

Mitteilungen
der
Astronomischen Gesellschaft

Nr. 105

Nachrufe
Jahresberichte
Astronomischer Institute für 2021
Virtuelle Tagung AG2021
Mitteilungen des Vorstandes

Hamburg 2024

Herausgeber: Klaus Reinsch, Göttingen

Sämtliche Beiträge dieses Bandes wurden mit Hilfe des
AG- \LaTeX -Makro-Pakets als PDF-Dateien hergestellt.
Für den Inhalt der Tätigkeitsberichte der Institutionen tragen
deren Direktoren bzw. Leiter die Verantwortung.

Druck und Bindung: H. Heenemann GmbH & Co. KG, 12103 Berlin

ISSN 0374-1958

Inhalt

	Seite
Nachrufe	
Joachim Dachs	5
Dieter B. Herrmann	7
Wilhelm Kley	9
Jörg Pfeiderer	11
Dieter Reimers	13
Wolfgang Wenzel	15
Jahresberichte 2021	
Astronomische Institute	
Bielefeld, Universität, Fakultät für Physik	19
Bochum, Ruhr-Universität, Astronomisches Institut	25
Bonn, Max-Planck-Institut für Radioastronomie	33
Frankfurt (Main), Fachbereich Physik (Astrophysik) der Universität	87
Göttingen, Universität, Institut für Astrophysik	91
Hamburg, Hamburger Sternwarte	107
Heidelberg, Max-Planck-Institut für Astronomie	121
Marburg, Universität, Astronomiegeschichte und Beobachtende Astronomie	227
Potsdam, Bereich Astrophysik der Universität	231
Stuttgart, Universität, Deutsches SOFIA Institut	243
Virtuelle Jahrestagung der AG 2021	261
Mitteilungen des Vorstandes	265



Nachruf

Joachim Dachs †

1930 – 2021

von Ralf-Jürgen Dettmar

Die Astronomische Gesellschaft trauert um ihr langjähriges Mitglied und ihren langjährigen, früheren Rendanten Prof. Dr. Joachim Dachs.

Joachim Dachs wurde am 2. Februar 1930 in Berlin-Wilmersdorf geboren. Die durch die Kriegszeit geprägte Schulzeit schloss er im Sommer 1948 in Tübingen mit der Reifeprüfung ab. Dort begann er direkt im folgenden Wintersemester mit dem Studium der Physik. Nach einem Studienaufenthalt in Paris erwarb er in Tübingen dann 1956 das Physik-Diplom und widmete sich anschließend einer Doktorarbeit zur lichtelektrischen Photometrie bei Heinrich Siedentopf. Die bereits zur Promotion begonnenen Arbeiten zum Einsatz von Fernseh- und Bildwandlermesstechnik zur Bestimmung der Nachthimmelshelligkeit konnte er in verschiedenen Beschäftigungsverhältnissen, u.a. als außerplanmäßiger Observator und akademischer Rat, fortsetzen. Diese Arbeiten, die schließlich auch Grundlage der Habilitationsschrift im Jahr 1967 waren, führten ihn auch zu Forschungsaufenthalten nach Süd- und Südwest-Afrika, so z.B. auf eine Feldstation der Europäischen Südsternwarte (ESO). Die in Tübingen unter Siedentopf entwickelten Methoden zur Messung der Standortqualität haben zur Standort-Entscheidung der ESO wesentlich beigetragen.

Ab 1967 war Joachim Dachs dann an dem gerade neu gegründeten Astronomischen Institut der Ruhr-Universität Bochum zunächst als Oberassistent, später als wissenschaftlicher Rat und Professor, tätig. Nach seiner Pensionierung im Jahr 1995 zog er zurück nach Tübingen, wo er am 29. September 2021 verstarb.

An der Ruhr-Universität Bochum konnte er die Photometrie der Nachthimmelshelligkeit zunächst fortsetzen, seine detaillierten Kenntnisse der Messtechnik erlaubten ihm aber auch das damals neue 61cm „Bochum-Teleskop“ am La Silla Observatorium der ESO optimal zu nutzen. Neben den Untersuchungen südlicher Sternhaufen und der Magellanschen Wolken entwickelte Joachim Dachs großes Interesse am Phänomen der Be-Sterne. Die mit seinen Doktorandinnen und Doktoranden erstellten Arbeiten auf diesem Gebiet fanden große internationale Anerkennung. Bei diesen Arbeiten war die frühe Verfügbarkeit des „digitalen“ Spektrum-Scanners am Bochum-Teleskop nützlich, der im Jahr 1987 auch für eine lange Messreihe zur SN1987a genutzt wurde. Für seine wissenschaftlichen Ziele hat er immer wieder auch neue Beobachtungs-Methoden verwendet; so gehörte er z.B. zu den Nutzern des International Ultraviolet Explorers (IUE) und er nutzte ROSAT-Beobachtungen für seine Untersuchungen.

Wer Joachim Dachs näher kennengelernt hat weiß um seine große Gewissenhaftigkeit in allen Angelegenheiten eines Wissenschaftler- und Hochschullehrerlebens. Die Ausarbeitung der Vorlesungen, wie die Details der wissenschaftlichen Publikationen waren immer auf das sorgfältigste vor- bzw. aufbereitet. Mit dieser Eigenschaft war er auch als Mitglied der universitären Selbstverwaltung, u.a. als Mitglied des Senats und der Satzungskommission der Ruhr-Universität, oder als Mitglied des Vorstands der Astronomischen Gesellschaft anerkannt und sehr beliebt. Als Rendant wirkte er von 1974 bis 1983 für fast ein Jahrzehnt unter vier Vorsitzenden an der Weiterentwicklung der Astronomischen Gesellschaft mit.

Joachim Dachs hat das Fach Astronomie an der Ruhr-Universität mit geprägt und sich mit großem, langjährigem Engagement für die Astronomische Gesellschaft eingesetzt. Sein Wirken bleibt uns in dankbarer Erinnerung.



Nachruf

Dieter B. Herrmann †

1939 – 2021

von Janine Fohlmeister

Die Astronomische Gesellschaft trauert um ihr langjähriges Mitglied und Bruno-H.-Bürgel Preisträger Prof. Dr. Dieter B. Herrmann.

Prof. Dr. Dieter B. Herrmann prägte die Astronomie als langjähriger Direktor der Archenhold-Sternwarte und Gründungsdirektor des Zeiss-Großplanetariums Berlin. Darüber hinaus war er als Moderator der populärwissenschaftlichen Fernsehsendung „AHA“ des DDR-Fernsehens bekannt.

Mit regelmäßigen wissenschaftlichen Beiträgen im Radio, sowie durch zahlreiche populärwissenschaftliche Bücher, Veröffentlichungen und Vorträge präsentierte er über Jahrzehnte als Sternwarten-Direktor und Professor neben seiner wissenschaftlichen Forschungstätigkeit in hervorragender Weise neue astronomische Ergebnisse der Öffentlichkeit. Im Jahr 2019 verlieh die Astronomische Gesellschaft ihm für seine Leistungen den Bruno-H.-Bürgel-Preis.

Prof. Dr. Dieter B. Herrmann wurde am 3.1.1939 in Berlin geboren. Nach dem Studium der Physik an der Humboldt-Universität Berlin war er zunächst in der Staatlichen Zentrale für Strahlenschutz der DDR und als freier Mitarbeiter an der Archenhold-Sternwarte tätig. Nach seiner Promotion übernahm er im Jahr 1970 zunächst die Leitung der Abteilung Astronomiegeschichte und war seit 1976 Direktor der Archenhold-Sternwarte. Er habilitierte 1986 und wurde zum Honorarprofessor an der Humboldt-Universität benannt.

Im Jahr 1987 eröffnete er als Gründungsdirektor das Zeiss-Großplanetarium in Berlin. Dieter B. Herrmann war Lehrbeauftragter der Technischen Universität Berlin, Sprecher des Rates Deutscher Planetarien, Präsident der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin und Vorstandsmitglied der Berliner Urania.

Seit 2010 trägt der am 11. Januar 2000 in der Volkssternwarte Drebach im Erzgebirge entdeckte Kleinplanet (103460) den Namen Dieterherrmann.



Nachruf

Wilhelm Kley †

1958 – 2021

von Andreas Burkert

Die Astronomische Gesellschaft trauert um ihr langjähriges Mitglied Prof. Dr. Willy Kley. Am 21. Dezember 2021 verstarb Prof. Dr. Wilhelm Kley völlig unerwartet und viel zu früh.

Willy Kley wurde am 19. Februar 1958 in Soest (Westfalen, Deutschland) geboren und war schon während seiner Schulzeit von der Astronomie fasziniert. In jungen Jahren verbrachte er viele kalte Nächte im Freien und beobachtete den Nachthimmel durch ein kleines Teleskop, das ihn sein ganzes Leben lang um die Welt begleitete. Im Jahr 1978 begann Willy sein Physikstudium an der Ruhr-Universität Bochum. Nach einem Jahr als Austauschstudent an der University of Sussex, setzte er 1980 sein Studium an der Ludwig-Maximilians-Universität in München fort. Prof. Rolf Kudritzki, ein junger, tatkräftiger und inspirierender Professor, war gerade zum neuen Direktor der Universitätssternwarte München (USM) ernannt worden. So entschied sich Willy für die USM und reichte 1985 unter der Betreuung von Gerhard Hensler seine Diplomarbeit an der USM zum Thema „Hydrodynamical Simulations of Boundary Layers of Accretion Disks in Close Binaries“ ein.

Willys Interesse und seine herausragenden Leistungen im Bereich der rechnergestützten Astrophysik wurden bereits in dieser frühen Phase seiner Karriere sichtbar. Anstatt einen von Gerhard Hensler zur Verfügung gestellten Partikel-in-Zellen-Code zu verwenden, entwickelte er seinen eigenen, neuen Gittercode mit verfeinerter Netzauflösung an der Grenzschicht zwischen der Akkretionsscheibe und dem Zentralstern. Dies ermöglichte eine wesentlich bessere räumliche Auflösung und eine genauere Behandlung der komplexen Akkretionsströmung. Die Ergebnisse seiner Diplomarbeit, seine ersten Veröffentlichungen, erschienen 1987 in der Zeitschrift *Astronomy & Astrophysics*. Diese Arbeit führte auch zu einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft finanzierten Forschungsprojekt, in dem Willy seinen Code zur Strahlungs-Hydrodynamik weiterentwickelte. Im Jahr 1988 schloss Willy seine Promotion mit einer Arbeit über „Radiation Hydrodynamical Models of the Boundary Layer of Accretion Disks“ ab. Zu diesem Zeitpunkt war er bereits ein führender internationaler Experte für die Modellierung von Akkretionsscheiben.

Willy Kley blieb noch zwei Jahre an der USM. Dann, Ende 1990, nahm er eine Einladung von Prof. Douglas Lin für eine Postdoc-Stelle an der University of California in Santa Cruz (UCSC) an. Es folgte eine sehr produktive und kreative Zeit. Santa Cruz beherbergte eine lebhaft Gruppe junger internationaler Postdocs, von denen viele inzwischen Professoren der Astrophysik sind, die sich mit numerischen Simulationen proto-planetarischer

Scheiben sowie der Planeten- und Sternentstehung beschäftigten und viel Zeit miteinander verbrachten. Zu dieser Zeit betrieb Santa Cruz zusammen mit anderen Universitäten und Laboratorien ein sehr aktives Zentrum für Stern- und Planetenbildung. In diesem inspirierenden Umfeld entwickelte Willy seine numerischen Simulationen sowohl für relativistische als auch für proto-stellare Akkretionsscheiben und schließlich für proto-planetare Scheiben weiter, ein damals aufstrebendes neues Forschungsgebiet, das ihn für den Rest seiner Karriere faszinierte.

Nach einer einjährigen Tätigkeit am Queen Mary and Westfield College in London, in der Willy mit John Papaloizou zusammenarbeitete, und nach einem weiteren Postdoc-Jahr an der UCSC war Willy in der neu gegründeten Max-Planck-Forschungsstelle „Theorie der Gravitation“ in Jena tätig, wo er 1997 seine Habilitation abschloss. Im Jahr 2000 nahm er einen Ruf auf eine Professur für Computational Astrophysics an der Universität Tübingen an.

Während der zwei Jahrzehnte in Tübingen führte Willy seine wissenschaftliche Arbeit in nationalen und internationalen Forschungsoperationen weiter. Er etablierte eine große Arbeitsgruppe, deren Forschungsergebnisse weltweit Anerkennung fanden. Die Mitglieder seiner Arbeitsgruppe werden sich an seine freundliche, offene und stets inspirierende Art erinnern, mit der er eine produktive und vertrauensvolle Atmosphäre schuf. Willy war federführend beim Aufbau des internationalen Masterstudiengangs Astro- und Teilchenphysik an der Universität Tübingen, der seit 2017 zahlreiche internationale Studierende anlockt. Mit seinem außerordentlich anregenden Lehrstil hat er bei vielen Studierenden das Interesse an der Astrophysik geweckt.

Willy war ein erfolgreicher, international führender Wissenschaftler, ein liebe- und hingebungsvoller Vater und Ehemann und ein freundlicher, fürsorglicher Freund. Er schien immer glücklich und optimistisch. Man kann sich nicht vorstellen, dass er jemals schlecht gelaunt war. Mit seiner natürlichen Begabung für den Entwurf und die Konstruktion von erstklassigen Rechenwerkzeugen und deren innovativer Anwendung zur Lösung technisch anspruchsvoller grundlegender Probleme hatte er einen enormen Einfluss auf verschiedene Forschungsbereiche. Dazu gehört der Nachweis, dass wandernde Planeten sich gegenseitig in Resonanzen der mittleren Bewegung einfangen können und dass sogar Planeten mit Erdmasse sowohl in Richtung ihres Wirtssterns als auch von ihm weg wandern können. Alle, die sich mit Planeten-Scheiben-Wechselwirkungen oder der Strahlungshydrodynamik von Scheiben befassen, werden wahrscheinlich seine bahnbrechenden wissenschaftlichen Arbeiten und Reviews studieren. Seine Vorträge waren präzise und klar und vermittelten ein tiefes Verständnis und Begeisterung für sein Forschungsgebiet. Er war immer eine Quelle der Inspiration. Seine unstillbare Neugier, seine engagierte Professionalität und sein wunderbarer Sinn für Humor machten ihn zu einem Vorbild, nicht nur für seine Studenten und Postdocs, sondern auch für seine Kollegen. Er war ein Mann mit großem Talent, großer Weisheit und ein Gentleman. Gleichzeitig war er ein sehr bescheidener Mensch, unkompliziert und immer hilfsbereit!

Mit Willy Kley haben wir einen herausragenden Wissenschaftler, einen engagierten und fürsorglichen Lehrer und Mentor sowie einen wunderbaren Kollegen und Freund verloren.



Nachruf

Jörg Pfeiderer †

1931 – 2021

von Thomas Kraupe

Die Astronomische Gesellschaft trauert um ihr langjähriges Mitglied em. o. Univ.-Prof. Dipl.-Phys. Dr. rer. nat. Jörg Pfeiderer.

Seit 1965 – und damit über 55 Jahre – war Jörg Pfeiderer ein hochangesehenes Mitglied der Astronomischen Gesellschaft, sowie Mitglied der IAU. An der Universität Innsbruck prägte er von 1974–1999 als Professor für Astronomie und Vorstand des Instituts für Astronomie über 25 Jahre die Astronomie. Als Pionier auf dem Gebiet der Galaxienwechselwirkungen initiierte er wichtige Schritte zur Symbiose von Astro- und Teilchenphysik. Seine Verdienste um die Integration der Astronomie in die Physik in Forschung und Lehre tragen noch heute Früchte und werden in Erinnerung bleiben. Seit 1997 war er Wirkliches Mitglied der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften und Mitglied der European Academy of Sciences and Arts. Seine Forschungsarbeiten und Veröffentlichungen erstreckten sich über die Astronomie hinaus auch auf Felder wie Bildbearbeitung und Verhaltensbiologie. Durch populärwissenschaftlichen Werke – etwa „Astronomie für Jedermann“ sowie „Ursprung und Zukunft des Weltalls“ – hat er darüberhinaus eine breite Öffentlichkeit mit der modernen Kosmos-Forschung vertraut gemacht. Wir werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.



Nachruf

Dieter Reimers †

1943 – 2021

von Dieter Engels und Jochen Liske, Hamburger Sternwarte

Am 9. Juni 2021 verstarb Prof. Dieter Reimers plötzlich und unerwartet im Alter von 77 Jahren in Postfeld (Kreis Plön). Dieter Reimers war von 1980 bis 2009 Professor an der Universität Hamburg und der Hamburger Sternwarte. Geboren wurde Dieter Reimers am 25. November 1943 in Rüde (Kreis Schleswig-Flensburg). Nach dem Abitur im Jahre 1963 studierte er Physik an den Universitäten Kiel und Bonn. Nach seiner Promotion im Mai 1969 bei Prof. Unsöld in Kiel folgte die Habilitation 1972 für die Fächer Astronomie und Theoretische Physik, ebenfalls in Kiel.

Es folgten Forschungsaufenthalte 1973 und 1976 an den Mt. Wilson und Palomar Observatorien in den USA sowie am Caltech (Pasadena). 1976 wurde er zum Dozenten (H2) an der Universität Kiel ernannt. Im Jahr 1980 wurde Dieter Reimers als C4-Professor für Astronomie an die Universität Hamburg berufen, wo er bis zu seinem Ruhestand im Jahr 2009 an der Hamburger Sternwarte in Bergedorf tätig war. Ein Jahr nach seinem Dienstantritt übernahm er das Amt des Geschäftsführenden Direktors, das er viele Jahre innehatte. Von 1988 bis 1992 war Reimers Vorsitzender des „Observing Programmes Committee“ der Europäischen Südsternwarte (ESO), von 1995 bis 2002 Wissenschaftlicher Delegierter der Bundesrepublik Deutschland im Rat der ESO und von 2007 bis 2009 Vorsitzender des Rates Deutscher Sternwarten.

Dieter Reimers war wissenschaftlich äußerst erfolgreich und war bis zuletzt aktiv. In seinen frühen Arbeiten beschäftigte er sich mit den Atmosphären und Spektren von Sternen und der Sonne. Neben den Endstadien der Sternentwicklung und Weißen Zwergen untersuchte er die Ursachen des Massenverlustes von Roten Riesen. Er fand dabei 1975 einen Zusammenhang zwischen der Massenverlustrate und den fundamentalen stellaren Parametern der

Riesen („Reimers-Gesetz“), das noch heute bei modernen Modellrechnungen zur Sternentwicklung in modifizierter Form angewendet wird. In seinen Hamburger Jahren führte er die Arbeiten mit seiner „stellaren Arbeitsgruppe“ fort. Um die Menge und Zusammensetzung des Gases und Staubes in der durch den Massenverlust gebildeten zirkumstellaren Hülle zu bestimmen, beobachtete er bevorzugt Doppelsternsysteme, bei denen der Begleiter auf seiner Bahn um den Riesen die Hülle Schritt für Schritt durchleuchtet.

Mit Übernahme seiner Professur an der Hamburger Sternwarte wandte sich Dieter Reimers zunehmend der sich damals stark entwickelnden beobachtenden Kosmologie zu. Mit seiner „extragalaktischen Arbeitsgruppe“ nutzte er das Hamburger Schmidt-Teleskop am Calar Alto Observatorium in Spanien für ein langjähriges Beobachtungsprogramm zur spektroskopischen Durchmusterung des Nordhimmels. Erstmals wurden die auf Photoplatten festgehaltenen Aufnahmen mit einer neu beschafften Messmaschine digitalisiert. Dies erlaubte eine computergestützte Klassifizierung der Millionen aufgenommenen Objekte, die viel effizienter war als die bisherigen Suchen nach außergewöhnlichen Objekten mit Lupe und Auge. Später wurde die Durchmusterung mit Hilfe des ESO Schmidt-Teleskop am La Silla Observatorium in Chile auf den Südhimmel ausgedehnt.

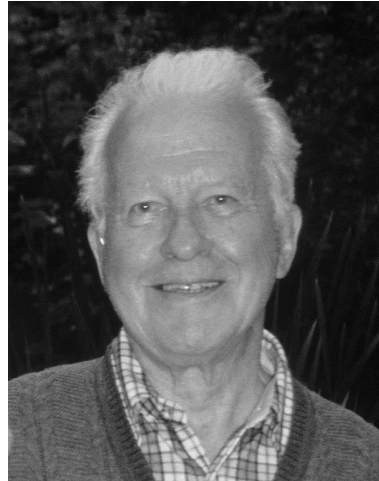
Die Durchmusterungen brachten eine Vielzahl von spektakulären Entdeckungen hervor. Zu nennen ist die Entdeckung einer großen Zahl von sehr hellen Quasaren, deren nähere Untersuchung Reimers' Hauptaugenmerk war. Seine Untersuchungen der Spektren von Quasaren im ultravioletten Licht, die er zusammen mit einer Vielzahl von Doktorandinnen und Doktoranden durchgeführt hat, haben das Verständnis von hellen Quasaren über viele Jahre maßgeblich beeinflusst. Einmalige Untersuchungen der intergalaktischen Materie, die zahlreiche Absorptionslinien in den Spektren von Quasaren hervorruft, gehörten dazu. Für diese Beobachtungen bekam Reimers bevorzugten Zugang zum Hubble-Weltraumteleskop, und war in der deutschen Forschergemeinde lange Zeit derjenige, dem die meiste Beobachtungszeit an dem in den 1990er Jahren einmaligen und stark umworbenen Teleskop bewilligt wurde.

Die Durchmusterungen führten zu zahlreichen Kollaborationen im In- und Ausland, wobei viele Hamburger Neuentdeckungen, z.B. von heißen Sternen, von veränderlichen kataklysmischen Sternen, Gravitationslinsen und Emissionslinien-Galaxien, an anderen Instituten weiter untersucht wurden. Die Durchmusterungen waren regelrechte Schatzkisten, in denen unverhofft Juwelen gefunden wurden, so wie die 2001 erfolgte Entdeckung des damals metallärmsten Sterns der Milchstrasse.

Reimers hat einen wichtigen Beitrag dazu geleistet, aus der Hamburger Sternwarte, die sich lange Zeit als klassisches optisches Observatorium verstand, ein modernes astrophysikalisches Institut zu formen. Er unterstützte die aufkommende weltraumgestützte Astronomie, indem er die Himmelsdurchmusterungen zur Identifizierung der neu entdeckten Röntgenquellen durch den deutschen ROSAT Satellit (1990-1999) zur Verfügung stellte. In der Folge entwickelte sich die Röntgenastronomie zu einem Schwerpunkt am Institut. Frühzeitig erkannte er die Bedeutung des LOFAR-Radiointerferometers für die Erweiterung des Forschungshorizonts der Sternwarte in den Bereich der Radiowellen. Seine Initiative aus den letzten Jahren vor seiner Emeritierung führte zur Etablierung der heute sehr aktiven Radioastronomie-Gruppe am Institut. Aus dieser Initiative ging auch die Beteiligung der Hamburger Sternwarte/Universität Hamburg am LOFAR-Konsortium und die Eröffnung der LOFAR-Station in Norderstedt im Jahr 2015 hervor.

Als Hochschullehrer war Dieter Reimers ein engagierter Förderer des wissenschaftlichen Nachwuchses. Eine Vielzahl von jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern wurde durch ihn auf ein erfolgreiches Berufsleben innerhalb und außerhalb der Hochschule vorbereitet.

Die Hamburger Sternwarte hat mit Dieter Reimers nicht nur einen international herausragenden Wissenschaftler verloren, sondern auch einen tatkräftigen, stets hilfsbereiten und überaus beliebten Kollegen. Sie wird ihm ein ehrendes Gedenken bewahren.



Nachruf

Wolfgang Wenzel †

1929 – 2021

von Peter Kroll, Jochen Greiner und Rene Hudec, Sternwarte Sonneberg

Am 12.2.2021 verstarb im Alter von 91 Jahren der Sonneberger Astronom Wolfgang Wenzel. Er galt als Experte auf dem Gebiet der Veränderlichen Sterne und transienter Erscheinungen und war neben Gerold A. Richter einer der Verfasser der Folgeauflagen der Monographie „Veränderliche Sterne“ von Cuno Hoffmeister.

Als astronomieinteressierten gebürtigen Sonneberger lag es für Wenzel nahe, den Kontakt zur örtlichen Sternwarte zu suchen. Bereits 1948 absolvierte er als Abiturient ein einjähriges Praktikum als wissenschaftlicher Hilfsrechner bei Cuno Hoffmeister. Beflügelt durch diese Erfahrung schrieb er sich an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena für Mathematik und Astronomie ein und schloss das Studium 1954 als Diplom-Astronom ab. Es zog ihn wieder in seine Heimatstadt zurück, und tatsächlich bekam er sofort eine Stelle im Hoffmeisterschen Institut, das fortan für Jahrzehnte seine wissenschaftliche Heimat werden sollte.

Im der durch Hoffmeister geprägten Forschungsrichtung Veränderliche Sterne spezialisierte sich Wolfgang Wenzel zunächst auf junge Sterne, deren Lichtwechsel er traditionell mit Hilfe des Sonneberger Plattenarchivs untersuchte. Schnell wurde ihm klar, dass es durchaus sehr wünschenswert wäre, die Genauigkeit der Messungen zu steigern, und so beschäftigte er sich frühzeitig mit den technischen Möglichkeiten und Erfordernissen der lichtelektrischen Photometrie. Unter seiner Leitung wurden fortan Photometer in der Sonneberger Werkstatt gebaut und an verschiedenen Instrumenten der Sternwarte jahrzehntelang eingesetzt.

In den Jahren 1957-59 hielt sich Wenzel mehrfach an der Heidelberger Sternwarte auf dem Königstuhl mit dem Ziel auf, am Bruce-Astrographen Reihenaufnahmen verschiedener Felder durchzuführen, die die Felderplanuntersuchungen in Sonneberg unterstützen sollten. Dies war notwendig geworden, da der erste große Sonneberger Astrograph nach dem Krieg als Reparationsleistung in die Sowjetunion auf die Krim verlegt worden war. Ein Angebot

des Heidelberger Sternwartendirektors Hans Kienle für eine dauerhafte Anstellung dort schlug Wenzel aus.

Im Jahre 1959 vollendete er seine Dissertation über „Einige Eigenschaften der unregelmäßig veränderlichen Sterne geringer Leuchtkraft“ und wurde damit 1961 an der Jenaer Universität promoviert. Während Hoffmeister in den 1960ern weiterhin systematisch und mit reicher Ausbeute die aufgenommenen Felder nach neuen Veränderlichen absuchte, zeigte Wenzel eher Interesse an detaillierten Untersuchungen von Veränderlichen, insbesondere an Sonderfällen und Objekten, die auch in anderen Spektralbereichen untersucht worden sind. Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang besonders der von Hoffmeister entdeckte Stern HZ Herculis, der sich als das optische Pendant der durch den UHURU-Satellit entdeckten periodischen Röntgenquelle Her-X1 1971 entpuppte. Zusammen mit dem tschechischen Astronomen Rene Hudec untersuchte Wenzel die verschiedenen optischen Aktivitätszustände des Objekts, dokumentiert durch Sonneberger Platten, in Zusammenhang mit den Röntgen-Daten.

Nach dem Ableben Hoffmeisters 1968 und der Eingliederung der Sternwarte Sonneberg in das neugegründete Zentralinstitut für Astrophysik mit Sitz in Potsdam wurde Wolfgang Wenzel wissenschaftlicher Leiter in Sonneberg. Eine entsprechende Einstufung als Abteilungsleiter und damit Direktor der Sternwarte wurde jedoch durch intrigante Aktivitäten Inoffizieller Mitarbeiter des Staatssicherheitsdienstes hintertrieben und letztlich verhindert. Dennoch war Wenzel de facto der Leiter der Einrichtung, der sich auch dem damals steifen politischen Wind erfolgreich entgegensetzte. Im Zuge der Reform der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin drohte 1969 die Schließung der Sternwarte. Dieser geplante Tod auf Raten begann mit einem Beobachtungsverbot an den Teleskopen der Sternwarte. Wenzel widersetzte sich jedoch dieser Anordnung und verhinderte damit eine schmerzhaft Lücke oder gar den Abbruch der damals schon Jahrzehnte überdeckenden photographischen Beobachtungsreihen. Letztlich gab sich die Führung in Potsdam geschlagen und hob das Verbot wieder auf.

An anderer Stelle waren die politischen Gewalten jedoch übermächtig. Bis Ende der 1960er Jahren waren zahlreiche Astronomen der DDR auch Mitglied der Astronomischen Gesellschaft. Auf Anweisung der Leitung des Zentralinstituts hatten 1969 jedoch alle Mitglieder ihren Austritt zu erklären, so auch Wenzel, der im Begriff war, für den Vorstand der AG zu kandidieren.

Die 1970er Jahre waren dennoch geprägt von zahlreichen internationalen Kontakten, vorwiegend mit anderen Sternwarten in Osteuropa, wie etwa in Ondrejov in der Tschechoslowakei, Byurakan in Armenien, Roschen in Bulgarien oder Konkoly in Ungarn. Aufgrund seiner wissenschaftlichen Arbeiten wurde Wenzel 1973 zum Vizepräsidenten der Kommission 27 (Veränderliche Sterne) der IAU gewählt. Als er dann 1976 sogar zum Präsidenten der Kommission gewählt werden sollte, schritt wieder die politische Exekutive ein. Die Potsdamer Leitung und diesmal auch die SED-Kreisleitung Sonneberg verboten diesen Schritt. Fortan wurden die Forschungsbedingungen noch weiter eingeschränkt: im Jahre 1981 entzog die Leitung Wenzel den Status als Reisekader, so dass er nun nicht mehr nur nicht reisen, sondern auch Besucher aus dem westlichen Ausland nicht mehr allein betreuen durfte.

Auch wenn diese Zeit widerwärtiges Beiwerk bereithielt, so waren es dennoch produktive Jahre für Wolfgang Wenzel. Einige hundert Publikationen gehen auf seine Autoren- oder Koautorenschaft zurück. So veröffentlichte er zum Beispiel 1961 den ersten Beitrag im internationalen Information Bulletin on Variable Stars, einer Art Veränderlichen-Telegramm, das bis 2019 erschien. Besonders hervorzuheben ist die Fortführung der Hoffmeisterschen Monographie „Veränderliche Sterne“, die in zweiter (1976) und dritter (1990) Auflage mit Wolfgang Wenzel und Gerold A. Richter als Koautoren erschien und ins Russische und Englische übersetzt wurden. 1991 brachte Wenzel zusammen mit der Photolaborantin Inge Häusele den „Sonneberger Photographischen Atlas“ heraus, hervorgegangen aus den besten Photoplaten der Sonneberger Himmelsüberwachung. Die Publikation war nicht

zuletzt als Pendant zum im Westen gut bekannten, jedoch im Osten schwer erhältlichen Falkauer Atlas oder Atlas Stellarum von Vehrenberg gedacht.

Besonders hervorzuheben sind Wenzels Bemühungen, die Photometrie von insbesondere jungen Sternen auch im Infraroten durchzuführen. Mit Hilfe der Werkstatt der Sternwarte wurde an einem der beiden 60-cm-Teleskope mit gekühlten Detektoren experimentiert. Nicht zuletzt durch die problematische Lage technische Geräte in der DDR zu beschaffen, kamen diese Arbeiten nach mehreren Jahren zum Erliegen, bevor geplante Routine-Beobachtungen an anderen Standorten im Ausland gestartet werden konnten.

Hinsichtlich des Instrumentariums der Sternwarte gelang Wolfgang Wenzel noch ein besonderer Coup. In den 1960ern, als die Raumfahrt einen Höhepunkt nach dem anderen erreichte, plante das DDR-Fernsehen ein Fernsteleskop nahe Berlin zu errichten. Die Firma Carl Zeiss in Jena lieferte ein 600/7500-mm-Cassegrain-Teleskop, das allerdings nur einmal zum Einsatz kam und danach über mehrere Stationen in Potsdam gelagert wurde. Wenzel bekam davon Kenntnis und bemühte sich erfolgreich, dieses Teleskop nach Sonneberg zu bekommen.

In den 1980ern verlagerte sich Wenzels Interessens- und Arbeitsgebiet auf kataklysmische Veränderliche, die durch das Aufkommen satellitengestützter Beobachtungen in nicht-optischen Spektralbereichen intensiv untersucht werden konnten. So startete Wenzel eine internationale Multi-Wellenlänge-Kampagne zur Beobachtung von TT Arietis, an der sich zehn Sternwarten beteiligten. Er entwickelte eine unglaubliche Geschicktheit darin, mit den langjährigen Beobachtungsreihen des Sonneberger Archivs weitere entscheidende Fortschritte beim Verständnis der kataklysmischen Veränderlichen zu machen. Rückblickend könnte man ihn als einen von vielen geachteten pragmatischen Pionier der „multi-wavelength astronomy“ betrachten, die erst viel später, ab Mitte der 90er Jahre, zu einiger Breitenwirkung gelangte.

In Fortsetzung dieser Aktivitäten ist auch sein besonderes Engagement bei der Identifikation von optischen Gegenstücken zu Gamma-Ray-Bursts zu sehen. Als Mitte der 1980er Jahre der Vorschlag an ihn herangetragen wurde, im Sonneberger Photoplatten-Archiv besonders gut lokalisierte Gamma-Ray Bursts nach optischen Transients abzusuchen, hatte Wolfgang Wenzel schon die ersten GRBs selbst auf einigen hundert Platten untersucht. In den folgenden Jahren – bis zur Entdeckung des Nachleuchtens von GRBs im Jahre 1997 – intensivierte Wenzel zusammen mit jüngeren Kollegen die Arbeit auf diesem neuen Forschungsgebiet. Dies führte schließlich zur erstmaligen Anwendung der Aufsichtsmikroskopie bei der Untersuchung von Photoplatten und der Entdeckung von klaren topologischen Strukturen, mit denen sternähnliche Defekte in der Emulsion von Photoplatten aufgespürt werden können.

Für viele, vor allem jüngere Mitarbeiter war Wolfgang Wenzel auch ein Lehrer mit reichhaltiger Erfahrung im Umgang mit Photoplatten und Techniken der Helligkeitsmessung bis hin zur selbstkritischen Analyse der wissenschaftlichen Arbeit und der Interpretation der Ergebnisse. Charakteristisch waren seine grundsätzlich kritische Haltung und seine diebische Freude über – auch eigene – frühere Missgeschicke und fehlgeleitete Interpretationen. Manchmal kippte sein lakonischer Witz auch in Zynismus, der seinen Schmerz über die durch die Leitungs-Willkür zugefügten Wunden offenbarte, doch er schien die ihn umgebenden politischen Rahmenbedingungen akzeptiert zu haben. So war er keineswegs vergrämt, sondern trat einem als „glücklicher Mentor“ entgegen, der sich über jeden wissenschaftlichen Eifer freute und diesen auch honorierte. Zahlreichen Amateurastronomen war Wenzel ein wohlwollender, aber auch kritischer Brief- und Gesprächspartner.

Wie viele im Osten verband auch Wolfgang Wenzel mit der politischen Öffnung 1989 die Hoffnung auf eine Verbesserung der technischen Möglichkeiten durch den Einsatz von moderner Computer-Technik für die Beobachtung und Auswertung. Doch die Hoffnung währte nicht lange – die Evaluierung der Sternwarte durch den Wissenschaftsrat wurde vom neu gegründeten Thüringer Wissenschaftsministerium als eine willkommene Gelegenheit

genutzt, Kosten zu sparen und mit der Etablierung von Tautenburg als Thüringer Landessternwarte das Aus für Sonneberg einzuleiten. Für Wolfgang Wenzel war dies ein bitteres Ende und mehr als Enttäuschung. Für ihn war sein Lebenswerk zerstört, als zeitgleich mit seinem Eintritt in den Ruhestand die Schließung der Sternwarte beschlossen wurde. An dem 1994 in Sonneberg durchgeführten IAU-Colloquium „Flares and Flashes“, welches ihn und seinen langjährigen Kollegen Gerold A. Richter zu deren 65. Geburtstag ehren sollte, nahm Wenzel nicht teil.

Schon vor der Wende galt sein Freizeit-Engagement dem Naturschutz, dem er sich nun ausgiebig widmete. Insbesondere als ausgewiesener Kenner einheimischer Vögel und ihrer Stimmen organisierte er regelmäßig Vogelzählungen. Auch die Mahd von Bergwiesen lag ihm am Herzen, um verschiedene Pflanzenarten wie Orchideen und Frühlings-Enzian zu erhalten. Wenn er auch in seiner Dienstzeit wenig verreiste, so besuchte er in den 1990ern doch mit seiner Frau zwei Mal die Cuno Hoffmeister Memorial Sternwarte in Namibia.

Wolfgang Wenzel war seit 1956 mit Ursula Schubert verheiratet, die bereits 2016 verstarb. Die Familie hatte eine Tochter und drei Söhne.

Im Jahre 2005 wurde der Asteroid (58607) Wenzel nach ihm benannt.

Bielefeld

Fakultät für Physik, Universität Bielefeld

Universitätsstraße 25, 33615 Bielefeld
0521 106 6223/4 (Sekretariat), 0521 106 2961 (Fax),
<https://www.uni-bielefeld.de/fakultaeten/physik/>

0 Allgemeines

An der Fakultät für Physik der Universität Bielefeld wird zur Astrophysik von und mit Pulsaren, zur Physik dunkler Materie, zu verschiedenen kosmologischen Fragestellungen, sowie der Physik des sehr frühen Universums in drei Arbeitsgruppen geforscht.

Die Universität Bielefeld ist Mitbetreiberin einer LOFAR Station und betreibt einen Rechen- und Speichercluster für die deutsche Radioastronomie am FZ Jülich.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professoren: 3

Prof. Dietrich Bödeker, Prof. Dominik Schwarz, Prof. Joris Verbiest

Wissenschaftliche Mitarbeiter: 7

Dr. Krishnakumar Moochickal Ambalappat, Dr. Ahmed Ayad, Dr. Jörn Künsemöller, Dr. Mayumi Sato, Dr. Matthias Schmidt-Rubart, Dr. Yuko Urakawa, Dr. Jinglan Zheng

Doktoranden: 9

Nitesh Bhardwaj, Lukas Böhme, Julian Donner, Alexander Klaus, Lars Künkel, Yulan Liu, Bilel Ben Salem, Jun Wang, Ziwei Wu

Bachelor- und Masterstudenten: 13

Shivani Deshmukh, Lukas Böhme, Flamur Gashi, Valon Gashi, Lukas Gülzow, Benjamin Hack, Nick Horstmann, Niklas Löwe, Niklas Korff, Frederike Möller, Jan Nienaber, Constantin Pestka, Finn Lukas Seidel

Sekretariat und Verwaltung: 2

Irene Kehler, Susi von Reder

Technische Mitarbeiter: 0

1.2 Instrumente und Rechanlagen

LOFAR Station DE609 in Norderstedt – gemeinsam mit der Sternwarte Hamburg

GLOW Rechen- und Speichercluster am FZ Jülich

2 Wissenschaftliche Arbeiten

In 2021 wurde an folgenden Themen geforscht:

Die Arbeitsgruppe Teilchenkosmologie (Prof. Bödeker) hat an der Untersuchung kosmologischer Phasenübergänge und dunkler Materiekandidaten gearbeitet.

Die Arbeitsgruppe Kosmologie (Prof. Schwarz) hat vor allem an der Analyse des LOFAR Two-meter Sky Surveys gearbeitet.

Die Arbeitsgruppe Pulsarastronomie (Prof. Verbiest) hat vor allem an neuen Analysemethoden und dem Studium des Sonnenwindes mit Hilfe von Pulsaren gearbeitet und war an der Entwicklung der neuen LOFAR Telescope Manager Specification System (TMSS) beteiligt.

3 Akademische Abschlussarbeiten

3.1 Bachelorarbeiten

Abgeschlossen: 6

Korff, N.: Das Miller-Experiment — Vergleich theoretisch synthetisierbarer mit experimentell erzeugten Substanzen. Universität Bielefeld, Bachelorarbeit 2021.

Möller, F.: Investigation of the Milky Way in the S-Band with PySM. Universität Bielefeld, Bachelorarbeit, 2021.

Gashi, F.: Estimation of the merger rates of primordial black holes. Universität Bielefeld, Bachelorarbeit, 2021.

Gashi, V.: Dynamics of scalar fields in the expanding Universe. Universität Bielefeld, Bachelorarbeit, 2021.

Hack, B.: Auswirkung des Sonnenwinds auf Pulsar Timing. Universität Bielefeld, Bachelorarbeit, 2021.

Seidel, F.L.: Der Einfluss der Heliosphäre auf Pulsar Timing Messungen. Universität Bielefeld, Bachelorarbeit, 2021.

3.2 Masterarbeiten

Abgeschlossen: 7

Nienaber, J.: Exploring the connection of friction and bulk viscosity of post-inflationary scalar fields. Universität Bielefeld, Masterarbeit, 2021.

Gülzow, L.: Hypervelocity stars originating in the Andromeda galaxy as a probe of primordial black holes. Universität Bielefeld, Masterarbeit, 2021.

Desmukh, S.: Gravitational lensing and time delay. Universität Bielefeld, Masterarbeit, 2021.

Böhme, L.: Cross-matching Radio Sources from Different Sky Surveys. Universität Bielefeld, Masterarbeit, 2021.

Horstmann, N.: Determination of the solar dipole by supernovae of type Ia. Universität Bielefeld, Masterarbeit, 2021.

Löwe, N.: Analysing the Rotating Vector Model of Pulsar Radio Emission. Universität Bielefeld, Masterarbeit, 2021.

Pestka, C.: Enabling Next-Generation Real-Time Pulsar Astronomy via Accelerated Processing on Tensor Cores. Universität Bielefeld, Masterarbeit, 2021.

3.3 Dissertationen

Abgeschlossen: 2

Klaus, A.: Sterile neutrino dark matter from the cosmic QCD epoch. Universität Bielefeld, Dissertation, 2021

Wang, J.: Optimising Analysis Standards for Pulsar Timing Arrays and Gravitational Wave Detection. Universität Bielefeld, Dissertation, 2021

3.4 Habilitationen

Abgeschlossen: 0

4 Veröffentlichungen

4.1 In referierten Zeitschriften (27)

Bödeker, D.: Remarks on the QCD-electroweak phase transition in a supercooled universe. *Phys. Rev D* **104** (2021) L111501.

Bödeker, D., Buchmüller, W.: Baryogenesis from the weak scale to the grand unification scale. *Rev. Mod. Phys.* **93** (2021) 035004.

Bödeker, D., Kühnel, F., Oldengott, I. M., Schwarz, D. J.: Lepton flavor asymmetries and the mass spectrum of primordial black holes. *Rhys. Rev. D* **103** (2021) 063506.

Tanaka, T., Urakawa, Y.: Anisotropic separate universe and Weinberg's adiabatic mode. *J. Cosm. Astropart. Phys.* **2021 07** (2021) 051.

Gludemans, A. J., Duncan, K. J., Röttgering, H. J. A., Shimwell, T. W., Venemans, B. P., Best, P. N., Brüggem, M., Calistro Rivera, G., Drabent, A., Hardcastle, M. J., Miley, G. K., Schwarz, D. J., Saxena, A., Smith, D. J. B., Williams, W. L.: Low frequency radio properties of the $z > 5$ quasar population. *Astron. Astrophys.* **656** (2021) A137.

Siewert, T. M., Schmidt-Rubart, M., Schwarz, D. J.: Cosmic radio dipole: Estimators and frequency dependence. *Astron. Astrophys.* **653** (2021) A9.

Basu, A., Goswami, J., Schwarz, D. J., Urakawa, Y.: Searching for Axionlike Particles under Strong Gravitational Lenses. *Phys. Rev. Lett.* **126** (2021) 191102.

Kitajima, N., Soda, J., Urakawa, Y.: Nano-Hz Gravitational-Wave Signature from Axion Dark Matter. *Phys. Rev. Lett.* **126** (2021) 121301.

Schwarz, D. J., Goswami, J., Basu, A.: Geometric optics in the presence of axionlike particles in curved spacetime. *Phys. Rev. D* **103** (2021) L081306.

Kogai, K., Akitsu, K., Schmidt, F., Urakawa, Y.: Galaxy imaging surveys as spin-sensitive detector for cosmological colliders. *J. Cosm. Astropart. Phys.* **2021 03** (2021) 060.

Fukunaga, H., Kitajima, N., Urakawa, Y.: Can axion clumps be formed in a pre-inflationary scenario?. *J. Cosm. Astropart. Phys.* **2021 02** (2021) 015.

Hardcastle, M. J., Shimwell, T. W., Tasse, C., Best, P. N., Drabent, A., Jarvis, M. J., Prandoni, I., Röttgering, H. J. A., Sabater, J., Schwarz, D. J.: The contribution of discrete sources to the sky temperature at 144 MHz. *Astron. Astrophys.* **648** (2021) A10.

Mandal, S., Prandoni, I., Hardcastle, M. J., Shimwell, T. W., Intema, H. T., Tasse, C., van Weeren, R. J., Algera, H., Emig, K. L., Röttgering, H. J. A., Schwarz, D. J., Siewert, T. M., Best, P. N., Bonato, M., Bondi, M., Jarvis, M. J., Kondapally, R., Leslie, S. K., Mahatma, V. H., Sabater, J., Retana-Montenegro, E., Williams, W. L.: Extremely deep 150 MHz source counts from the LoTSS Deep Fields. *Astron. Astrophys.* **648** (2021) A5.

Kondapally, R., Best, P. N., Hardcastle, M. J., Nisbet, D., Bonato, M., Sabater, J., Duncan, K. J., McCheyne, I., Cochrane, R. K., Bowler, R. A. A., Williams, W. L., Shimwell,

- T. W., Tasse, C., Croston, J. H., Goyal, A., Jamrozy, M., Jarvis, M. J., Mahatma, V. H., Röttgering, H. J. A., Smith, D. J. B., Wołowska, A., Bondi, M., Brienza, M., Brown, M. J. I., Brügger, M., Chambers, K., Garrett, M. A., Gürkan, G., Huber, M., Kunert-Bajraszewska, M., Magnier, E., Mingo, B., Mostert, R., Nikiel-Wroczyński, B., O’Sullivan, S. P., Paladino, R., Ploeckinger, T., Prandoni, I., Rosenthal, M. J., Schwarz, D. J., Shulevski, A., Wagenveld, J. D., Wang, L.: The LOFAR Two-meter Sky Survey: Deep Fields Data Release 1. III. Host-galaxy identifications and value added catalogues. *Astron. Astrophys.* **648** (2021) A3.
- Sabater, J., Best, P. N., Tasse, C., Hardcastle, M. J., Shimwell, T. W., Nisbet, D., Jelic, V., Callingham, J. R., Röttgering, H. J. A., Bonato, M., Bondi, M., Ciardi, B., Cochrane, R. K., Jarvis, M. J., Kondapally, R., Koopmans, L. V. E., O’Sullivan, S. P., Prandoni, I., Schwarz, D. J., Smith, D. J. B., Wang, L., Williams, W. L., Zaroubi, S.: The LOFAR Two-meter Sky Survey: Deep Fields Data Release 1. II. The ELAIS-N1 LOFAR deep field. *Astron. Astrophys.* **648** (2021) A2.
- Tasse, C., Shimwell, T., Hardcastle, M. J., O’Sullivan, S. P., van Weeren, R., Best, P. N., Bester, L., Hugo, B., Smirnov, O., Sabater, J., Calistro-Rivera, G., de Gasperin, F., Morabito, L. K., Röttgering, H., Williams, W. L., Bonato, M., Bondi, M., Botteon, A., Brügger, M., Brunetti, G., Chyży, K. T., Garrett, M. A., Gürkan, G., Jarvis, M. J., Kondapally, R., Mandal, S., Prandoni, I., Repetti, A., Retana-Montenegro, E., Schwarz, D. J., Shulevski, A., Wiaux, Y.: The LOFAR Two-meter Sky Survey: Deep Fields Data Release 1. I. Direction-dependent calibration and imaging. *Astron. Astrophys.* **648** (2021) A1.
- Alonso, D., Bellini, E., Hale, C., Jarvis, M. J., Schwarz, D. J.: Cross-correlating radio continuum surveys and CMB lensing: constraining redshift distributions, galaxy bias, and cosmology. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **502** (2021) 876.
- Sur, S., Basu, A., Subramanian, K.: Properties of polarized synchrotron emission from fluctuation-dynamo action - I. Application to galaxy clusters. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **501** (2021) 3332.
- Singha, J., Basu, A., Krishnakumar, M. A., Joshi, B. C., Arumugam, P.: A real-time automated glitch detection pipeline at Ooty Radio Telescope. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **505** (2021) 5488.
- Krishnakumar, M. A., Manoharan, P. K., Joshi, B. C., Girgaonkar, R., Desai, S., Bagchi, M., Nobleson, K., Dey, L., Susobhanan, A., Susarla, S. C., Surnis, M. P., Maan, Y., Gopakumar, A., Basu, A., Batra, N. D., Choudhary, A., De, K., Gupta, Y., Naidu, A. K., Pathak, D., Singha, J., Prabu, T.: High precision measurements of interstellar dispersion measure with the upgraded GMRT. *Astron. Astrophys.* **651** (2021) A5.
- Susobhanan, A., Maan, Y., Joshi, B. C., Prabu, T., Desai, S., Nobleson, K., Susarla, S. C., Girgaonkar, R., Dey, L., Batra, N. D., Gupta, Y., Gopakumar, A., Bagchi, M., Basu, A., Bethapudi, S., Choudhary, A., De, K., Krishnakumar, M. A., Manoharan, P. K., Naidu, A. K., Pathak, D., Singha, J., Surnis, M. P.: pinta: The uGMRT data processing pipeline for the Indian Pulsar Timing Array. *Pub. Astron. Soc. Austral.* **38** (2021) e017.
- Chen, S., Caballero, R. N., Guo, Y. J., Chalumeau, A., Liu, K., Shaifullah, G., Lee, K. J., Babak, S., Desvignes, G., Parthasarathy, A., Hu, H., van der Wateren, E., Antoniadis, J., Bak Nielsen, A.-S., Bassa, C. G., Berthereau, A., Burgay, M., Champion, D. J., Cognard, I., Falxa, M., Ferdman, R. D., Freire, P. C. C., Gair, J. R., Graikou, E., Guillemot, L., Jang, J., Janssen, G. H., Karuppusamy, R., Keith, M. J., Kramer, M., Liu, X. J., Lyne, A. G., Main, R. A., McKee, J. W., Mickaliger, M. B., Perera, B. B. P., Perrodin, D., Petiteau, A., Porayko, N. K., Possenti, A., Samajdar, A., Sanidas, S. A., Sesana, A., Speri, L., Stappers, B. W., Theureau, G., Tiburzi, C., Vecchio, A., Verbiest, J. P. W., Wang, J., Wang, L., Xu, H.: Common-red-signal analysis with 24-yr high-precision timing of the European Pulsar Timing Array: inferences in the

- stochastic gravitational-wave background search. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **508** (2021) 4970.
- Agar, C. H., Weltevrede, P., Bondonneau, L., Griesmeier, J.-M., Hessels, J. W. T., Huang, W. J., Karastergiou, A., Keith, M. J., Kondratiev, V. I., Künsemöller, J., Li, D., Peng, B., Sobey, C., Stappers, B. W., Tan, C. M., Theureau, G., Wang, H. G., Zhang, C. M., Cecconi, B., Girard, J. N., Loh, A., Zarka, P.: A broad-band radio study of PSR J0250+5854: the slowest spinning radio pulsar known. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **508** (2021) 1102.
- Lin, F. X., Main, R. A., Verbiest, J. P. W., Kramer, M., Shaifullah, G.: Discovery and modelling of broad-scale plasma lensing in black-widow pulsar J2051 - 0827. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **506** (2021) 2824.
- Künkel, L., Thomas, R. M., Verbiest, J. P. W.: Detecting pulsars with neural networks: a proof of concept. *Mon. Not. Roy. Astron. Soc.* **506** (2021) 1111.
- Bondonneau, L., Griesmeier, J.-M., Theureau, G., Cognard, I., Brionne, M., Kondratiev, V., Bilous, A., McKee, J. W., Zarka, P., Viou, C., Guillemot, L., Chen, S., Main, R., Pilia, M., Possenti, A., Serylak, M., Shaifullah, G., Tiburzi, C., Verbiest, J. P. W., Wu, Z., Wucknitz, O., Yerin, S., Briand, C., Cecconi, B., Corbel, S., Dallier, R., Girard, J. N., Loh, A., Martin, L., Tagger, M., Tasse, C.: Pulsars with NenuFAR: Backend and pipelines. *Astron. Astrophys.* **652** (2021) A34.
- Tiburzi, C., Shaifullah, G. M., Bassa, C. G., Zucca, P., Verbiest, J. P. W., Porayko, N. K., van der Wateren, E., Fallows, R. A., Main, R. A., Janssen, G. H., Anderson, J. M., Bak Nielsen, A.-S., Donner, J. Y., Keane, E. F., Künsemöller, J., Osłowski, S., Griesmeier, J.-M., Serylak, M., Brüggem, M., Ciardi, B., Dettmar, R.-J., Hoeft, M., Kramer, M., Mann, G., Vocks, C.: The impact of solar wind variability on pulsar timing. *Astron. Astrophys.* **647** (2021) A84.

Dominik Schwarz

Ruhr-Universität Bochum

Astronomisches Institut

Universitätsstr. 150, GAFO03, 44801 Bochum
+49-(0)234 / 32-28453, secretary@astro.rub.de

0 Allgemeines

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren: 7

Prof. Dr. Dominik Bomans (apl. Prof), Prof. Dr. Rolf Chini (senior researcher), Prof. Dr. Ralf-Jürgen Dettmar, Prof. Dr. Anna Franckowiak, Prof. Dr. Catherine Heymans (Gastprofessorin; University of Edinburgh), Prof. Dr. Hendrik Hildebrandt (Geschäftsführender Direktor), Prof. i.R. Dr. Joachim Dachs verstarb am 29.9.2021 in Tübingen.

Wissenschaftliche Mitarbeiter: 14

Dr. Björn Adebahr, Dr. Andrej Dvornik, Dr. Klaus Fuhrmann, Priv.-Doz. Dr. Martin Haas, Dr. Peter Kamphuis, Dr. Thomas Luks, Dr. Constance Mahony, Dr. Alex Malz, Dr. Francisco Pozo-Nuñez, Dr. Robert Reischke, Dr. Angus Wright, Dr. Mijin Yoon, Dr. Vandad Fallah Ramazani, Dr. Massimiliano Lincetto.

Doktoranden: 16

Anna Berger, Julia Blex, Susanne Blex, Lukas Dirks, Zoreh Ghaffari, Marianne Langener, Ancla Müller, Martin Ochmann, Catalina Sobrino Figaredo, Michael Stein, Fabian Symietz, Jan Luca van den Busch, Anastasiia Omeliukh, Sven Weimann, Anna Wittje, Anatolii Zenin.

Bachelor- und Masterstudenten: 19

Aisha Bachmann, Stefan Bendig, Henning Bergmann, Julius Feldmann, Leon Gawlytta, Nicola Hunfeld, Selim Incirkus, Alexander Kloos, Niklas Kroschinski, Elena Marci-Böhnke, Marcel Mielach, Ulrich Schilling, Sam Taziaux, Deniz Teterra, Denise Trippe, Pascal Venedeu, Maurice Weigelt, Frederike Apel, Andreas Willeke.

Sekretariat und Verwaltung: 1,5

Bettina Göldner, Vera Nowak.

Technische Mitarbeiter: 3

Tim Falkenbach, Meike Jahn (beurlaubt), Christian Vilter.

Gäste: 4

Prof. Dr. Susanne Hüttemeister (apl. Prof.), Helmut Niemsch, Prof. Dr. Elmar Träbert (apl. Prof.), Priv.-Doz. Dr. Kerstin Weis.

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

2 Wissenschaftliche Arbeiten

3 Akademische Abschlussarbeiten

3.1 Bachelorarbeiten

Abgeschlossen: 10

Apel, Frederike: “Modeling the leptonic origin of the low-frequency emission from blazar PKS 1502+106”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Bratescu, Anna: “Determining Ages, Evolutionary States and Environment of Luminous Blue Variables (LBV) and LBV Candidates NGC 2403 Analysing Hubble Space Telescope photometric data”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Bruemmer, Merlin: “Suche nach und Analyse von massiven Sternen in der Galaxie NGC 1313 unter verwendung von HST-Multifilter-Bilddaten und ESO/MUSE IFU-Spektroskopie”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Kroschinski, Niklas: “Optimising Photometric Redshift Estimation for Weak Gravitational Lensing Tomography with KiDS-Legacy”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Marci-Böhnke, Elena: “Optimising Tomographic Binning for KiDS-Legacy Cosmic Shear Measurements”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Matta, Abhishek: “Untersuchung der Ausrichtung von Jets aktiver galaktischer Kerne bei 1,4GHz mittels Apertif”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Neuhaus, Janine: “Analysis of Environment and Photometric Variability of the Massive, Recurrent Transient in the Spiral Galaxy NGC 4559”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Post, Julian: “Analyse der Ionisationsprozesse und Struktur des bipolaren planetarischen Nebels Hubble 5”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Teuchert, Jannik: “Searching for and Analysing of Low Frequency Radio Emission in a Sample of Dusty Hyperstarburst Galaxies”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Weigelt, Martin Maurice: “Analyse der Wechselwirkungskomponenten von Galaxien mittels tiefer Photometrie von Amateureteleskopaufnahmen”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

3.2 Masterarbeiten

Abgeschlossen: 2

Wittje, Anna: “Determining redshift distributions of KiDS weak lensing source with cross correlations”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

Incirkus, Selim: “Identifying and Analysing the Properties of CIII Emitting Galaxies in the SDSS eBOSS Survey”, Bochum, Astronomisches Institut, Bachelorarbeit, 2021

3.3 Dissertationen

Abgeschlossen: 1

Sobrinho Figaredo, Catalina: “Dust Reverberation Mapping of the Quasar 3C273: Central Geometry and Lag-Luminosity Relation”, Bochum, Astronomisches Institut, Dissertation, 2021

3.4 Habilitationen

Abgeschlossen: 0

4 Veröffentlichungen

4.1 In referierten Zeitschriften (90)

Aartsen, M. G., Abbasi, R., Ackermann, M., et al.: IceCube-Gen2: the window to the extreme Universe. *Journal of Physics G Nuclear Physics* **48** (2021), 060501

Aartsen, M. G., Abbasi, R., Ackermann, M., et al.: Measurements of the time-dependent cosmic-ray Sun shadow with seven years of IceCube data: Comparison with the Solar cycle and magnetic field models. *Phys. Rev. D* **103** (2021), 042005

Aartsen, M. G., Ackermann, M., Adams, J., et al.: Searches for neutrinos from cosmic-ray interactions in the Sun using seven years of IceCube data. *Journ. Cosmol. Astropart. Phys.* **2021** (2021), 025

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: A Search for Time-dependent Astrophysical Neutrino Emission with IceCube Data from 2012 to 2017. *Astrophys. J.* **911** (2021), 67

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: A convolutional neural network based cascade reconstruction for the IceCube Neutrino Observatory. *Journal of Instrumentation* **16** (2021), P07041

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: A muon-track reconstruction exploiting stochastic losses for large-scale Cherenkov detectors. *Journal of Instrumentation* **16** (2021), P08034

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: All-flavor constraints on nonstandard neutrino interactions and generalized matter potential with three years of IceCube DeepCore data. *Phys. Rev. D* **104** (2021), 072006

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: Follow-up of Astrophysical Transients in Real Time with the IceCube Neutrino Observatory. *Astrophys. J.* **910** (2021), 4

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: IceCube high-energy starting event sample: Description and flux characterization with 7.5 years of data. *Phys. Rev. D* **104** (2021), 022002

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: LeptonInjector and LeptonWeighter: A neutrino event generator and weighter for neutrino observatories. *Computer Physics Communications* **266** (2021), 108018

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: Measurement of the high-energy all-flavor neutrino-nucleon cross section with IceCube. *Phys. Rev. D* **104** (2021), 022001

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: Search for GeV neutrino emission during intense gamma-ray solar flares with the IceCube Neutrino Observatory. *Phys. Rev. D* **103** (2021), 102001

Abbasi, R., Ackermann, M., Adams, J., et al.: Search for Multi-flare Neutrino Emissions in 10 yr of IceCube Data from a Catalog of Sources. *Astrophys. J. Lett.* **920** (2021), L45

- Acciari, V. A., Ansoldi, S., Antonelli, L. A., et al.: First detection of VHE gamma-ray emission from TXS 1515-273, study of its X-ray variability and spectral energy distribution. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **507** (2021), 1528-1545
- Acciari, V. A., Ansoldi, S., Antonelli, L. A., et al.: Search for Very High-energy Emission from the Millisecond Pulsar PSR J0218+4232. *Astrophys. J.* **922** (2021), 251
- Adams, C. B., Benbow, W., Brill, A., et al.: Observation of the Gamma-Ray Binary HESS J0632+057 with the H.E.S.S., MAGIC, and VERITAS Telescopes. *Astrophys. J.* **923** (2021), 241
- Aguena, M., Avestruz, C., Combet, C., et al.: CLMM: a LSST-DESC cluster weak lensing mass modeling library for cosmology. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **508** (2021), 6092-6110
- Ajello, M., Baldini, L., Ballet, J., et al.: Gamma Rays from Fast Black-hole Winds. *Astrophys. J.* **921** (2021), 144
- Alarcon, Alex, Gaztanaga, Enrique, Eriksen, Martin, et al.: The PAU Survey: an improved photo-z sample in the COSMOS field. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **501** (2021), 6103-6122
- Asgari, Marika, Lin, Chieh-An, Joachimi, Benjamin, et al.: KiDS-1000 cosmology: Cosmic shear constraints and comparison between two point statistics. *Astron. Astrophys.* **645** (2021), A104
- Ayala Solares, H. A., Coutu, S., DeLaunay, J. J., et al.: Multimessenger Gamma-Ray and Neutrino Coincidence Alerts Using HAWC and IceCube Subthreshold Data. *Astrophys. J.* **906** (2021), 63
- Baalman, L. R., Scherer, K., Kleimann, J., et al.: Simulating observable structures due to a perturbed interstellar medium in front of astrospheric bow shocks in 3D MHD. *Astron. Astrophys.* **650** (2021), A36
- Bachmann, Aisha, van der Burg, Remco F. J., Fensch, Jérémy, et al.: Low surface brightness galaxies in $z > 1$ galaxy clusters: HST approaching the progenitors of local ultra diffuse galaxies. *Astron. Astrophys.* **646** (2021), L12
- Baldini, L., Ballet, J., Bastieri, D., et al.: Catalog of Long-term Transient Sources in the First 10 yr of Fermi-LAT Data. *Astrophys. J. Suppl. Ser.* **256** (2021), 13
- Berger, A., Adebahr, B., Herrera Ruiz, N., et al.: Faint polarised sources in the Lockman Hole field at 1.4 GHz. *Astron. Astrophys.* **653** (2021), A155
- Bilicki, M., Dvornik, A., Hoekstra, H., et al.: Bright galaxy sample in the Kilo-Degree Survey Data Release 4. Selection, photometric redshifts, and physical properties. *Astron. Astrophys.* **653** (2021), A82
- Boersma, O. M., van Leeuwen, J., Adams, E. A. K., et al.: A search for radio emission from double-neutron star merger GW190425 using Apertif. *Astron. Astrophys.* **650** (2021), A131
- Brouwer, Margot M., Oman, Kyle A., Valentijn, Edwin A., et al.: The weak lensing radial acceleration relation: Constraining modified gravity and cold dark matter theories with KiDS-1000. *Astron. Astrophys.* **650** (2021), A113
- Cabayol, L., Eriksen, M., Amara, A., et al.: The PAU survey: estimating galaxy photometry with deep learning. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **506** (2021), 4048-4069
- Campitiello, M. Giulia, Ignesti, Alessandro, Gitti, Myriam, et al.: GASP XXXIV: Unfolding the Thermal Side of Ram Pressure Stripping in the Jellyfish Galaxy JO201. *Astrophys. J.* **911** (2021), 144
- Cañameras, R., Schuldt, S., Shu, Y., et al.: HOLISMOKES. VI. New galaxy-scale strong lens candidates from the HSC-SSP imaging survey. *Astron. Astrophys.* **653** (2021),

L6

- Chen, Xuechun, Shu, Yiping, Li, Guoliang, et al.: FRBs Lensed by Point Masses. II. The Multi-peaked FRBs from the Point View of Microlensing. *Astrophys. J.* **923** (2021), 117
- Chen, Xuechun, Shu, Yiping, Zheng, Wenwen, et al.: FRBs Lensed by Point Masses I. Lens Mass Estimation for Doubly Imaged FRBs. *Astrophys. J.* **912** (2021), 134
- For, B. -Q., Wang, J., Westmeier, T., et al.: WALLABY pre-pilot survey: H I content of the Eridanus supergroup. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **507** (2021), 2300-2317
- Fortuna, Maria Cristina, Hoekstra, Henk, Johnston, Harry, et al.: KiDS-1000: Constraints on the intrinsic alignment of luminous red galaxies. *Astron. Astrophys.* **654** (2021), A76
- Franchetto, Andrea, Tonnesen, Stephanie, Poggianti, Bianca M., et al.: Evidence for Mixing between ICM and Stripped ISM by the Analysis of the Gas Metallicity in the Tails of Jellyfish Galaxies. *Astrophys. J. Lett.* **922** (2021), L6
- Fuhrmann, Klaus & Chini, Rolf: On ancient solar-type stars - II. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **501** (2021), 4903-4916
- Georgiou, Christos, Hoekstra, Henk, Kuijken, Konrad, et al.: Halo shapes constrained from a pure sample of central galaxies in KiDS-1000. *Astron. Astrophys.* **647** (2021), A185
- Giblin, Benjamin, Heymans, Catherine, Asgari, Marika, et al.: KiDS-1000 catalogue: Weak gravitational lensing shear measurements. *Astron. Astrophys.* **645** (2021), A105
- Gupta, N., Jagannathan, P., Srianand, R., et al.: Blind H I and OH Absorption Line Search: First Results with MALS and uGMRT Processed Using ARTIP. *Astrophys. J.* **907** (2021), 11
- Harnois-Déraps, Joachim, Martinet, Nicolas, Castro, Tiago, et al.: Cosmic shear cosmology beyond two-point statistics: a combined peak count and correlation function analysis of DES-Y1. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **506** (2021), 1623-1650
- Hayden, Brian, Rubin, David, Boone, Kyle, et al.: The HST See Change Program. I. Survey Design, Pipeline, and Supernova Discoveries. *Astrophys. J.* **912** (2021), 87
- Herrera Ruiz, N., O'Sullivan, S. P., Vacca, V., et al.: LOFAR Deep Fields: probing a broader population of polarized radio galaxies in ELAIS-N1. *Astron. Astrophys.* **648** (2021), A12
- Hess, K. M., Roberts, H., Dénes, H., et al.: Apertif view of the OH megamaser IRAS 10597+5926: OH 18 cm satellite lines in wide-area H I surveys. *Astron. Astrophys.* **647** (2021), A193
- Heymans, Catherine, Tröster, Tilman, Asgari, Marika, et al.: KiDS-1000 Cosmology: Multi-probe weak gravitational lensing and spectroscopic galaxy clustering constraints. *Astron. Astrophys.* **646** (2021), A140
- Hildebrandt, H., van den Busch, J. L., Wright, A. H., et al.: KiDS-1000 catalogue: Redshift distributions and their calibration. *Astron. Astrophys.* **647** (2021), A124
- IceCube Collaboration, Aartsen, Abbasi, R., Ackermann, M., et al.: Detection of a particle shower at the Glashow resonance with IceCube. *Nature* **591** (2021), 220-224
- IceCube Collaboration, Aartsen, Abbasi, R., Ackermann, M., et al.: Publisher Correction: Detection of a particle shower at the Glashow resonance with IceCube. *Nature* **592** (2021), E11-E11
- Joachimi, B., Lin, C. -A., Asgari, M., et al.: KiDS-1000 methodology: Modelling and inference for joint weak gravitational lensing and spectroscopic galaxy clustering analysis. *Astron. Astrophys.* **646** (2021), A129

- Johnston, Harry, Joachimi, Benjamin, Norberg, Peder, et al.: The PAU Survey: Intrinsic alignments and clustering of narrow-band photometric galaxies. *Astron. Astrophys.* **646** (2021), A147
- Johnston, Harry, Wright, Angus H., Joachimi, Benjamin, et al.: Organised randomness: Learning and correcting for systematic galaxy clustering patterns in KiDS using self-organising maps. *Astron. Astrophys.* **648** (2021), A98
- Józsa, Gyula I. G., Thorat, Kshitij, Kamphuis, Peter, et al.: Anomalous gas in ESO 149-G003: a MeerKAT-16 view. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **501** (2021), 2704-2723
- Kim, Jinhyub, Jee, M. James, Hughes, John P., et al.: Head-to-Toe Measurement of El Gordo: Improved Analysis of the Galaxy Cluster ACT-CL J0102-4915 with New Wide-field Hubble Space Telescope Imaging Data. *Astrophys. J.* **923** (2021), 101
- Kleiner, D., Serra, P., Maccagni, F. M., et al.: A MeerKAT view of pre-processing in the Fornax A group. *Astron. Astrophys.* **648** (2021), A32
- Li, R., Napolitano, N. R., Spiniello, C., et al.: High-quality Strong Lens Candidates in the Final Kilo-Degree Survey Footprint. *Astrophys. J.* **923** (2021), 16
- Li, Shun-Sheng, Kuijken, Konrad, Hoekstra, Henk, et al.: KiDS+VIKING-450: An internal-consistency test for cosmic shear tomography with a colour-based split of source galaxies. *Astron. Astrophys.* **646** (2021), A175
- MAGIC Collaboration, Acciari, V. A., Ansoldi, S., Antonelli, et al.: Investigation of the correlation patterns and the Compton dominance variability of Mrk 421 in 2017. *Astron. Astrophys.* **655** (2021), A89
- Maccagni, F. M., Serra, P., Gaspari, M., et al.: AGN feeding and feedback in Fornax A. Kinematical analysis of the multi-phase ISM. *Astron. Astrophys.* **656** (2021), A45
- Makhathini, S., Mooley, K. P., Brightman, M., et al.: The Panchromatic Afterglow of GW170817: The Full Uniform Data Set, Modeling, Comparison with Previous Results, and Implications. *Astrophys. J.* **922** (2021), 154
- Mead, A. J., Brieden, S., Tröster, T., et al.: HMCODE-2020: improved modelling of non-linear cosmological power spectra with baryonic feedback. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **502** (2021), 1401-1422
- Morganti, R., Oosterloo, T. A., Brienza, M., et al.: The best of both worlds: Combining LOFAR and Apertif to derive resolved radio spectral index images. *Astron. Astrophys.* **648** (2021), A9
- Murugesan, C., Kilborn, V. A., For, B. -Q., et al.: WALLABY Pre-Pilot Survey: the effects of angular momentum and environment on the H I gas and star formation properties of galaxies in the Eridanus supergroup. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **507** (2021), 2949-2967
- Müller, Ancla, Pfrommer, Christoph, Ignesti, Alessandro, et al.: Two striking head-tail galaxies in the galaxy cluster IIZW108: insights into transition to turbulence, magnetic fields, and particle re-acceleration. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **508** (2021), 5326-5344
- Müller, Ancla, Pfrommer, Christoph, Ignesti, Alessandro, et al.: Two striking head-tail galaxies in the galaxy cluster IIZW108: insights into transition to turbulence, magnetic fields, and particle re-acceleration. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **508** (2021), 5326-5344
- Müller, Ancla, Poggianti, Bianca Maria, Pfrommer, Christoph, et al.: Highly ordered magnetic fields in the tail of the jellyfish galaxy JO206. *Nature Astronomy* **5** (2021), 159-168
- Nakoneczny, S. J., Bilicki, M., Pollo, A., et al.: Photometric selection and redshifts for quasars in the Kilo-Degree Survey Data Release 4. *Astron. Astrophys.* **649** (2021),

A81

- Namumba, B., Koribalski, B. S., Józsa, G. I. G., et al.: MeerKAT-64 discovers wide-spread tidal debris in the nearby NGC 7232 galaxy group. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **505** (2021), 3795-3809
- Pastor-Marazuela, Inés, Connor, Liam, van Leeuwen, Joeri, et al.: Chromatic periodic activity down to 120 megahertz in a fast radio burst. *Nature* **596** (2021), 505-508
- Pennock, Clara M., van Loon, Jacco Th, Filipović, Miroslav D., et al.: The ASKAP-EMU Early Science Project: 888 MHz radio continuum survey of the Large Magellanic Cloud. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **506** (2021), 3540-3559
- Reynolds, T. N., Westmeier, T., Elagali, A., et al.: WALLABY pilot survey: first look at the Hydra I cluster and ram pressure stripping of ESO 501-G075. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **505** (2021), 1891-1904
- Robertson, Naomi Clare, Alonso, David, Harnois-Déraps, Joachim, et al.: Strong detection of the CMB lensing and galaxy weak lensing cross-correlation from ACT-DR4, Planck Legacy, and KiDS-1000. *Astron. Astrophys.* **649** (2021), A146
- Rodrigues, Xavier, Garrappa, Simone, Gao, Shan, et al.: Multiwavelength and Neutrino Emission from Blazar PKS 1502 + 106. *Astrophys. J.* **912** (2021), 54
- Ruiz-Zapatero, Jaime, Stölzner, Benjamin, Joachimi, Benjamin, et al.: Geometry versus growth. Internal consistency of the flat Λ CDM model with KiDS-1000. *Astron. Astrophys.* **655** (2021), A11
- Saponara, J., Benaglia, P., Koribalski, B. S., et al.: Sobre la distribución de masa de la galaxia Fourcade-Figueroa. *Boletín de la Asociación Argentina de Astronomía La Plata Argentina* **62** (2021), 228-230
- Saponara, J., Kamphuis, P., Koribalski, B. S., et al.: Fourcade-Figueroa galaxy: A clearly disrupted superthin edge-on galaxy. *Astron. Astrophys.* **652** (2021), A108
- Schrabback, T., Bocquet, S., Sommer, M., et al.: Mass calibration of distant SPT galaxy clusters through expanded weak-lensing follow-up observations with HST, VLT, & Gemini-South. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **505** (2021), 3923-3943
- Schrabback, Tim, Hoekstra, Henk, Van Waerbeke, Ludovic, et al.: Tightening weak lensing constraints on the ellipticity of galaxy-scale dark matter haloes. *Astron. Astrophys.* **646** (2021), A73
- Soo, John Y. H., Joachimi, Benjamin, Eriksen, Martin, et al.: The PAU Survey: narrow-band photometric redshifts using Gaussian processes. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **503** (2021), 4118-4135
- Stein, Robert, Velzen, Sjoert van, Kowalski, Marek, et al.: A tidal disruption event coincident with a high-energy neutrino. *Nature Astronomy* **5** (2021), 510-518
- Stölzner, B., Joachimi, B., Korn, A., et al.: Self-calibration and robust propagation of photometric redshift distribution uncertainties in weak gravitational lensing. *Astron. Astrophys.* **650** (2021), A148
- Sureshkumar, U., Durkalec, A., Pollo, A., et al.: Galaxy and Mass Assembly (GAMA). Tracing galaxy environment using the marked correlation function. *Astron. Astrophys.* **653** (2021), A35
- Thorne, Jessica E., Robotham, Aaron S. G., Davies, Luke J. M., et al.: Deep Extragalactic Visible Legacy Survey (DEVILS): SED fitting in the D10-COSMOS field and the evolution of the stellar mass function and SFR- M_* relation. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **505** (2021), 540-567
- Tiburzi, C., Shaifullah, G. M., Bassa, C. G., et al.: The impact of solar wind variability on pulsar timing. *Astron. Astrophys.* **647** (2021), A84

- Tortorelli, Luca, Siudek, Malgorzata, Moser, Beatrice, et al.: The PAU survey: measurement of narrow-band galaxy properties with approximate bayesian computation. *Journ. Cosmol. Astropart. Phys.* **2021** (2021), 013
- Tröster, Tilman, Asgari, Marika, Blake, Chris, et al.: KiDS-1000 Cosmology: Constraints beyond flat Λ CDM. *Astron. Astrophys.* **649** (2021), A88
- Wong, O. I., Stevens, A. R. H., For, B. -Q., et al.: WALLABY pre-pilot survey: two dark clouds in the vicinity of NGC 1395. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **507** (2021), 2905-2921
- Yan, Ziang, van Waerbeke, Ludovic, Tröster, Tilman, et al.: Probing galaxy bias and intergalactic gas pressure with KiDS Galaxies-tSZ-CMB lensing cross-correlations. *Astron. Astrophys.* **651** (2021), A76
- Yoon, Mijin & Jee, M. James: Baryonic Feedback Measurement From KV450 Cosmic Shear Analysis. *Astrophys. J.* **908** (2021), 13
- de Gasperin, F., Williams, W. L., Best, P., et al.: The LOFAR LBA Sky Survey. I. Survey description and preliminary data release. *Astron. Astrophys.* **648** (2021), A104
- von Wietersheim-Kramsta, Maximilian, Joachimi, Benjamin, van den Busch, Jan Luca, et al.: Magnification bias in galaxy surveys with complex sample selection functions. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **504** (2021), 1452-1465

Hendrik Hildebrandt

Bonn

Max-Planck-Institut für Radioastronomie

Auf dem Hügel 69, 53121 Bonn
Tel.: (0 228) 525-0, Telefax: (0 228) 525-229
E-Mail: username@mpifr-bonn.mpg.de
Internet: <http://www.mpifr.de>

0 Allgemeines

Das Max-Planck-Institut für Radioastronomie (MPIfR) wurde zum 01.01.1967 gegründet und zog 1973 in das heutige Gebäude ein, das in den Jahren 1983 und 2002 wesentlich erweitert wurde.

Im Mai 1971 wurde das 100m-Radioteleskop in Bad Münstereifel-Effelsberg eingeweiht. Der volle astronomische Messbetrieb begann ab August 1972. Im November 2007 erfolgten Übergabe und Start des regulären Messbetriebs der ersten deutschen Station des Niederfrequenz-Radioteleskops LOFAR (LOW Frequency ARray) am Standort Effelsberg. Seit November 2009 arbeitet die LOFAR-Station Effelsberg durch Hinzunahme der „High-band“-Antennen im vollen Frequenzumfang. Im Jahr 2021 stand das 40-jährige Jubiläum der Eröffnung des 100m-Teleskops an. Leider konnte dieses Ereignis aufgrund der Corona-Pandemie nicht gefeiert werden.

Das 1985 in Betrieb genommene 30m-Teleskop für Millimeterwellen-Radioastronomie (MRT) auf dem Pico Veleta (bei Granada/Spanien) wurde noch im selben Jahr an das neu gegründete Institut für Radioastronomie im Millimeterwellenbereich (IRAM) übergeben. Im September 1993 erfolgte die Einweihung des für den submm-Bereich vorgesehenen 10m-Heinrich-Hertz-Teleskops (HHT) auf dem Mt. Graham (Arizona/USA), das bis Juni 2004 gemeinsam mit dem Steward-Observatorium der Universität von Arizona betrieben wurde. Das 12m APEX Submillimeter-Teleskop (Atacama Pathfinder EXperiment) wurde in der chilenischen Atacama-Wüste in einer Höhe von 5100 m über dem Meeresspiegel vom Institut errichtet und wird seit September 2005 von der Europäischen Südsternwarte (ESO) in Zusammenarbeit mit dem MPIfR und der schwedischen Sternwarte Onsala (OSO) betrieben. Das Institut ist Mitglied des Europäischen VLBI-Netzwerks (EVN) und betreut das Global Millimeter-VLBI Array (GMVA). Weiterhin ist das MPIfR Gründungsmitglied des European Pulsar Timing Arrays (EPTAs) und International Pulsar Timing Array (IPTA) und betreibt mit europäischen Partnern das „Large European Array for Pulsars“ (LEAP). Seit 2012 nutzt das Institut das Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy (SOFIA), welches gemeinsam vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der US National Aeronautics and Space Administration (NASA) betrieben wird. In 2018 wurde das Teleskop MeerKAT in Südafrika eröffnet, an dessen Planung zur wissenschaftlichen Nutzung und Bau von Instrumenten das MPIfR wesentlich beteiligt ist und das ein Teil des Square Kilometre Array (SKA) darstellt. Weiterhin ist das MPIfR über dem APEX-Teleskop, den VLBI-Korrelator in Bonn und über den ERC Synergy Grant „Black

Hole Cam“ am Event Horizon Telescope (EHT) beteiligt, mit dem im April 2019 bahnbrechende Bilder des Schwarzen Lochs von M87 gemacht werden konnten.

Die im Jahr 2002 eröffnete Doktorandenschule „International Max Planck Research School for Astronomy and Astrophysics“ (IMPRS) wird seitdem ununterbrochen in Zusammenarbeit mit dem Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn und dem I. Physikalischen Institut der Universität zu Köln geführt.

Im Juni 2006 war der Verein „Freunde und Förderer des MPIfR e.V.“ gegründet worden.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren:

Prof. Dr. M. Kramer (Mitglied des Direktoren-Kollegiums)
 Prof. Dr. K.M. Menten (Mitglied des Direktoren-Kollegiums, Geschäftsführender Direktor)
 Prof. Dr. J.A. Zensus (Mitglied des Direktoren-Kollegiums)
 Prof. Dr. G. Weigelt (Emeritiertes wissenschaftliches Mitglied)
 Prof. Dr. R. Wielebinski (Emeritiertes wissenschaftliches Mitglied)

Wissenschaftliche Mitarbeiter: 5

Dr. F. Abbate, Dr. R. Aladro Fernández, Dr. W. Alef, Dr. I. Antoniadis, Dr. U. Bach, Dr. A.-K. Baczko, Dr. A.-S. Bak-Nielsen, Dr. E. Barr, Dr. R. Beck, Dipl.-Phys. J. Behrend, Dr. A. Belloche, Dr. M. Berezina, Dr. B. Boccardi (Nachwuchsgruppenleiterin Otto-Hahn-Gruppe), Dr. N. Brinkmann, Priv.-Doz. Dr. S. Britzen, Dr. A. Brunthaler, Dr. I. Cámara Mayorga, Dr. D. Champion, M. Ciechanowicz, Dr. D. Colombo, Dr. M. Cruces, Dr. V.K. Dimitrova, Dipl.-Ing. S. Dornbusch, Dr. S.A. Dzib Quijano, Prof. Dr. A. Eckart (Auswärtiges wissenschaftliches Mitglied), A. Felke, Dr. P. Freire, Dr. Y. Gong, Dr. E. Graikou, Prof. Dr. M. Grewing (Auswärtiges wissenschaftliches Mitglied), Dr. Y. Guo, Dr. R. Güsten, Prof. Dr. M. Harwit (Auswärtiges wissenschaftliches Mitglied), Dr. A. Hernández Gómez, Dr. S. Heyminck, Dr. G.H. Hilmarsson, Dr. S. Hochgürtel, Dr. K.-H. Hofmann, Dr. M. Janßen, Dr. M. Johnson, Dr. N. Junkes, Dr. R. Karuppusamy, Dipl.-Ing. C. Kasemann, Dr. R. Keller, Dr. K.I. Kellermann (Auswärtiges wissenschaftliches Mitglied), Dr. D. Kim, Prof. Dr. B. Klein (Abteilungsleiter mm/submm-technologie, Abteilungsleiter Digitale Signalverarbeitung), Dr. H.-R. Klöckner, Dr. S. Komossa, Dr. B. Kramer, Dr. A. Kraus (Abteilungsleiter Radio-Observatorium Effelsberg), Dr. M. Krause, Dr. T.P. Krichbaum, Dr. K. Lackeos, Prof. Dr. N. Langer (Max-Planck-Fellow), N.T. Le, C. Leinz, Dr. Y. Lin, Dr. M. Lisakov, Dr. K. Liu, Dr. A.P. Lobanov, Dr. Y.K. Ma, Dr. N.R. MacDonald, Dr. R. Main, Dr. S.A. Mao, Dr. R. Mauersberger, Dr. Y. Men, Dr. K. Moolchand Ambalappat, Dr. D. Muders, Dr. P. Müller, Dr. S. Neupane, Dr. A. Oberreuter (Abteilungsleiter EDV), Dr. G.N. Ortiz León, Dr. A. Parthasarathy, Dr. Y. Pidopryhora, Dr. N. Porayko, Dr. R.W. Porcas, Dr. P. Reich, Dr. N. Reyes Guzmán, Dr. O. Ricken, Dr. D. Riquelme Vasquez, Prof. Dr. E. Ros Ibarra, Dr. H. Rottmann (Abteilungsleiter VLBI-Technologie), Dr. I. Rottmann, Dr. A.L. Roy, Dr. M.R. Rugel, Dipl.-Phys. F. Schäfer, Dr. D. Schertl, Dr. S. Seethapuram Sridhar, Dr. S.N.X. Serrano Medina, Dr. Y. Shao, Dr. L. Spitler (Nachwuchsgruppenleiterin Lise-Meitner-Gruppe), Prof. Dr. P.A. Strittmatter (Auswärtiges wissenschaftliches Mitglied), S. Thiel, Dr. E. Traianou, Dr. V. Venkatraman Krishnan, Dr. J.F. Wagner, Dr. C.R.H. Walker, Dr. A. Weiß, Dr. P. Voraganti Padmanabh, Dr. N. Wex, Dr. R. Wharton, Dr. G. Wieching (Abteilungsleiter Elektronik), Dr. M. Wielgus, Dr. M. Wienen, Dr. H. Wiesemeyer, Dr. B. Winkel, Dr. G. Witzel, Dr. G. Wu, Dr. O. Wucknitz, Dr. U. Wyputta, Dr. F. Wyrowski, Dr. A. Yang, Dr. W. Yang, Dr. M. Yttergren

Doktoranden:

T.M. Athanasiadis, V. Balakrishnan, A. Batrakov, P. Benke, S. Bethapudi, H.K.M. Bhat, L. Bouscasse, P.M. Bryndza, L.A. Busch, W. Chen, I.B. Christensen, H.-H. Chung, M.

Colom i Bernadich, A. Dev, R. Dokara, J.Y. Donner, A. Dutta, V. Ganci, T. Gautam, K. Grishunin, G. Grutzeck, L. Haase, M. Haslbauer, C. Heiter, T.D. Hoang, L.J.M. Houben, H. Hu, P.K. Humire Rodriguez, A.M. Jacob, J.N. Jahns, J. Jang, M.H. Jeste, F. Jünnemann, S. Khan, D.J. Kim, T.O. Kóvacs, J.A. Kramer, L.-H. Lin, Y. Lin, E. Madika, G. Mall, P. Mazumdar, H. Müller, K.R. Neralwar, H. Nguyen, A. Nikonov, G.-F. Paraschos, F.M. Pöttl, S. Ranchod, L. Rhodes, L. Ricci, J. Röder, M. Schnitzeler, C. Schürmann, S. Sengupta, R. Sharma, I.-M. Skretas, T. Sprenger, J. Subramanyam, N. Sulzenauer, Z.M. Szabó, P. Voraganti Padmanabh, J.D. Wagnveld, J. Wongpcheauxsorn, X.-T. Xu, Y. Yan

Gäste: 56

Dr. W. Alef, Dr. I. Antoniadis, Dr. J. Baars, Prof. Dr. A. Barychev, Dr. A. Basu, U. Beckmann, Dr. M. Berezina, Dr. E.-M. Berkhuijsen, Dr. S. Bernhart, Prof. Dr. P. Biermann, Dr. M. Bonfand, Dr. C. Casadio, Dr. C.-H. R. Chen, Dr. Y.K. Choi, Dr. G. Desvignes, Dr. C. Durán Urrutia, Dr. R. Eatough, Prof. Dr. H. Falcke, Prof. Dr. K. Fricke, Dr. C. M. Fromm, Dr. A. Gardikiotis, Dr. L. Guillemot, Dr. M. Hayashi, Dr. C. Henkel, Dr. F. Jaron, Dr. S. Johnston, Dr. J. Kauffmann, Prof. Dr. J.-Y. Kim, Prof. Dr. Y. Kovalev, Dr. E. Kreysa, Dr. M.-Y. Lee, Dr. S. Leurini, Dr. K. Li, Dr. R. Lico, Dr. R.-S. Lu, Dr. M. Massi, Dr. I. Myserlis, Dr. A. Noutsos, Dr. V. Patino Alvarez, Prof. Dr. S. Pfalzner, Dr. T. Pillai, Dr. F.M. Pöttl, Dr. W. Reich, Dr. A. Sanna, Dr. T.K. Savolainen, Dr. L. Shao, Dr. T. Tauris, Dr. M. Tiwari, Dr. E. Traianou, Dr. G. Tuccari, Dr. J. Verbiest, Dr. R. Wharton, Dr. T. Wilson, Dr. S. Yao, S.Yu, Dr. W. Zhu

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

100m-Radioteleskop Effelsberg

- Beobachtungsbetrieb

Im Jahr 2021 verteilte sich die am 100m-Radioteleskop vergebene Beobachtungszeit wie folgt auf die vier Hauptarbeitsgebiete: 23 % Kontinuum, 14 % Spektroskopie, 30 % VLBI, 33 % Pulsarbeobachtungen. Hierbei ist anzumerken, dass immer mehr Beobachtungen mehrere Backends gleichzeitig nutzen (wie z.B. der u.g. GLOSTAR-Survey) und die Aufteilung nach Arbeitsgebieten somit nicht mehr eindeutig ist.

In den VLBI-Beobachtungen sind auch - wie in den Vorjahren - 48 Stunden für Messungen im Rahmen des International Service for Geodesy and Astrometry (IVS) enthalten. Trotz der Einschränkungen durch das Corona-Virus konnte der astronomische Messbetrieb in Effelsberg ohne Unterbrechungen aufrecht erhalten werden.

Insgesamt werden ca. 75% der gesamten Zeit für den Messbetrieb genutzt.

Seit einigen Jahren besteht die Möglichkeit, zeitintensive Projekte von allgemeinem wissenschaftlichem Interesse als „Key Science Projects“ einzureichen. Zurzeit sind mehrere solcher Programme aktiv, u.a. das GLOSTAR-Projekt („Global View of Star Formation in the Milky Way“). Messungen mit dem 100m-Teleskop werden im C/X-Band durchgeführt und dabei werden simultan Spektroskopie- sowie Kontinuumsbeobachtungen (inkl. Polarisation) aufgezeichnet. Diese Daten ergänzen die Beobachtungen mit dem US-amerikanischen VLA und dienen der Detektion der ausgedehnten, diffusen Emission, für die das Interferometer nicht empfindlich ist.

Weiter fortgeführt wurden zwei Programme für regelmäßige Timing-Beobachtungen von ausgewählten Pulsaren (mit Rotationsperioden im Bereich von Milli-Sekunden); eines davon findet in Zusammenarbeit mit weiteren europäischen Observatorien statt. Bei letzterem wird durch die kohärente Addition der Signale der Einzelteleskope eine extrem hohe Empfindlichkeit erreicht („LEAP“ - Large European Array for Pulsars).

- Technische Arbeiten

Die Vorbereitungen für eine Erneuerung der Hauptachsensteuerung (Azimut und Elevation) sowie für die Modernisierung der Steuerrechner in den kommenden Jahren wurden

fortgeführt. Die Arbeiten wurden im Herbst 2021 ausgeschrieben und werden voraussichtlich im Winter 2023/2024 abgeschlossen werden.

Auch in 2020 wurde eine Reihe von Arbeiten zum Erhalt des Teleskops durchgeführt, dazu zählen u.a. Korrosionsschutzarbeiten in den Sommermonaten.

Leider war das Observatorium - wenn auch in vergleichsweise geringem Maße - von der Flutkatastrophe im Juli 2021 betroffen. Glücklicherweise gab es keine Personenschäden und die Probleme durch die Überschwemmungen konzentrierten sich vor allem auf das LOFAR-Feld sowie eine Lagerhalle. Der Messbetrieb mit dem 100m-Teleskop konnte bereits nach 5 Tagen wieder aufgenommen werden. Die Beseitigung der Schäden im Gelände dauert im Jahr 2022 noch an.

Elektronik-Abteilung

Optimierung des mHEMT-Prozesses für niedrigstes Eigenrauschen bei Cryogen-Temperaturen in einer Kooperation mit dem Fraunhofer-Institut für angewandte Festkörperphysik FhG/IAF.

Entwicklung eines LNAs Portfolios, um alle relevanten astronomischen Frequenzen von 1,7 GHz bis 116 GHz abdecken zu können.

Erfolgreicher Abschluss des RadioNet AETHRA Projekts mit Bereitstellung gekühlter rauscharmer W-BAND MMICs und einem daran angepassten voll integrierten Konverter.

Evaluation von Komponenten eines Phased-Array-Feed (PAF) Empfängers am Effelsberg Teleskop mit dem Fokus einer zukünftigen kryogenen PAF Implementierung. Mehrfache Installation und technische Evaluation eines warmen PAF am Effelsberg Teleskop.

Design und Aufbau von rauscharmen Vorverstärkern (LNA) für radioastronomische Empfangssysteme in Kleinserien.

Entwicklung und erfolgreiche Tests mit einem Universellen GPU Backendsystem für das Effelsberg Teleskop (EDD) mit verschiedenen Empfängern. Ergebnisse zeigen Verbesserung der Stabilität und Empfindlichkeit im Vergleich zu bestehenden Backendsystemen.

Erfolgreicher Abschluss des Aufbaus, der Inbetriebnahme und regulären Wartung von 68 1,7–3,5 GHz-Empfangssystemen für das MeerKAT-Observatorium.

Wissenschaftlicher Betrieb und Optimierung eines High Performance Computing (HPC) am MeerKAT-Observatorium zur Formung von bis zu 1000 unabhängigen Beams und zur Datenauswertung von Pulsardaten.

Lieferung eines L- und eines K- Band Empfängers für das Thai TNRT Telescope und Implementierung des EDD Backendsystems für astronomische Beobachtungen.

Abschluss der Verifikation und Inbetriebnahme des SKA-MPG Teleskops. Entwicklung und erfolgreicher Betrieb einer Beobachtungs- und Auswertesoftware für den robotischen Betrieb. Implementierung des EDD Backendsystems. Inbetriebnahme der SKA-MPG Teleskops.

Aufbau und Inbetriebnahme eines kryogenen S-Band und Ku-Band Empfängers an dem SKA-MPG Teleskop.

Aufbau eines breitbandigen Empfängers (1,5-15,0 GHz) für VLBI-Messungen im Rahmen des RadioNet BRAND Projekts.

Aufbau eines neuen UBB Empfängers (1,6-6,0 GHz) mit dem neuen EDD Frontend.

Entwicklung eines hoch integrierten universellen Empfängerfrontends für astronomisch Empfänger, insbesondere für das Effelsberg Teleskop.

Aufbau und Inbetriebnahme einer neuen generischen optischen Zeitverteilung am Effelsberg Teleskop.

Erfolgreiche Ausschreibung von bis zu 16 SKA-MID kompatiblen Antennen für das Meer-

KAT+ Observatorium. Produktion von 20 MeerKAT+ S-Band Empfängern.

Submillimeter-Technologie

Weitere Optimierung der Optikeigenschaften von A-MKID, einer 25k-Pixel Kamera für das APEX-Teleskop, auf Basis von neuartigen Microwave Kinetic Inductance Detectors (MKID). Entwicklung einer neuartigen Ausleseelektronik für A-MKID in Zusammenarbeit mit der Abteilung für Digitale Signalverarbeitung.

Inbetriebnahme der ersten beiden Frequenzbänder von nFLASH am APEX Teleskop in Chile. nFLASH ist ein neuartiger 3-Frequenz-Heterodyne Empfänger für die Bänder 230 GHz, 460 GHz und 810 GHz. Der Empfänger erlaubt erstmals eine gleichzeitige Beobachtung aller drei Bänder durch Dichroic-Filter im 2SB-Mode (beide Seitenbänder gleichzeitig) und in beiden Polarisationen. Das 810 GHz Frequenzband von nFLASH befindet sich - aufgrund von Verzögerungen durch die Coronapandemie - noch im Aufbau. Eine Inbetriebnahme am APEX ist für Ende 2022 vorgesehen.

Optimierung und Betrieb von LAsMA, einem 7-Pixel Array-Spektrometer mit 2SB-Mischern bei 345 GHz am APEX. Durch den Einsatz von neuen IF-Hybrids konnte die IF-Bandbreite von 4 GHz auf 8 GHz vergrößert werden.

Beginn der Entwicklung eines THz-Empfängers für das APEX-Teleskop. Der THz-Rx wird auf den zentralen Pixel von LAsMA ausgerichtet, um das Pointing durch den niederfrequenten 345 GHz LAsMA Kanal zu verbessern.

Fortlaufende Verbesserungen an und Betrieb des upGREAT-Array-Empfängers (14 Pixel bei 1,9 THz [CII]), 7 Pixel bei 4,7 THz [OI]) für das Flugzeugobservatorium SOFIA. Durch ein gemeinsames Entwicklungsprojekt mit der US-Firma VDI, finanziert durch NASA, konnten zwei neue LO-Boxen mit jeweils 2 LO-Ketten für das upGREAT-LFA (1,9 THz) aufgebaut und in Betrieb (2022) genommen werden.

Verbesserungen an und Beobachtungsbetrieb von 4GREAT, einem 4-Farben Heterodyn-Spektrometer für die Frequenzbereiche 500-600 GHz, 900-1100 GHz, 1,2-1,5 THz und 2,5-2,7 THz für SOFIA.

Entwicklung von neuartigen Dichroic-Filtern für nFLASH zur optischen Separation von Frequenzbändern im Bereich bei einigen 100 GHz. Entwicklung von photonischen THz-Quellen und Spektrometern.

In Zusammenarbeit mit der Abteilung Digitale Signalverarbeitung wurde ein IF-Signalprozessor entwickelt und getestet, der für die FFT-Spektrometer vom Typ sFFTS4G und qFFTS4G optimiert ist und eine direkte IF-Abtastung im Bereich 4-8 GHz ermöglicht.

Very Long Baseline Interferometrie (VLBI)-Technik

EHT: Erste Korrelation und Fehleranalyse der EHT Daten der Bänder B1 und B4 aus der 2021-Messkampagne. Abschluss der Korrelation und Freigabe der korrelierten Daten aus der 2018-Messkampagne. Erste Implementierung der L1/L2 Kallibrations- und Fehleranalyse Pipeline.

GMVA: Korrelation der GMVA Beobachtungskampagnen C202 und C211 sowie mehrerer technischer Tests. RadioAstron: Korrelation von mehreren VLBI Beobachtungskampagnen mit Beteiligung der RadioAstron Satelliten-Antenne. DiFX-Software: Weiterentwicklung der DiFX-Korrelationssoftware im Rahmen des internationalen DiFX Konsortiums. VLBI Cluster/Korrelator: Betrieb eines HPC Clusters zur Durchführung von VLBI Korrelationen und anderen rechenintensiven Tätigkeiten der wissenschaftlichen VLBI Gruppe. Teleskop-Support: Technische und personelle Unterstützung der VLBI Aktivitäten am IRAM 30-m Teleskop auf dem Pico de Veleta sowie des APEX Teleskops in Chile. NOEMA: Technische Unterstützung von IRAM NOEMA bei der Inbetriebnahme der phasengleichen Kombination der NOEMA Einzelantennen für VLBI Beobachtungen. Durchführung mehrerer technischer Tests.

APEX: Fortführung der technischen Arbeiten am APEX-Teleskop für das Event Horizon

Telescope (EHT).

DBBC3: Produktion weiterer DBBC3 Backends für den weltweiten astronomischen und geodätischen Einsatz. Weiterentwicklung an Hardware, Firmware und Software zur Verbesserung der Stabilität und zur Ermöglichung neuer Beobachtungsmoden.

BRAND: Weitere Optimierung der digitalen Frontend-Komponente des BRAND Empfängers.

Abteilung Digitale Signalverarbeitung

Die Entwicklung von digitalen FFT-Spektrometern zu noch kompakteren Systemen wurde fortgesetzt. Im Rahmen des SFB956 hat die Abteilung ein neuartiges FFTS-Board (qFFTS4G) für den CHAI-Empfänger für das zukünftige CCAT-prime Teleskop in Chile entwickelt, das 4 x 4 GHz Bandbreite im 2. Nyquist-Band (4-8 GHz) mit hoher spektraler Auflösung (4 x 65536 Kanälen) analysieren kann. Durch die direkte Signalerfassung im Bereich 4-8 GHz vereinfacht sich die ansonsten nötige analoge Signalaufbereitung mit Basisbandmischung erheblich.

Weiterhin wurde von der Abteilung DSP im Rahmen des MPIfR S-Band Empfänger-Projekts für MeerKAT ein Digitizer- und Paketizer-Board entwickelt, erfolgreich getestet und insgesamt 70 Einheiten produziert. Die Produktion von weiteren 50 Einheiten für die MeerKAT-Erweiterung wurde in 2021 fortgesetzt. Diese erste Version des Digitizer ermöglicht es, zwei Polarisationskanäle im Frequenzbereich 1,75 - 3,5 GHz (2. Nyquist-Band) ohne vorherige analoge Mischung synchron mit 12-Bit Auflösung zu erfassen. Zur weiteren Datenverarbeitung werden die Signale vom Digitizer über Lichtwellenleiter an den Paketizer übertragen. Der Paketizer filtert und formatiert die Datenströme und versendet sie anschließend über 40 Gbit/s Ethernet an den MeerKAT-Korrelator und Beam-Former.

Für das Projekt Effelsberg Direct Digitalization (EDD 2) wurde ein Digitizer-2 entwickelt, der bis zu 2 x 3 GHz Bandbreite (3-6 GHz) erfassen kann. Dazu passend wurde ein Paketizer-2 entwickelt, der die volle Signalbandbreite des Digitizer-2 lückenlos über zwei 100 Gbit/s Ethernet Ports zur weiteren Signalverarbeitung zu einem GPU-Cluster übertragen kann.

Für das Auslesen von MKID-Detektoren (Projekt A-MKID) sowie für Anwendungen in der Labor-Spektroskopie, wurde ein neuartiges universelles ADC/DAC- / FPGA- / GPU-Board (Projekt UBOARD) entwickelt. Bei diesem Projekt sollen erstmals die Vorteile von FPGA und GPU auf einem gemeinsamen Board untersucht werden.

Für das Projekt cryoPAF wurde mit der Entwicklung eines neuartigen Digitizer-Boards begonnen, das innerhalb des Kryostaten - unter Vakuum-Bedingungen - betrieben werden soll. Die digitalisierten Datenströme werden über Lichtwellenleiter aus dem Kryostaten zu einem Channelizer übertragen, der die Daten in schmalere Frequenzkanäle separiert und anschließend über 100 Gbit/s Ethernet-Ports zur weiteren Verarbeitung zu einem Beamformer überträgt. Auch der Channelizer sowie die zugehörige FPGA Gateway werden in der Abteilung DSP entwickelt.

Rechenzentrum

Das Rechenzentrum des MPIfR ist die zentrale Serviceeinrichtung für alle wissenschaftlichen, technischen und nicht-wissenschaftlichen Abteilungen des Institutes. Es stellt zentrale und dezentrale Services für die beiden Standorte Bonn und Effelsberg bereit. Der direkte Kundensupport und die bedarfsgerechte Projektbegleitung in allen IT-Angelegenheiten gehören zu den wichtigsten Aufgaben.

Trotz der weiterhin besonderen Randbedingungen durch Corona konnten 2021 in folgenden Bereichen Dienstleistungen für die Forschungseinrichtung erbracht werden (eine Auswahl):

INFRASTRUKTUR

- Die in 2020 installierte neue USV wurde 2021 mit neuen Zugangsleitungen versehen,

so dass der in 2022 anstehende Ausbau von 50 kVA auf 250 kVA auch die volle Leistung in das Rechenzentrum liefern kann.

- Die Arbeiten am neuen Serverraum gehen voran und sollen Mitte 2022 endgültig abgeschlossen sein.

SERVER/STORAGE

- Nachdem die vorhandenen Tape-Library-Kapazitäten auf eine neue Laufwerkstechnologie umgerüstet werden konnten, läuft die Migration der Altdaten (rd. 3,5 PB) auf die neuen Bänder. Im Endausbau steht eine Archivierungs- und Backupkapazität von rd. 25 PB zur Verfügung.
- Die entsprechenden Buffer-Storages sind auf rd. 500 TB erweitert worden.

CLUSTER

- Der PULSAR-Gruppe steht nun ein um den Faktor 10 schnellerer Rechencluster (gehostet am Standort Garching der MPCDF) zur Verfügung.
- Um der Nachhaltigkeit Rechenschaft zu tragen, wurden Teile des Altclusters an andere MPIs verteilt oder am Bonner Standort des MPIfR nochmals zum Einsatz gebracht.

NETZWERK

- Für das eVLBI-Projekt wurde eine weitere 10 Gb/s-Standleitung zu weltweit verteilt stehenden Teleskopen angemietet, um die dortigen Daten zügiger zum Bonner Korrelator leiten zu können. Aber bereits mit der alten 1 Gb/s-Leitung und dem Festplattentransport konnte im Rahmen des EHT-Projektes das Bild eines Schwarzen Loches berechnet werden.

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Millimeter- und Submillimeter-Astronomie

Die Hauptarbeitsgebiete umfassen Untersuchungen des interstellaren Mediums in unserer Milchstraße und anderen Galaxien, auch bei höchsten Rotverschiebungen, und die Entstehung von Sternen. Dabei werden Beobachtungen mit Einzelteleskopen und Interferometern in einem sehr breiten Wellenlängenbereich durchgeführt, der vom langwelligen Radio- bis in das Nah-Infrarot-Regime reicht. Im Hause durchgeführte Instrumentenentwicklung ermöglicht viele der Radio-, Submillimeter- und Ferninfrarotbeobachtungen.

Struktur und Dynamik der Milchstraße und der lokalen Gruppe.

Molekülwolken in der Milchstraße und in externen Galaxien.

Durchmusterungen der galaktischen Ebene in den Submillimeter- und Radiowellenlängenbereichen.

Entstehung von Sternen und Sternhaufen.

Radiostrahlung von Protosternen, YSOs (“Young Stellar Objects”), und von Gammastrahlen-Doppelsternen.

Astrophysikalische Maser und (Submillimeter-) Laser. Very Long Baseline Interferometry von Spektrallinien.

Astrochemie einfacher und komplexer interstellarer Moleküle (Bio-Radioastronomie).

Moleküle im diffusen interstellaren Medium und ihre Chemie.

Späte Phasen der Sternentwicklung: Zirkumstellare Hüllen, ihre chemische Zusammensetzung und Massenverlust in das interstellare Medium. Abbildung der Photosphären von roten Riesensternen.

Das Zentrum der Milchstraße und seine Umgebung.

Moleküle und Megamaser in Aktiven Galaktischen Kernen und Starburst-Galaxien.

Gas und Staub in kosmologischen Entfernungen. Sternentstehung im frühen Universum.

Absorption in Gravitationslinsen. Variabilität von physikalischen Fundamentalkonstanten.

2.2 Radioastronomie/Very Long Baseline Interferometrie (VLBI)

Die Forschung der Abteilung fokussiert sich auf die Untersuchung von aktiven Galaxienkernen (AGK):

Hochauflösende Studien ausgewählter AGK-Jets bei cm- und mm-Wellenlängen mittels VLBI. Erforschung der Kollimation und Beschleunigung von Jets in den innersten Regionen sowie der transversalen Auflösung von AGK-Jets, der Rolle von Magnetfeldern und binären Schwarzen Löchern. Die hochauflösenden radiointerferometrischen Studien ausgewählter AGK-Jets dienen auch der Untersuchung der Strahlungsprozesse hochenergetischer Gamma-Strahlung (Cherenkov-Teleskope). Analysiert werden ebenfalls elektromagnetische Pendanten der Quellen von Gravitationswellen-Emission sowie Neutrino-Quellen (siehe z.B. die Studien der Jets von TXS 0506+056 und PKS 1502+106).

Langzeituntersuchung der Strukturänderungen von aktiven Galaxienkernen auf der Parsec-Skala:

VLBA-MOJAVE-Programm bei 15 GHz und BU-Blazar Program bei 43 GHz und 86 GHz auf der Nordhalbkugel, LBA-TANAMI-Programm bei 8,4 GHz und 23 GHz auf der Südhalbkugel, sowie weitere Untersuchungen ausgewählter AGK.

Systematische Radio Flussdichtemessungen (bei cm-submm Wellenlängen) von AGK, die im Gamma-Energiebereich strahlen, innerhalb der F-GAMMA-, POLAMI- und TELAMON-Projekte. Mathematische Methoden (z.B. Korrelationsanalysen von Zeitreihen) werden genutzt, um die nicht-thermische Jet-Strahlung zu erforschen. Besonderer Schwerpunkt ist die Rolle der Magnetfelder in den AGK durch das ERC finanzierte ERC-Projekt.

Untersuchung der spektralen Energieverteilung ausgewählter Blazare, Seyfert-1 Galaxien mit schmalen Emissionslinien, Gezeiten-Sternzerissereignisse sowie weiterer Objekte.

Die Abteilung ist beteiligt an der technischen Weiterentwicklung der Teleskope ALMA, APEX, IRAM-30m und NOEMA für 1,3 mm- und 0.8 mm-Beobachtungen sowie der Korrelation dieser Messungen im Rahmen des Event Horizon Teleskops (EHT).

Betreuung des Global Millimeter VLBI Arrays, eines weltweiten Netzwerks von Teleskopen für Messungen bei 3,5 mm und 7 mm, mit ALMA-Beteiligung seit 2017; eingeschlossen ist der Korrelator-Betrieb.

Die VLBI-Gruppe ist ein führendes Mitglied der weltweiten EHT-Kollaboration. Dieser Kollaboration ist es gelungen, die Abbildung des Schattens eines Schwarzen Lochs in der Galaxis M 87 darzustellen. Neben der Bildgebung arbeitet die VLBI-Gruppe auch an einer synthetischen Reproduktion der Variabilität der zentralen Quelle des Galaktischen Zentrums. Neben M87 und Sgr A* werden auch einige aktive Galaxienkernen (NGC 1052, 3C 279, Centaurus A, 4C 01.28 und OJ 287) mit Hilfe des weltweiten Netzwerks der Radioteleskope (einschließlich des ALMA-Teleskops) beobachtet und untersucht. Messbetrieb, Korrelation, Kalibration, Bildgebung und Interpretation der Messungen führten zu den bahnbrechenden Ergebnissen, die mit der Veröffentlichung des Schattens von Schwarzen Löchern im April 2019 gestartet wurden.

Nah-Infrarot Untersuchungen der Variabilität im Galaktischen Zentrum.

Mitgliedschaft in zahlreichen internationalen Kollaborationen wie Fermi/LAT, POLAMI,

RoboPol, MOJAVE, EHT, TANAMI, OVRO Monitoring, TELAMON usw.; auch enge Kooperation in Kollaborationen/Projekten wie MAGIC, IceCube, Antares/KM3net, LIGO, GRAVITY, ngEHT und SKA.

2.3 Radioastronomische Fundamentalphysik

Grundlagenphysik und fundamentale Wechselwirkungen: Gravitation, Elektromagnetismus, starke und schwache Wechselwirkung, Naturkonstanten, Äquivalenzprinzipien.

Gravitationswellenastronomie: Quellen und Detektoren bei niedrigen Frequenzen, Gravitonmasse.

Tests der Allgemeinen Relativitätstheorie und alternativer Theorien.

Eigenschaften von Schwarzen Löchern, Bildaufnahmen von Schwarzen Löchern, insbesondere M87 und Sgr A*, als Teil vom Event Horizon Telescope (EHT) und federführend in Black Hole Cam (BHC), mit dem Ziel, Gravitationstheorien zu überprüfen.

Fundamentale Eigenschaften der Materie: Materie bei starken Dichten, Zustandsgleichung, Physik in starken Magnetfeldern.

Eigenschaften von Neutronensternen: Masse, Trägheitsmoment, Population, Geburtseigenschaften, Supernova-Explosionen, Binärentwicklung.

Optische Beobachtungen von Pulsar-Begleitern.

Dynamischer Radiohimmel, Transienten, Pulsare, Fast Radio Bursts.

Suche nach Pulsaren im Radio- und Gamma-Bereich unter Verwendung des Effelsberger Teleskops sowie Teleskopen in der ganzen Welt.

Kosmische Evolution: Dunkle Energie, Dunkle Materie, Primordiale Magnetfelder, Kosmische Strahlung, Galaxienentwicklung.

Milchstraße: interstellares Medium, galaktisches Magnetfeld, Galaktisches Zentrum.

Kosmische Magnetfelder: Galaxien, Dynamomodelle, extra- und intragalaktische Felder, Radiohalos und galaktische Winde.

Instrumentierung und zukünftige Observatorien: digitale Signalverarbeitung, LOFAR, MeerKAT, FAST, SKA. Hierzu gehören das Betreiben vom Large European Array for Pulsars (LEAP), das einem Teleskop mit einem Durchmesser von 200 m entspricht.

2.4 Emeritusarbeitsplatz Infrarot-Astronomie

VLTI/MATISSE-Interferometrie von Akkretionsscheiben und Ausströmungen junger Sterne.

Strahlungstransport-Modellierung von interferometrischen Messungen.

Oberflächenstrukturen, Massenverlust und Staubhüllen von entwickelten Sternen.

Geschwindigkeitsaufgelöste Bilder von Sternoberflächen und Sternatmosphären.

Interferometrie von Eta Carinae

Interferometrie von AGN.

Entwicklung von Bildrekonstruktionsmethoden für Infrarot-Spektro-Interferometrie.

2.5 Nachwuchsgruppe Lise-Meitner-Gruppe

Das Hauptaugenmerk der Forschung liegt darauf zu verstehen, wie schnelle Radiobursts unser Verständnis der Kosmologie, der großräumigen Struktur und der fundamentalen Physik fördern können.

Beobachtungen von sich wiederholenden schnellen Radiobursts mit einigen der größten Radioteleskope der Welt.

Entwicklung von neuen Detektions- und Analysealgorithmen.

Generierung realistischer Mock-Kataloge.

Synthetische Beobachtungen mit Hilfe von kosmologischen Großsimulationen.

2.6 Nachwuchsgruppe Otto-Hahn-Gruppe

Diese Forschungsgruppe untersucht die Entstehung relativistischer Jets in aktiven Galaxien. Sie konzentriert sich auf die Bestimmung der für die Jet-Entstehung notwendigen physikalischen Bedingungen. Dies gelingt durch eine Kombination von hoch-auflösenden Radiobeobachtungen und Multi-Wellenlängen Beobachtungen.

VLBI Beobachtungen bei mm-Wellenlängen sind dabei von besonderem Interesse. Sie erlauben, die Regionen in der unmittelbaren Umgebung Schwarzer Löcher zu untersuchen. Durch direkte Abbildung der Jet Basis kann der Jet-Entstehungsmechanismus studiert werden.

Nahe Radiogalaxien mit Schwarzen Löchern extremer Masse sind die bevorzugten Untersuchungsobjekte. Mit mm-VLBI Beobachtungen können in diesen Galaxien die für die Jet-Beschleunigung und -Kollimierung relevanten Skalen aufgelöst werden. Multi-Wellenlängenbeobachtungen erlauben dann eine Analyse des Zusammenhangs zwischen diesen Prozessen und den Eigenschaften des Akkretionsflusses. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen liefern wichtige Daten für weitergehende Simulationen und analytische Studien.

3 Akademische Abschlussarbeiten

Abgeschlossen: 3

Golnik, Fabian: Entwicklung einer intelligenten unterbrechungsfreien Stromversorgung für den Raspberry Pi; Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (2021)

Muders, Henrik: Konstruktion eines Laborkryostaten für Test von Hochfrequenzbauteilen; Hochschule Bonn-Rhein-Sieg (2021)

Ziebs, Justin: Vorbereitung eines 4m-Radioteleskops zur Vermessung der Verteilung des neutralen atomaren Wasserstoffes in der Milchstraßenscheibe; Technische Universität Ilmenau (2021)

3.1 Masterarbeiten

Abgeschlossen: 5

Bause, Marlon Luis: Studying the properties of the magnetar XTE J1810-197 using Stockert telescope data; Universität Bonn (2021)

Eschbach, Markus: Entwicklung und Implementierung eines Data-Warehouse anhand des Inventurprozesses der Max-Planck-Gesellschaft; Hochschule Bonn Rhein Sieg (2021)

Neralwar, Kartik Rajan: The SEDIGISM survey: Morphology of molecular clouds; Universität Bonn (2021)

Ohse, Peter David: Phase Transitions in Millisecond Pulsars; Universität Bonn (2021)

Venkateshwaran, Aparna: Resolved dust continuum and CII measurements of high-redshift protocluster members; Universität Bonn (2021)

3.2 Dissertationen

Abgeschlossen: 9

Brinkmann, Nina: The physical and chemical conditions of molecular clouds on large scales; Universität Bonn (2021)

Cruces, Marilyn: The Transient Radio Sky: Pulsars and Fast Radio Bursts; Universität

Bonn (2021)

Hilmarrsson, Guðjón Henning: Targeted Fast Radio Burst Searches with the Effelsberg 100-m Radio Telescope; Universität Bonn (2021)

Jacob, Arshia Maria: Small Molecules, Big Impact: Investigating Hydrides in the Interstellar Medium; Universität Bonn (2021)

Kim, Dongjin: Circumnuclear Gas in Radio AGN Revealed by Molecular Absorption; Universität zu Köln (2021)

Lin, Yuxin: The Structure of Massive Star-forming Clumps; Universität Bonn (2021)

Pötzl, Felix: Space-VLBI studies of the parsec-scale jet in the quasar 3C 345; Universität zu Köln (2021)

Sharma, Richa: Properties of relativistic jets in X-ray binaries; Universität Bonn (2021)

Voraganti Padmanabh, Prajwal: Improved Techniques for Pulsar Data Analysis; Universität Bonn (2021)

4 Veröffentlichungen

4.1 In referierten Zeitschriften (318)

Aab, A.; Abreu, P. and 357 more including Biermann, P.L.; The Pierre Auger Collaboration: Design, upgrade and characterization of the silicon photomultiplier front-end for the AMIGA detector at the Pierre Auger Observatory; Journal of Instrumentation 16 P01026 (2021)

Aab, A.; Abreu, P.; Aglietta, M. and 365 more including Biermann, P.L.; The Pierre Auger Collaboration: Measurement of the Fluctuations in the Number of Muons in Extensive Air Showers with the Pierre Auger Observatory; Physical Review Letters 126 152002 (2021)

Aab, A.; Abreu, P. and 370 more including Biermann, P.L.; The Pierre Auger Collaboration: Calibration of the underground muon detector of the Pierre Auger Observatory; Journal of Instrumentation 16 P04003 (2021)

Aab, A.; Abreu, P.; Aglietta, M. and 370 more including Biermann, P.L.; The Pierre Auger Collaboration: Deep-learning based reconstruction of the shower maximum X_{max} using the water-Cherenkov detectors of the Pierre Auger Observatory; Journal of Instrumentation 16 P07019 (2021)

Aab, A.; Abreu, P.; Aglietta, M. and 370 more including Biermann, P.L.; The Auger Collaboration: Extraction of the muon signals recorded with the surface detector of the Pierre Auger Observatory using recurrent neural networks; Journal of Instrumentation 16 P07016 (2021)

Aab, A.; Abreu, P.; Aglietta, M. and 377 more including Biermann, P.L.; The Pierre Auger Collaboration: The FRAM robotic telescope for atmospheric monitoring at the Pierre Auger Observatory; Journal of Instrumentation 16 P06027 (2021)

Aab, A.; Abreu, P.; Aglietta, M. and 383 more including Biermann, P.L.; The Pierre Auger Collaboration; Design and implementation of the AMIGA embedded system for data acquisition; Journal of Instrumentation 16 T07008 (2021)

Abbott, B.P.; Abbott, R.; Abbott, T.D. and 1151 more including Freire, P.; Ridolfi, A.: Erratum: SSearches for Gravitational Waves from Known Pulsars at Two Harmonics in 2015-2017 LIGO Data“ (2019, ApJ, 879, 10); The Astrophysical Journal 899 170 (2020)

Abdalla, H.; Adam, R. and 431 more including Boccardi, B.; Casadio, C.; Kim, J.-Y.; Krichbaum, T.P.; Traianou, E.; H.E.S.S. Collaboration: Observation of a sudden ces-

- sation of a very-high-energy gamma-ray flare in PKS 1510-089 with H.E.S.S. and MAGIC in May 2016; *Astronomy and Astrophysics* 648 A23 (2021)
- Abreu, P.; Aglietta, M.; Albury, J. M. and 374 more including Biermann, P.L.; The Pierre Auger Collaboration: The energy spectrum of cosmic rays beyond the turn-down around 1017 eV as measured with the surface detector of the Pierre Auger Observatory; *The European Physical Journal C* 81 966 (2021)
- Abuter, R.; Amorim, A.; Bauböck, M.; Baganoff, F.; Berge, J.P.; Boyce, H.; Bonnet, H.; Brandner, W.; Clénet, Y.; Davies, R.; de Zeeuw, P.T.; Dexter, J.; Dallilar, Y.; Drescher, A.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Fazio, G.G.; Förster Schreiber, N.M.; Foster, K.; Gammie, C.; Garcia, P.; Gao, F.; Gendron, E.; Genzel, R.; Ghisellini, G.; Gillissen, S.; Gurwell, M.A.; Habibi, M.; Haggard, D.; Hailey, C.; Harrison, F.A.; Haubois, X.; Heißel, G.; Henning, T.; Hippler, S.; Hora, J.L.; Horrobin, M.; Jiménez-Rosales, A.; Jochum, L.; Jocu, L.; Kaufer, A.; Kervella, P.; Lacour, S.; Lapeyrère, V.; Le Bouquin, J.-B.; Léna, P.; Lowrance, P.J.; Lutz, D.; Markoff, S.; Mori, K.; Morris, M.R.; Neilsen, J.; Nowak, M.; Ott, T.; Paumard, T.; Perraut, K.; Perrin, G.; Ponti, G.; Pfuhl, O.; Rabien, S.; Rodríguez-Coira, G.; Shangguan, J.; Shimizu, T.; Scheithauer, S.; Smith, H.A.; Stadler, J.; Stern, D.K.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; Tacconi, L.J.; Vincent, F.; von Fellenberg, S.; Waisberg, I.; Widmann, F.; Wieprecht, E.; Wiezorrek, E.; Willner, S.P.; Witzel, G.; Woillez, J.; Yazici, S.; Young, A.; Zhang, S.; Zins, G.; GRAVITY Collaboration: Constraining particle acceleration in Sgr A* with simultaneous GRAVITY, Spitzer, NuSTAR and Chandra observations; *Astronomy and Astrophysics* 654 A22 (2021)
- Abuter, R.; Amorim, A.; Bauböck, M.; Berger, J.P.; Bonnet, H.; Brandner, W.; Clénet, Y.; Davies, R.; de Zeeuw, P.T.; Dexter, J.; Dallilar, Y.; Drescher, A.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Förster Schreiber, N.M.; Garcia, P.; Gao, F.; Gendron, E.; Genzel, R.; Gillissen, S.; Habibi, M.; Haubois, X.; Heißel, G.; Henning, T.; Hippler, S.; Horrobin, M.; Jiménez-Rosales, A.; Jochum, L.; Jocu, L.; Kaufer, A.; Kervella, P.; Lacour, S.; Lapeyrère, V.; Le Bouquin, J.-B.; Léna, P.; Lutz, D.; Nowak, M.; Ott, T.; Paumard, T.; Perraut, K.; Perrin, G.; Pfuhl, O.; Rabien, S.; Rodríguez-Coira, G.; Shangguan, J.; Shimizu, T.; Scheithauer, S.; Stadler, J.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; Tacconi, L.J.; Vincent, F.; von Fellenberg, S.; Waisberg, I.; Widmann, F.; Wieprecht, E.; Wiezorrek, E.; Woillez, J.; Yazici, S.; Young, A.; Zins, G.; Gravity Collaboration: Improved GRAVITY astrometric accuracy from modeling optical aberrations; *Astronomy and Astrophysics* 647 A59 (2021)
- Akiyama, K.; Algaba, J.C. and 237 more including Alef, W.; Azulay, R.; Baczko, A.-K.; Britzen, S.; Eatough, R.P.; Janssen, M.; Karuppusamy, R.; Kim, D.-J.; Kim, J.-Y.; Kramer, M.; Krichbaum, T.P.; Lico, R.; Liu, J.; Liu, K.; Lobanov, A.P.; Lu, R.-S.; MacDonald, N.R.; Marchili, N.; Menten, K.M.; Müller, C.; Noutsos, A.; Ortiz-León, G.N.; Pötzl, F.M.; Ros, E.; Rottmann, H.; Roy, A.L.; Savolainen, T.; Shao, L.; Torne, P.; Traianou, E.; Wagner, J.; Wex, N.; Wharton, R.; Zensus, J.A.; Event Horizon Telescope Collaboration: First M87 Event Horizon Telescope Results. VII. Polarization of the Ring; *The Astrophysical Journal Letters* 910 L12 (2021)
- Akiyama, Kazunori; Algaba, Juan Carlos and 238 more including Alef, W.; Azulay, R.; Baczko, A.-K.; Britzen, S.; Eatough, R.P.; Janssen, M.; Karuppusamy, R.; Kim, D.-J.; Kim, J.-Y.; Kramer, M.; Krichbaum, T.P.; Lico, R.; Liu, J.; Liu, K.; Lobanov, A.P.; Lu, R.-S.; MacDonald, N.R.; Marchili, N.; Menten, K.M.; Müller, C.; Noutsos, A.; Ortiz-León, G.N.; Pötzl, F.M.; Ros, E.; Rottmann, H.; Roy, A.L.; Savolainen, T.; Shao, L.; Torne, P.; Traianou, E.; Wagner, J.; Wex, N.; Wharton, R.; Zensus, J.A.; Event Horizon Telescope Collaboration: First M87 Event Horizon Telescope Results. VIII. Magnetic Field Structure near The Event Horizon; *The Astrophysical Journal Letters* 910 L12 (2021)
- Algaba, J.C.; Anczarski, J.; Asada, K.; Baloković, M.; Chandra, S.; Cui, Y.Z.; Falcone, A.D.; Giroletti, M.; Goddi, C.; Hada, K.; Haggard, D.; Jorstad, S.; Kaur, A.; Kawashi-

- ma, T.; Keating, G.; Kim, J.Y.; Kino, M.; Komossa, S.; Kravchenko, E.V.; Krichbaum, T.P.; Lee, S.S.; Lu, R.S.; Lucchini, M.; Markoff, S.; Neilsen, J.; Nowak, M.A.; Park, J.; Principe, G.; Ramakrishnan, V.; Reynolds, M.T.; Sasada, M.; Savchenko, S.S.; Williamson, K.E. and 695 more including The Event Horizon Telescope Collaboration (including Alef, W.; Azulay, R.; Bacsko, A.-K.; Britzen, S.; Eatough, R.P.; Janssen, M.; Karuppusamy, R.; Kim, D.-J.; Kramer, M.; Lico, R.; Liu, J.; Liu, K.; Lobanov, A.P.; MacDonald, N.R.; Marchili, N.; Menten, K.M.; Müller, C.; Noutsos, A.; Ortiz-León, G.N.; Pötzl, F.M.; Ros, E.; Rottmann, H.; Roy, A.L.; Savolainen, T.; Shao, L.; Torne, P.; Traianou, E.; Wagner, J.; Wex, N.; Wharton, R.; Zensus, J.A.); The Fermi Large Area Telescope Collaboration; H.E.S.S. Collaboration, MAGIC Collaboration; VERITA Collaboration; EAVN Collaboration: Broadband Multi-wavelength Properties of M87 during the 2017 Event Horizon Telescope Campaign; *The Astrophysical Journal Letters* 911 L11 (2021)
- Almussirat, S.T.; Barghouty, A.F.; Webb, G.M.; Biermann, P.L.: Super GZK Particles in a Classic Kramers' Diffusion-over-a-barrier Model. I. The Case of Protons; *The Astrophysical Journal* 915 11 (2021)
- Alonso, E.R.; Kolesniková, L.; Belloche, A.; Mata, S.; Garrod, R.T.; Jabri, A.; León, I.; Guillemin, J.-C.; Müller, H.S.P.; Menten, K.M.; Alonso, J.L.: Rotational spectroscopic study and astronomical search for propiolamide in Sgr B2(N); *Astronomy and Astrophysics* 647 A55 (2021)
- Amaya-Almazán, R.A.; Chavushyan, V.; Patiño-Álvarez, V.M.: Multiwavelength Analysis and the Difference in the Behavior of the Spectral Features during the 2010 and 2014 Flaring Periods of the Blazar 3C 454.3; *The Astrophysical Journal* 906 5 (2021)
- Amorim, A.; Bauböck, M.; Bentz, M.C.; Brandner, W.; Bolzer, M.; Clénet, Y.; Davies, R.; de Zeeuw, P.T.; Dexter, J.; Drescher, A.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Förster Schreiber, N.M.; Garcia, P.J.V.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Gratadour, D.; Hönig, S.; Kaltenbrunner, D.; Kishimoto, M.; Lacour, S.; Lutz, D.; Millour, F.; Netzer, H.; Onken, C.A.; Ott, T.; Paumard, T.; Perraut, K.; Perrin, G.; Petrucci, P.O.; Pfuhl, O.; Prieto, M.A.; Rouan, D.; Shangguan, J.; Shimizu, T.; Stadler, J.; Sternberg, A.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Street, R.; Sturm, E.; Tacconi, L.J.; Tristram, K.R.W.; Vermot, P.; von Fellenberg, S.; Widmann, F.; Woillez, J.; Gravity Collaboration: A geometric distance to the supermassive black hole of NGC 3783; *Astronomy and Astrophysics* 654 A85 (2021)
- Amorim, A.; Bauböck, M.; Brandner, W.; Bolzer, M.; Clénet, Y.; Davies, R.; de Zeeuw, P.T.; Dexter, J.; Drescher, A.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Förster Schreiber, N.M.; Gao, F.; Garcia, P.J.V.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Gratadour, D.; Hönig, S.; Kaltenbrunner, D.; Kishimoto, M.; Lacour, S.; Lutz, D.; Millour, F.; Netzer, H.; Ott, T.; Paumard, T.; Perraut, K.; Perrin, G.; Peterson, B.M.; Petrucci, P.O.; Pfuhl, O.; Prieto, M.A.; Rouan, D.; Sanchez-Bermudez, J.; Shangguan, J.; Shimizu, T.; Schartmann, M.; Stadler, J.; Sternberg, A.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; Tacconi, L.J.; Tristram, K.R.W.; Vermot, P.; von Fellenberg, S.; Waisberg, I.; Widmann, F.; Woillez, J.; Gravity Collaboration: The central parsec of NGC 3783: a rotating broad emission line region, asymmetric hot dust structure, and compact coronal line region; *Astronomy and Astrophysics* 648 A117 (2021)
- Antoniadis, J.: Gaia pulsars and where to find them in EDR3; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 501 1116-1126 (2021)
- Apel, W.D.; Arteaga-Velázquez, J.C.; Bähren, L.; Bekk, K.; Bertaina, M.; Biermann, P.L.; Blümer, J.; Bozdog, H.; Cantoni, E.; Chiavassa, A.; Daumiller, K.; de Souza, V.; Di Pierro, F.; Doll, P.; Engel, R.; Falcke, H.; Fuchs, B.; Gemmeke, H.; Grupen, C.; Haungs, A.; Heck, D.; Hörandel, J.R.; Horneffer, A.; Huber, D.; Huege, T.; Isar, P.G.; Kampert, K.-H.; Kang, D.; Krömer, O.; Kuijpers, J.; Link, K.; Luczak, P.; Ludwig, M.; Mathes, H.J.; Melissas, M.; Morello, C.; Nehls, S.; Oehlschläger, J.; Palmieri, N.; Pierog, T.;

- Rautenberg, J.; Rebel, H.; Roth, M.; Rühle, C.; Saftoiu, A.; Schieler, H.; Schmidt, A.; Schoo, S.; Schröder, F.G.; Sima, O.; Toma, G.; Trinchero, G.C.; Weindl, A.; Wochele, J.; Zabierowski, J.; Zensus, J.A.; LOPES Collaboration: Final results of the LOPES radio interferometer for cosmic-ray air showers; *European Physical Journal C* 81 176 (2021)
- Ashok, A.; Beheshtipour, B.; Alessandra Papa, M.; Freire, P.C.C.; Steltner, B.; Machenschalk, B.; Behnke, O.; Allen, B.; Prix, R.: New searches for continuous gravitational waves from seven fast pulsars; *The Astrophysical Journal* 923 85 (2021)
- Athanasiadis, T.M.; Berezina, M.; Antoniadis, J.; Champion, D.J.; Cruces, M.; Spitler, L.; Kramer, M.: A Search for Pulsar Companions Around Low-Mass White Dwarfs; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 505 4981-4988 (2021)
- Athanasiadis, T.M.; Porayko, N.K.; Antoniadis, J.; Champion, D.; Wucknitz, O.; Ciardi, B.; Hoefft, M.; Kramer, M.: No Pulsar Companion Around the Nearest Low Mass White Dwarf; *Research Notes of the AAS* 5 279 (2021)
- Avison, A.; Fuller, G.A.; Peretto, N.; Duarte-Cabral, A.; Rosen, A.L.; Traficante, A.; Pineda, J.E.; Güsten, R.; Cunningham, N.: Continuity of accretion from clumps to Class 0 high-mass protostars in SDC335; *Astronomy and Astrophysics* 645 142 (2021)
- Bachetti, M.; Pilia, M.; Huppenkothen, D.; Ransom, S.M.; Curatti, S.; Ridolfi, A.: Extending the Z2n and H Statistics to Generic Pulsed Profiles; *The Astrophysical Journal* 909 33 (2021)
- Bailes, M.; Bassa, C.G.; Bernardi, G.; Buchner, S.; Burgay, M.; Caleb, M.; Cooper, A.J.; Desvignes, G.; Groot, P.J.; Heywood, I.; Jankowski, F.; Karuppusamy, R.; Kramer, M.; Malenta, M.; Naldi, G.; Pilia, M.; Pupillo, G.; Rajwade, K.M.; Spitler, L.; Surnis, M.; Stappers, B.W.; Addis, A.; Bloemen, S.; Bezuidenhout, M.C.; Bianchi, G.; Champion, D.J.; Chen, W.; Driessen, L.N.; Geyer, M.; Gourdji, K.; Hessels, J.W.T.; Kondratiev, V.I.; Klein-Wolt, M.; Körding, E.; Le Poole, R.; Liu, K.; Lower, M.E.; Lyne, A.G.; Magro, A.; McBride, V.; Mickaliger, M.B.; Morello, V.; Parthasarathy, A.; Paterson, K.; Perera, B.B.P.; Pieterse, D.L.A.; Pleunis, Z.; Possenti, A.; Rowlinson, A.; Serylak, M.; Setti, G.; Tavani, M.; Wijers, R.A.M.J.; ter Veen, S.; Venkatraman Krishnan, V.; Vreeswijk, P.; Woudt, P.A.: Multi-frequency observations of SGR J1935+2154; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 503 5367-5384 (2021)
- Bailes, M.; Berger, B.K.; Brady, P.R.; Branchesi, M.; Danzmann, K.; Evans, M.; Holley-Bockelmann, K.; Iyer, B.R.; Kajita, T.; Katsanevas, S.; Kramer, M.; Lazzarini, A.; Lehner, L.; Losurdo, G.; Lück, H.; McClelland, D.E.; McLaughlin, M.A.; Punturo, M.; Ransom, S.; Raychaudhury, S.; Reitze, D.H.; Ricci, F.; Rowan, S.; Saito, Y.; Sanders, G.H.; Sathyaprakash, B.S.; Schutz, B.F.; Sesana, A.; Shinkai, H.; Siemens, X.; Shoemaker, D.H.; Thorpe, J.; van den Brand, J.F.J.; Vitale, S.: Gravitational-wave physics and astronomy in the 2020s and 2030s; *Nature Reviews Physics* 3 344-366 (2021)
- Balakrishnan, V.; Champion, D.; Barr, E.; Kramer, M.; Sengar, R.; Bailes, M.: Pulsar candidate identification using semi-supervised generative adversarial networks; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 505 1180-1194 (2021)
- Baldi, R.D.; Williams, D.R.A.; Beswick, R.J.; McHardy, I.; Dullo, B.T.; Knapen, J.H.; Zanisi, L.; Argo, M.K.; Aalto, S.; Alberdi, A.; Baan, W.A.; Bendo, G.J.; Fenech, D.M.; Green, D.A.; Klöckner, H.-R.; Körding, E.; Maccarone, T.J.; Marcaide, J.M.; Mutie, I.; Panessa, F.; Pérez-Torres, M.A.; Romero-Cañizales, C.; Saikia, D.J.; Saikia, P.; Shankar, F.; Spencer, R.E.; Stevens, I.R.; Uttley, P.; Brinks, E.; Corbel, S.; Martí-Vidal, I.; Mundell, C.G.; Pahari, M.; Ward, M.J.: LeMMINGs III. The e-MERLIN legacy survey of the Palomar sample: exploring the origin of nuclear radio emission in active and inactive galaxies through the [O III] - radio connection; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 508 2019 (2021)

- Baldi, R.D.; Williams, D.R.A.; McHardy, I.M.; Beswick, R.J.; Brinks, E.; Dullo, B.T.; Knapen, J.H.; Argo, M.K.; Aalto, S.; Alberdi, A.; Baan, W.A.; Bendo, G.J.; Corbel, S.; Fenech, D.M.; Gallagher, J.S.; Green, D.A.; Kennicutt, R.C.; Klöckner, H.-R.; Körtling, E.; Maccarone, T.J.; Muxlow, T.W.B.; Mundell, C.G.; Panessa, F.; Peck, A.B.; Pérez-Torres, M.A.; Romero-Cañizales, C.; Saikia, P.; Shankar, F.; Spencer, R.E.; Stevens, I.R.; Varenus, E.; Ward, M.J.; Yates, J.; Uttley, P.: LeMMINGs - II. The e-MERLIN legacy survey of nearby galaxies. The deepest radio view of the Palomar sample on parsec scale; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 4749-4767 (2021)
- Banik, I.; Haslbauer, M.; Pawlowski, M.S.; Famaey, B.; Kroupa, P.: On the absence of backplash analogues to NGC 3109 in the Λ CDM framework; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 503 6170-6186 (2021)
- Barrera-Ballesteros, J.K.; Sánchez, S.F.; Heckman, T.; Wong, T.; Bolatto, A.; Ostriker, E.; Rosolowsky, E.; Carigi, L.; Vogel, S.; Levy, R.C.; Colombo, D.; Luo, Y.; Cao, Y.: The EDGE-CALIFA survey: self-regulation of star formation at kpc scales; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 503 3643-3659 (2021)
- Barrientos, A.; Holdship, J.; Solar, M.; Martín, S.; Rivilla, V.M.; Viti, S.; Mangum, J.; Harada, N.; Sakamoto, K.; Muller, S.; Tanaka, K.; Yoshimura, Y.; Nakanishi, K.; Herrero-Illana, R.; Mühle, S.; Aladro, R.; Aalto, S.; Henkel, C.; Humire, P.: Towards the prediction of molecular parameters from astronomical emission lines using Neural Networks; *Experimental Astronomy* 52 157-182 (2021)
- Berta, S.; Young, A.J.; Cox, P.; Neri, R.; Jones, B.M.; Baker, A.J.; Omont, A.; Dunne, L.; Carnero Rosell, A.; Marchetti, L.; Negrello, M.; Yang, C.; Riechers, D.A.; Dannerbauer, H.; Perez-Fournon, I.; van der Werf, P.; Bakx, T.; Ivison, R.J.; Beelen, A.; Buat, V.; Cooray, A.; Cortzen, I.; Dye, S.; Eales, S.; Gavazzi, R.; Harris, A.I.; Herrera, C.N.; Hughes, D.; Jin, S.; Krips, M.; Lagache, G.; Lehnert, M.; Messias, H.; Serjeant, S.; Stanley, F.; Urquhart, S.; Vlahakis, C.; Weiß, A.: Close-up view of a luminous star-forming galaxy at $z = 2.95$; *Astronomy and Astrophysics* 646 A122 (2021)
- Berton, M.; Peluso, G.; Marziani, P.; Komossa, S.; Foschini, L.; Ciroi, S.; Chen, S.; Congiu, E.; Gallo, L.C.; Björklund, L.; Crepaldi, L.; Di Mille, F.; Järvelä, E.; Kotilainen, J.; Kreikenbohm, A.; Morrell, N.; Romano, P.; Sani, E.; Terreran, G.; Tornikoski, M.; Vercellone, S.; Vietri, A.: Hunting for the nature of the enigmatic narrow-line Seyfert 1 galaxy PKS 2004-447; *Astronomy and Astrophysics* 654 A125 (2021)
- Beuther, H.; Gieser, C.; Suri, S.; Linz, H.; Klaassen, P.; Semenov, D.; Winters, J.M.; Henning, Th.; Soler, J.D.; Urquhart, J.S.; Syed, J.; Feng, S.; Möller, T.; Beltrán, M.T.; Sánchez-Monge, Á.; Longmore, S.N.; Peters, T.; Ballesteros-Paredes, J.; Schilke, P.; Moscadelli, L.; Palau, A.; Cesaroni, R.; Lumsden, S.; Pudritz, R.; Wyrowski, F.; Kuiper, R.; Ahmadi, A.: Fragmentation and kinematics in high-mass star formation. CORE-extension targeting two very young high-mass star-forming regions; *Astronomy and Astrophysics* 649 A113 (2021)
- Bhattacharyya, B.; Roy, J.; Johnson, T. J.; Ray, P.S.; Freire, P.C.C.; Gupta, Y.; Bhattacharya, D.; Kaniingat, A.; Stappers, B.W.; Ferrara, E.C.; Sengupta, S.; Rathour, R.S.; Kerr, M.; Smith, D.A.; Saz Parkinson, P.M.; Ransom, S.M.; Michelson, P.F.: Discovery and Timing of Three Millisecond Pulsars in Radio and Gamma-Rays with the Giant Metrewave Radio Telescope and Fermi Large Area Telescope; *The Astrophysical Journal* 910 160 (2021)
- Bij, A.; Lin, H.-H.; Li, D.; van Kerkwijk, M.H.; Pen, U.-L.; Lu, W.; Main, R.; Peterson, J.B.; Quine, B.; Vanderlinde, K.: Kinematics of Crab Giant Pulses; *The Astrophysical Journal* 920 38 (2021)
- Birkin, J.E.; Weiss, A.; Wardlow, J.L.; Smail, I.; Swinbank, A.M.; Dudzevičiūtė, U.; An, F.X.; Ao, Y.; Chapman, S.C.; Chen, C.-C.; da Cunha, E.; Dannerbauer, H.; Gullberg, B.; Hodge, J.A.; Ikarashi, S.; Ivison, R.J.; Matsuda, Y.; Stach, S.M.; Walter, F.; Wang,

- W.-H.; van der Werf, P.: An ALMA/NOEMA survey of the molecular gas properties of high-redshift star-forming galaxies; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 501 3926-3950 (2021)
- Bischetti, M.; Feruglio, C.; Piconcelli, E.; Duras, F.; Pérez-Torres, M.; Herrero, R.; Venturi, G.; Carniani, S.; Bruni, G.; Gavignaud, I.; Testa, V.; Bongiorno, A.; Brusa, M.; Circosta, C.; Cresci, G.; D’Odorico, V.; Maiolino, R.; Marconi, A.; Mingozzi, M.; Papalardo, C.; Perna, M.; Traianou, E.; Travascio, A.; Vietri, G.; Zappacosta, L.; Fiore, F.: The WISSH quasars project. IX. Cold gas content and environment of luminous QSOs at $z \sim 2.4-4.7$; *Astronomy and Astrophysics* 645 A33 (2021)
- Blinov, D.; Kiehlmann, S.; Pavlidou, V.; Panopoulou, G.V.; Skalidis, R.; Angelakis, E.; Casadio, C.; Einoder, E.N.; Hovatta, T.; Kokolakis, K.; Kougentakis, A.; Kus, A.; Kylafis, N.; Kyriasis, E.; Lalakos, A.; Liodakis, I.; Maharana, S.; Makrydopoulou, E.; Mandarakas, N.; Maragkakis, G.M.; Myserlis, I.; Papadakis, I.; Paterakis, G.; Pearson, T.J.; Ramaprakash, A.N.; Readhead, A.C.S.; Reig, P.; Słowikowska, A.; Tassis, K.; Xexakis, K.; Żejmo, M.; Zensus, J.A.: RoboPol: AGN polarimetric monitoring data; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 501 3715-3726 (2021)
- Blinov, D.; Jorstad, S.G.; Larionov, V.M.; MacDonald, N.R.; Grishina, T.; Kopatskaya, E.; Larionova, E.; Larionova, L.; Morozova, D.; Nikiforova, A.; Savchenko, S.; Troitskaya, Y.; Troitsky, I.: Repeated pattern of gamma-ray flares in the light curve of the blazar 3C 279; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 505 4616-4625 (2021)
- Boccardi, B.; Madika, E.; Ricci, L.: Accretion mode and jet collimation in active galactic nuclei; *Astronomische Nachrichten* 342 1071 (2021)
- Boccardi, B.; Perucho, M.; Casadio, C.; Grandi, P.; Macconi, D.; Torresi, E.; Pellegrini, S.; Krichbaum, T.P.; Kadler, M.; Giovannini, G.; Karamanavis, V.; Ricci, L.; Madika, E.; Bach, U.; Ros, E.; Giroletti, M.; Zensus, J.A.: Jet collimation in NGC 315 and other nearby AGN; *Astronomy and Astrophysics* 647 A67 (2021)
- Bogdanov, S.; Bahramian, A.; Heinke, C.O.; Freire, P.C.C.; Hessels, J.W.T.; Ransom, S.M.; Stairs, I.H.: A Deep Chandra X-Ray Observatory Study of the Millisecond Pulsar Population in the Globular Cluster Terzan 5; *The Astrophysical Journal* 912 124 (2021)
- Bondonneau, L.; Griefmeier, J.-M.; Theureau, G.; Cognard, I.; Brionne, M.; Kondratiev, V.; Bilous, A.; McKee, J.W.; Zarka, P.; Viou, C.; Guillemot, L.; Chen, S.; Main, R.; Pilia, M.; Possenti, A.; Serylak, M.; Shaifullah, G.; Tiburzi, C.; Verbiest, J.P.W.; Wu, Z.; Wucknitz, O.; Yerin, S.; Briand, C.; Cecconi, B.; Corbel, S.; Dallier, R.; Loh, A.; Martin, L.; Girard, J.N.; Tasse, C.: Pulsars with NenuFAR: backend and pipelines; *Astronomy and Astrophysics* 652 A34 (2021)
- Borlaff, A.S.; Lopez-Rodriguez, E.; Beck, R.; Stepanov, R.; Ntormousi, E.; Hughes, A.; Tassis, K.; Marcum, P.M.; Grosset, L.; Beckman, J.E.; Proudfit, L.; Clark, S.E.; Díaz-Santos, T.; Mao, S.A.; Reach, W.T.; Roman-Duval, J.; Subramanian, K.; Tram, L.N.; Zweibel, E.G.; SOFIA Legacy Team: Extragalactic Magnetism with SOFIA (Legacy Program) – I: The magnetic field in the multi-phase interstellar medium of M51; *The Astrophysical Journal* 921 128 (2021)
- Bovino, S.; Lupi, A.; Giannetti, A.; Sabatini, G.; Schleicher, D.R.G.; Wyrowski, F.; Menten, K.M.: Chemical analysis of prestellar cores in Ophiuchus yields short timescales and rapid collapse; *Astronomy and Astrophysics* 654 A34 (2021)
- Britzen, S.; Zajaček, M.; Popović, L.Č.; Fendt, C.; Tramacere, A.; Pashchenko, I.N.; Jaron, F.; Pánis, R.; Petrov, L.; Aller, M.F.; Aller, H.D.: A ring accelerator? Unusual jet dynamics in the IceCube candidate PKS 1502+106; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 503 3145-3178 (2021)
- Bruni, G.; Gómez, J.L.; Vega-García, L.; Lobanov, A.P.; Fuentes, A.; Savolainen, T.; Kovalev, Y.Y.; Perucho, M.; Martí, J.-M.; Anderson, J.M.; Edwards, P.G.; Gurvits, L.I.;

- Lisakov, M.M.; Pushkarev, A.B.; Sokolovsky, K.V.; Zensus, J.A.: RadioAstron reveals a spine-sheath jet structure in 3C 273; *Astronomy and Astrophysics* 654 A27 (2021)
- Brunthaler, A.; Menten, K.M.; Dzib, S.A.; Cotton, W.D.; Wyrowski, F.; Dokara, R.; Gong, Y.; Medina, S.-N.X.; Müller, P.; Nguyen, H.; Ortiz-León, G.N.; Reich, W.; Rugel, M.R.; Urquhart, J.S.; Winkel, B.; Yang, A.Y.; Beuther, H.; Billington, S.; Carrasco-Gonzales, C.; Csengeri, T.; Murugesan, C.; Pandian, J.D.; Roy, N.: A global view on star formation: The GLOSTAR Galactic Plane Survey. I. Overview and first results for the Galactic longitude range $28^\circ < l < 36^\circ$; *Astronomy and Astrophysics* 651 A85 (2021)
- Butler, K.M.; van der Werf, P.P.; Rybak, M.; Costa, T.; Cox, P.; Weiß, A.; Michałowski, M.J.; Riechers, D.A.; Rigopoulou, D.; Marchetti, L.; Eales, S.; Valtchanov, I.: Resolved Neutral Outflow from a Lensed Dusty Star-forming Galaxy at $z = 2.09$; *The Astrophysical Journal* 919 5 (2021)
- Casadio, C.; Blinov, D.; Readhead, A.C.S.; Browne, I.W.A.; Wilkinson, P.N.; Hovatta, T.; Mandarakas, N.; Pavlidou, V.; Tassis, K.; Vedantham, H.K.; Zensus, J.A.; Diamantopoulos, V.; Dolapsaki, K.E.; Gkimisi, K.; Kalaitzidakis, G.; Mastorakis, M.; Nikolaou, K.; Ntormousi, E.; Pelgrims, V.; Psarras, K.: SMILE: Search for Milli-Lenses; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Letters* 507 L6-L10 (2021)
- Casadio, C.; MacDonald, N.R.; Boccardi, B.; Jorstad, S.G.; Marscher, A.P.; Krichbaum, T.P.; Hodgson, J.A.; Kim, J.-Y.; Traianou, E.; Weaver, Z.R.; Gómez Garrido, M.; González García, J.; Kallunki, J.; Lindqvist, M.; Sánchez, S.; Yang, J.; Zensus, J.A.: The jet collimation profile at high resolution in BL Lacertae, *Astronomy & Astrophysics* 649 A153 (2021)
- Chatterjee, K.; Markoff, S.; Neilsen, J.; Younsi, Z.; Witzel, G.; Tchekhovskoy, A.; Yoon, D.; Ingram, A.; van der Klis, M.; Boyce, H.; Do, T.; Haggard, D.; Nowak, M.: General relativistic MHD simulations of non-thermal flaring in Sagittarius A*; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 507 5281-5302 (2021)
- Chen, J.L.; Zhang, J.S.; Henkel, C.; Yan, Y.T.; Yu, H.Z.; Qiu, J.J.; Tang, X. D.; Wang, J.; Liu, W.; Wang, Y.X.; Zheng, Y.H.; Zhao, J.Y.; Zou, Y.P.: Interstellar Nitrogen Isotope Ratios: New NH₃ Data from the Galactic Center out to the Perseus Arm; *The Astrophysical Journal Supplement Series* 257 39 (2021)
- Chen, S.; Caballero, R.N.; Guo, Y.J.; Chalumeau, A.; Liu, K.; Shaifullah, G.; Lee, K.J.; Babak, S.; Desvignes, G.; Parthasarathy, A.; Hu, H.; van der Wateren, E.; Antoniadis, J.; Bak Nielsen, A.-S.; Bassa, C.G.; Berthereau, A.; Burgay, M.; Champion, D.J.; Cognard, I.; Falxa, M.; Ferdman, R.D.; Freire, P.C.C.; Gair, J.R.; Graikou, E.; Guillemot, L.; Jang, J.; Janssen, G.H.; Karuppusamy, R.; Keith, M.J.; Kramer, M.; Liu, X.J.; Lyne, A.G.; Main, R.A.; McKee, J.W.; Mickaliger, M.B.; Perera, B.B.P.; Perrodin, D.; Petiteau, A.; Porayko, N.K.; Possenti, A.; Samajdar, A.; Sanidas, S.A.; Sesana, A.; Speri, L.; Stappers, B.W.; Theureau, G.; Tiburzi, C.; Vecchio, A.; Verbiest, J.P.W.; Wang, J.; Wang, L.; Xu, H.: Common-red-signal analysis with 24-yr high-precision timing of the European Pulsar Timing Array: Inferences in the stochastic gravitational-wave background search; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 508 4970-4993 (2021)
- Chen, W.; Barr, E.; Karuppusamy, R.; Kramer, M.; Stappers, B.: Wide Field Beamformed Observation with MeerKAT; *Journal of Astronomical Instrumentation* 10 2150013-178 (2021)
- Chyży, K.T.; Kijak, J.; Kus, A.; Soida, M.; Wielebinski, R.: The history of radio astronomy in Poland: from solar patrols to pulsars and VLBI; *Journal of Astronomical History and Heritage* 24 957-980 (2021)
- Ciolfi, R.; Stratta, G.; Branchesi, M.; Gendre, B.; Grimm, S.; Harms, J.; Lamb, G.P.; Martin-Carrillo, A.; McCann, A.; Oganessian, G.; Palazzi, E.; Ronchini, S.; Rossi, A.;

- Sharan Salafia, O.; Salmon, L.; Ascenzi, S.; Capone, A.; Celli, S.; Dall’Osso, S.; Di Palma, I.; Fasano, M.; Fermani, P.; Guetta, D.; Hanlon, L.; Howell, E.; Paltani, S.; Rezzolla, L.; Vinciguerra, S.; Zegarelli, A.; Amati, L.; Blain, A.; Bozzo, E.; Chaty, S.; D’Avanzo, P.; De Pasquale, M.; Dereli-Bégué, H.; Ghirlanda, G.; Gomboc, A.; Götz, D.; Horvath, I.; Hudec, R.; Izzo, L.; Le Floch, E.; Li, L.; Longo, F.; Komossa, S.; Kong, A.K.H.; Mereghetti, S.; Mignani, R.; Nathanail, A.; O’Brien, P.T.; Osborne, J.P.; Pe’er, A.; Piranomonte, S.; Rosati, P.; Savaglio, S.; Schüssler, F.; Sergijenko, O.; Shao, L.; Tanvir, N.; Turriziani, S.; Urata, Y.; van Putten, M.; Vergani, S.; Zane, S.; Zhang, B.: Multi-Messenger Astrophysics with THESEUS in the 2030s; *Experimental Astronomy* 52 245-275 (2021)
- Clark, C.J.; Nieder, L.; Voisin, G.; Allen, B.; Aulbert, C.; Behnke, O.; Breton, R.P.; Choquet, C.; Corongiu, A.; Dhillon, V.S.; Eggenstein, H.B.; Fehrmann, H.; Guillemot, L.; Harding, A.K.; Kennedy, M.R.; Machenschalk, B.; Marsh, T.R.; Mata Sánchez, D.; Mignani, R.P.; Stringer, J.; Wadiasingh, Z.; Wu, J.: Einstein@Home Discovery of Gamma-ray Pulsations Confirms the Redback Nature of 3FGL J2039.6-5618; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 502 915-934 (2021)
- Colombo, D.; König, C.; Urquhart, J.S.; Wyrowski, F.; Mattern, M.; Menten, K.M.; Lee, M.-Y.; Brand, J.; Wielen, M.; Mazumdar, P.; Schuller, F.; Leurini, S.: OGHReS: Large-scale filaments in the outer Galaxy; *Astronomy and Astrophysics* 655 L2 (2021)
- Combes, F.; Gupta, N.; Muller, S.; Balashev, S.; Józsa, G.I.G.; Srianand, R.; Momjian, E.; Noterdaeme, P.; Klöckner, H.-R.; Baker, A.J.; Boettcher, E.; Bosma, A.; Chen, H.-W.; Dutta, R.; Jagannathan, P.; Jose, J.; Knowles, K.; Krogager, J.-K.; Kulkarni, V.P.; Moodley, K.; Pandey, S.; Petitjean, P.; Sekhar, S.: PKS 1830-211: OH and H I at $z = 0.89$ and the first MeerKAT UHF spectrum; *Astronomy and Astrophysics* 648 A116 (2021)
- Cruces, M.; Champion, D.J.; Li, D.; Kramer, M.; Zhu, W.W.; Wang, P.; Cameron, A.D.; Chen, Y.T.; Hobbs, G.; Freire, P.C.C.; Graikou, E.; Krco, M.; Liu, Z.J.; Miao, C.C.; Niu, J.; Pan, Z.C.; Qian, L.; Xue, M.Y.; Xie, X.Y.; You, S.P.; Yu, X.H.; Yuan, M.; Yue, Y.L.; Zhu, Y.; Zhu, Y.; Lackeos, K.; Porayko, N.; Wongphucauxon, J.; Main, R.; Crafts Collaboration: FAST early pulsar discoveries: Effelsberg follow-up; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 508 300-314 (2021)
- Cruces, M.; Spitler, L.G.; Scholz, P.; Lynch, R.; Seymour, A.; Hessels, J.W.T.; Gouiffés, C.; Hilmarsson, G.H.; Kramer, M.; Munjal, S.: Repeating behaviour of FRB 121102: periodicity, waiting times and energy distribution; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 448-463 (2021)
- Cui, L.; Lu, R.-S.; Yu, W.; Liu, J.; Patiño-Álvarez, V.M.; Yuan, Q.: Resolving the inner jet of PKS 1749+096 with super-resolution VLBA images at 7 mm; *Research in Astronomy and Astrophysics* 21 091 (2021)
- Cui, Y.-Z.; Hada, K.; Kino, M.; Sohn, B.-W.; Park, J.; Ro, H.-W.; Sawada-Satoh, S.; Jiang, W.; Cui, L.; Honma, M.; Shen, Z.-Q.; Tazaki, F.; An, T.; Cho, I.; Zhao, G.-Y.; Cheng, X.-P.; Niinuma, K.; Wajima, K.; Zhang, Y.-K.; Kawaguchi, N.; Algaba, J.-C.; Koyama, S.; Hirota, T.; Yonekura, Y.; Sakai, N.; Xia, B.; Jiang, Y.-B.; Yu, L.-F.; Gou, W.; Hwang, J.-Y.; Jiang, Y.-C.; Sun, Y.-X.; Jung, D.-K.; Kim, H.-R.; Kim, J.-S.; Kobayashi, H.; Lee, J.-W.; Lee, J.-A.; Zhang, H.; Li, G.-H.; Xu, Z.-Q.; Li, P.; Oh, J.-H.; Oh, S.-J.; Oh, C.-S.; Oyama, T.; Roh, D.-G.; Shibata, K.-M.; Guo, W.; Zhao, R.-B.; Zhong, W.-Y.; Wang, J.-Q.; Yang, W.-J.; Yan, H.; Yeom, J.-H.; Li, B.; Li, X.-F.; Yuan, J.-P.; Dong, J.; Chen, Z.; Akiyama, K.; Asada, K.; Byun, D.-Y.; Hagiwara, Y.; Hodgson, J.; Jung, T.-H.; Kim, K.-T.; Lee, S.-S.; Yi, K.; Liu, Q.-H.; Liu, X.; Lu, R.-S.; Nakamura, M.; Trippe, S.; Wang, N.; Wang, X.-Z.; Zhang, B.: East Asian VLBI Network observations of active galactic nuclei jets: imaging with KaVA+Tianma+Nanshan; *Research in Astronomy and Astrophysics* 21 205 (2021)
- da Cunha, E.; Hodge, J.A.; Casey, C.M.; Algera, H.S.B.; Kaasinen, M.; Smail, I.; Walter, F.;

- Brandt, W.N.; Dannerbauer, H.; Decarli, R.; Groves, B.A.; Knudsen, K.K.; Swinbank, A.M.; Weiss, A.; van der Werf, P.; Zavala, J.A.: Measurements of the Dust Properties in $z \simeq 1$ -3 Submillimeter Galaxies with ALMA; *The Astrophysical Journal* 919 30 (2021)
- Damineli, A.; Navarete, F.; Hillier, D.J.; Moffat, A.F.J.; Corcoran, M.F.; Gull, T.R.; Richardson, N.D.; Weigelt, G.; Morris, P.W.; Stevens, I.: Spectroscopic signatures of the vanishing natural coronagraph of Eta Carinae; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 505 963-978 (2021)
- Danilovich, T.; Van de Sande, M.; Plane, J.M.C.; Millar, T.J.; Royer, P.; Amor, M.A.; Hammami, K.; Decock, L.; Gottlieb, C.A.; Decin, L.; Richards, A.M.S.; De Beck, E.; Baudry, A.; Bolte, J.; Cannon, E.; De Ceuster, F.; de Koter, A.; Etoke, S.; Gobrecht, D.; Gray, M.; Herpin, F.; Homan, W.; Jeste, M.; Kervella, P.; Khouri, T.; Lagadec, E.; Maes, S.; Malfait, J.; McDonald, I.; Menten, K.M.; Montargès, M.; Müller, H.S.P.; Pimpanuwat, B.; Sahai, R.; Wallström, S.H.J.; Waters, L.B.F.M.; Wong, K.T.; Yates, J.; Zijlstra, A.: ATOMIUM: halide molecules around the S-type AGB star W Aquilae; *Astronomy and Astrophysics* 655 A80 (2021)
- Deneva, J.S.; Ray, P.S.; Camilo, F.; Freire, P.C.C.; Cromartie, H.T.; Ransom, S.M.; Ferrara, E.; Kerr, M.; Burnett, T.H.; Saz Parkinson, P.M.: Timing of Eight Binary Millisecond Pulsars Found with Arecibo in Fermi-LAT Unidentified Sources; *The Astrophysical Journal* 909 6 (2021)
- Dey, L.; Valtonen, M.J.; Gopakumar, A.; Lico, R.; Gómez, J.L.; Susobhanan, A.; Komossa, S.; Pihajoki, P.: Explaining temporal variations in the jet PA of the blazar OJ 287 using its BBH central engine model; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 503 4400-4412 (2021)
- Díaz-Sánchez, A.; Dannerbauer, H.; Sulzenauer, N.; Iglesias-Groth, S.; Rebolo, R.: The Einstein ring GAL-CLUS-022058s: a Lensed Ultrabright Submillimeter Galaxy at $z=1.4796$; *The Astrophysical Journal* 919 48 (2021)
- Dokara, R.; Brunthaler, A.; Menten, K.M.; Dzib, S.A.; Reich, W.; Cotton, W.D.; Anderson, L.D.; Chen, C.-H.R.; Gong, Y.; Medina, S.-N.X.; Ortiz-León, G.N.; Rugel, M.; Urquhart, J.S.; Wyrowski, F.; Yang, A.Y.; Beuther, H.; Billington, S.J.; Csengeri, T.; Carrasco-González, C.; Roy, N.: A global view on star formation: The GLOSTAR Galactic plane survey. II. Supernova Remnants in the first quadrant of the Milky Way; *Astronomy and Astrophysics* 651 A86 (2021)
- Duarte-Cabral, A.; Colombo, D.; Urquhart, J.S.; Ginsburg, A.; Russeil, D.; Schuller, F.; Anderson, L.D.; Barnes, P.J.; Beltrán, M.T.; Beuther, H.; Bontemps, S.; Bronfman, L.; Csengeri, T.; Dobbs, C.L.; Eden, D.; Giannetti, A.; Kauffmann, J.; Mattern, M.; Medina, S.-N.X.; Menten, K.M.; Lee, M.-Y.; Pettitt, A.R.; Riener, M.; Rigby, A.J.; Traficante, A.; Veena, V.S.; Wienen, M.; Wyrowski, F.; Agurto, C.; Azagra, F.; Cesaroni, R.; Finger, R.; Gonzalez, E.; Henning, T.; Hernandez, A.K.; Kainulainen, J.; Leurini, S.; Lopez, S.; Mac-Auliffe, F.; Mazumdar, P.; Molinari, S.; Motte, F.; Müller, E.; Nguyen-Luong, Q.; Parra, R.; Perez-Beaupuits, J.-P.; Montenegro-Montes, F.M.; Moore, T.J.T.; Ragan, S.E.; Sánchez-Monge, A.; Sanna, A.; Schilke, P.; Schisano, E.; Schneider, N.; Suri, S.; Testi, L.; Torstensson, K.; Venegas, P.; Wang, K.; Zavagno, A.: The SEDIGISM survey: molecular clouds in the inner Galaxy; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 3027-3049 (2021)
- Durán, C.A.; Güsten, R.; Risacher, C.; Görlitz, A.; Klein, B.; Reyes, N.; Ricken, O.; Wunsch, H.-J.; Graf, U.U.; Jacobs, K.; Honingh, C.E.; Stutzki, J.; de Lange, G.; Delorme, Y.; Krieg, J.-M.; Lis, D.C.: 4GREAT—A Four-Color Receiver for High-Resolution Airborne Terahertz Spectroscopy; *IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology* 11 2 (2021)
- Dzib, S.A.; Forbrich, J.; Reid, M.J.; Menten, K.M.: A VLBA Survey of Radio Stars in the Orion Nebula Cluster. II. Astrometry; *The Astrophysical Journal* 906 24 (2021)

- Dzib, S.A.; Rodríguez, L.F.: Radio Proper Motions of the Energetic Pulsar PSR J1813-1749; *The Astrophysical Journal* 923 228 (2021)
- Eatough, R.P.; Torne, P.; Desvignes, G.; Kramer, M.; Karuppusamy, R.; Klein, B.; Spitler, L.G.; Lee, K.J.; Champion, D.J.; Liu, K.; Wharton, R.S.; Rezzolla, L.; Falcke, H.: Multi-epoch searches for relativistic binary pulsars and fast transients in the Galactic Centre; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 507 5053-5068 (2021)
- Ellison, S.L.; Wong, T.; Sánchez, S.F.; Colombo, D.; Bolatto, A.; Barrera-Ballesteros, J.; García-Benito, R.; Kalinova, V.; Luo, Y.; Rubio, M.; Vogel, S.N.: The EDGE-CALIFA survey: central molecular gas depletion in AGN host galaxies - a smoking gun for quenching? *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Letters* 505 L46-L51 (2021)
- Eupen, F.; Labadie, L.; Grellmann, R.; Perraut, K.; Brandner, W.; Duchêne, G.; Köhler, R.; Sanchez-Bermudez, J.; Garcia Lopez, R.; Garatti, A. Caratti o; Benisty, M.; Dougados, C.; Garcia, P.; Klarmann, L.; Amorim, A.; Bauböck, M.; Berger, J.P.; Caselli, P.; Clénet, Y.; Coudé du Foresto, V.; de Zeeuw, P.T.; Drescher, A.; Duvert, G.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Filho, M.; Ganci, V.; Gao, F.; Gendron, E.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Heissel, G.; Henning, Th.; Hippler, S.; Horrobin, M.; Hubert, Z.; Jiménez-Rosales, A.; Jocu, L.; Kervella, P.; Lacour, S.; Lapeyrère, V.; Le Bouquin, J. B.; Léna, P.; Ott, T.; Paumard, T.; Perrin, G.; Pfuhl, O.; Rodríguez-Coira, G.; Rousset, G.; Scheithauer, S.; Shangguan, J.; Shimizu, T.; Stadler, J.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; van Dishoeck, E.; Vincent, F.; von Fellenberg, S.D.; Widmann, F.; Woillez, J.; Wojtczak, A.; Gravity Collaboration: The GRAVITY young stellar object survey V. The orbit of the T Tauri binary star WW Cha; *Astronomy and Astrophysics* 648 A37 (2021)
- Falstad, N.; Aalto, S.; König, S.; Onishi, K.; Muller, S.; Gorski, M.; Sato, M.; Stanley, F.; Combes, F.; González-Alfonso, E.; Mangum, J.G.; Evans, A.S.; Barcos-Muñoz, L.; Privon, G.C.; Linden, S.T.; Díaz-Santos, T.; Martín, S.; Sakamoto, K.; Harada, N.; Fuller, G.A.; Gallagher, J.S.; van der Werf, P.P.; Viti, S.; Greve, T.R.; García-Burillo, S.; Henkel, C.; Imanishi, M.; Izumi, T.; Nishimura, Y.; Ricci, C.; Mühle, S.: CONquest. Searching for the most obscured galaxy nuclei; *Astronomy and Astrophysics* 649 A105 (2021)
- Finn, M.K.; Indebetouw, R.; Johnson, K.E.; Costa, A.H.; Chen, C.-H.R.; Kawamura, A.; Onishi, T.; Ott, J.; Tokuda, K.; Wong, T.; Zahorecz, S.: Physical Conditions in the LMC's Quiescent Molecular Ridge: Fitting Non-LTE Models to CO Emission; *The Astrophysical Journal* 917 106 (2021)
- Fonseca, E.; Cromartie, H.T.; Pennucci, T.T.; Ray, P.S.; Kirichenko, A.Yu.; Ransom, S.M.; Demorest, P.B.; Stairs, I.H.; Arzoumanian, Z.; Guillemot, L.; Parthasarathy, A.; Kerr, M.; Cognard, I.; Baker, P.T.; Blumer, H.; Brook, P.R.; DeCesar, M.; Dolch, T.; Dong, F.A.; Ferrara, E.C.; Fiore, W.; Garver-Daniels, N.; Good, D.C.; Jennings, R.; Jones, M.L.; Kaspi, V.M.; Lam, M.T.; Lorimer, D.R.; Luo, J.; McEwen, A.; McKee, J.W.; McLaughlin, M.A.; McMann, N.; Meyers, B.W.; Naidu, A.; Ng, C.; Nice, D.J.; Pol, N.; Radovan, H.A.; Shapiro-Albert, B.; Tan, C.M.; Tendulkar, S.P.; Swiggum, J.K.; Wahl, H.M.; Zhu, W.W.: Refined Mass and Geometric Measurements of the High-mass PSR J0740+6620; *The Astrophysical Journal* 915 L12 (2021)
- Forbrich, J.; Dzib, S.A.; Reid, M.J.; Menten, K.M.: A VLBA Survey of Radio Stars in the Orion Nebula Cluster. I. The Nonthermal Radio Population; *The Astrophysical Journal* 906 23 (2021)
- Fromm, C.M.; Mizuno, Y.; Younsi, Z.; Olivares, H.; Porth, O.; De Laurentis, M.; Falcke, H.; Kramer, M.; Rezzolla, L.: Using space-VLBI to probe gravity around Sgr A*; *Astronomy and Astrophysics* 649 A116 (2021)
- Ganci, V.; Labadie, L.; Klarmann, L.; de Valon, A.; Perraut, K.; Benisty, M.; Brandner, W.; Caratti O Garatti, A.; Dougados, C.; Eupen, F.; Garcia Lopez, R.; Grellmann, R.; Sanchez-Bermudez, J.; Wojtczak, A.; Garcia, P.; Amorim, A.; Bauböck, M.; Berger,

- J.-P.; Caselli, P.; Clénet, Y.; Coudé Du Foresto, V.; de Zeeuw, P.T.; Drescher, A.; Duvert, G.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Filho, M.; Gao, F.; Gendron, E.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Heissel, G.; Henning, T.; Hippler, S.; Horrobin, M.; Hubert, Z.; Jiménez-Rosales, A.; Jocou, L.; Kervella, P.; Lacour, S.; Lapeyrère, V.; Le Bouquin, J.-B.; Léna, P.; Ott, T.; Paumard, T.; Perrin, G.; Pfuhl, O.; Heißel, G.; Rousset, G.; Scheithauer, S.; Shangguan, J.; Shimizu, T.; Stadler, J.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; van Dishoeck, E.; Vincent, F.; von Fellenberg, S.D.; Widmann, F.; Woillez, J.; Gravity Collaboration: The GRAVITY young stellar object survey. VIII. Gas and dust faint inner rings in the hybrid disk of HD141569; *Astronomy & Astrophysics* 655 A112 (2021)
- Geyer, M.; Serylak, M.; Abbate, F.; Bailes, M.; Buchner, S.; Chilufya, J.; Johnston, S.; Karastergiou, A.; Main, R.; van Straten, W.; Shamohammadi, M.: The Thousand-Pulsar-Array programme on MeerKAT - III. Giant pulse characteristics of PSR J0540-6919; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 505 4468-4482 (2021)
- Gieser, C.; Beuther, H.; Semenov, D.; Ahmadi, A.; Suri, S.; Möller, T.; Beltrán, M.T.; Klaassen, P.; Zhang, Q.; Urquhart, J.S.; Henning, Th.; Feng, S.; Galván-Madrid, R.; de Souza Magalhães, V.; Moscadelli, L.; Longmore, S.; Leurini, S.; Kuiper, R.; Peters, T.; Menten, K.M.; Csengeri, T.; Fuller, G.; Wyrowski, F.; Lumsden, S.; Sánchez-Monge, Á.; Maud, L.; Linz, H.; Palau, A.; Schilke, P.; Pety, J.; Pudritz, R.; Winters, J.M.; Piétu, V.: Physical and chemical structure of high-mass star-forming regions. Unraveling chemical complexity with CORE: the NOEMA large program; *Astronomy and Astrophysics* 648 A66 (2021)
- Goddi, C.; Martí-Vidal, I.; Messias, H. and 247 more including Janssen, M.; Krichbaum, T.P.; Lico, R.; Ros, E.; Alef, W.; Azulay, R.; Baczko, A.-K.; Britzen, S.; Eatough, R.P.; Karuppusamy, R.; Kim, D.-J.; Kim, J.-Y.; Kramer, M.; Liu, J.; Liu, K.; Lobanov, A.P.; Lu, R.-S.; MacDonald, N.R.; Marchili, N.; Menten, K.M.; Müller, C.; Noutsos, A.; Ortiz-Leon, G.N.; Pötzl, F.M.; Rottmann, H.; Roy, A.L.; Savolainen, T.; Shao, L.; Torne, P.; Traianou, E.; Wagner, J.; Wex, N.; Wharton, R.; Zensus, J.A.; Hernandez-Gomez, A.; Komossa, S.; Kovalev, Y.Y.; Muders, D.: Polarimetric Properties of Event Horizon Telescope Targets from ALMA; *The Astrophysical Journal Letters* 910 L14 (2021)
- Goicoechea, J.R.; Aguado, A.; Cuadrado, S.; Roncero, O.; Pety, J.; Bron, E.; Fuente, A.; Riquelme, D.; Chapillon, E.; Herrera, C.; Durán, C.A.: Bottlenecks to interstellar sulfur chemistry. Sulfur-bearing hydrides in UV-illuminated gas and grains; *Astronomy and Astrophysics* 647 A10 (2021)
- Goldsmith, P.F.; Langer, W.D.; Seo, Y.; Pineda, J.; Stutzki, J.; Guevara, C.; Aladro, R.; Justen, M.: Interstellar Cloud Conditions Based on 63 μm [O I] Emission and Absorption in W3; *The Astrophysical Journal* 916 6 (2021)
- Goncharov, B.; Reardon, D.J.; Shannon, R.M.; Zhu, X.-J.; Thrane, E.; Bailes, M.; Bhat, N.D.R.; Dai, S.; Hobbs, G.; Kerr, M.; Manchester, R.N.; Osłowski, S.; Parthasarathy, A.; Russell, C.J.; Spiewak, R.; Thyagarajan, N.; Wang, J.B.: Identifying and mitigating noise sources in precision pulsar timing data sets; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 502 478-493 (2021)
- Goncharov, B.; Shannon, R.M.; Reardon, D.J.; Hobbs, G.; Zic, A.; Bailes, M.; Curyło, M.; Dai, S.; Kerr, M.; Lower, M.E.; Manchester, R.N.; Mandow, R.; Middleton, H.; Miles, M.T.; Parthasarathy, A.; Thrane, E.; Thyagarajan, N.; Xue, X.; Zhu, X.-J.; Cameron, A.D.; Feng, Y.; Luo, R.; Russell, C.J.; Sarkissian, J.; Spiewak, R.; Wang, S.; Wang, J.B.; Zhang, L.; Zhang, S.: On the Evidence for a Common-spectrum Process in the Search for the Nanohertz Gravitational-wave Background with the Parkes Pulsar Timing Array; *The Astrophysical Journal Letters* 917 L19 (2021)
- Gong, Y.; Belloche, A.; Du, F.J.; Menten, K.M.; Henkel, C.; Li, G.X.; Wyrowski, F.; Mao, R.Q.: Physical and chemical structure of the Serpens filament: Fast formation and

- gravity-driven accretion; *Astronomy and Astrophysics* 646 A170 (2021)
- Grandi, P.; Torresi, E.; Macconi, D.; Boccardi, B.; Capetti, A.: Jet-Accretion System in the Nearby mJy Radio Galaxies; *The Astrophysical Journal* 911 17 (2021)
- Grassitelli, L.; Langer, N.; Mackey, J.; Gräfenor, G.; Grin, N.J.; Sander, A.A.C.; Vink, J.S.: Wind-envelope interaction as the origin of the slow cyclic brightness variations of luminous blue variables; *Astronomy and Astrophysics* 647 A99 (2021)
- Griffiths, R.-R.; Jiang, J.; Buisson, D.J.K.; Wilkins, D.; Gallo, L.C.; Ingram, A.; Lee, A.A.; Grupe, D.; Kara, E.; Parker, M.L.; Alston, W.; Bourached, A.; Cann, G.; Young, A.; Komossa, S.: Modeling the Multiwavelength Variability of Mrk 335 Using Gaussian Processes; *The Astrophysical Journal* 914 144 (2021)
- Grunthal, K.; Kramer, M.; Desvignes, G.: Revisiting the Galactic Double Neutron Star merger and LIGO detection rates; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 507 5658-5670 (2021)
- Guainazzi, M.; De Rosa, A.; Bianchi, S.; Husemann, B.; Bogdanovic, T.; Komossa, S.; Loiseau, N.; Paragi, Z.; Pérez-Torres, M.; Piconcelli, E.; Vignali, C.: An XMM-Newton study of active-inactive galaxy pairs; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 393 (2021)
- Gull, T.R.; Navarete, F.; Corcoran, M.F.; Damineli, A.; Espinoza, D.; Hamaguchi, K.; Hartman, H.; Hillier, D.J.; Madura, T.; Moffat, A.F.J.; Morris, P.; Nielsen, K.; Pittard, J.M.; Pollock, A.M.T.; Richardson, N.D.; Russell, C.M.P.; Stevens, I.R.; Weigelt, G.: Eta Carinae: A Tale of Two Periastron Passages; *The Astrophysical Journal* 923 102 (2021)
- Guo, Y.J.; Freire, P.C.C.; Guillemot, L.; Kramer, M.; Zhu, W.W.; Wex, N.; McKee, J.W.; Deller, A.; Ding, H.; Kaplan, D.L.; Stappers, B.; Cognard, I.; Miao, X.; Haase, L.; Keith, M.; Ransom, S.M.; Theureau, G.: PSR J2222–0137. I. Improved physical parameters for the system; *Astronomy and Astrophysics* 654 A16 (2021)
- Gupta, N.; Jagannathan, P.; Srianand, R.; Bhatnagar, S.; Noterdaeme, P.; Combes, F.; Petitjean, P.; Jose, J.; Pandey, S.; Kaski, C.; Baker, A.J.; Balashev, S.A.; Boettcher, E.; Chen, H.-W.; Cress, C.; Dutta, R.; Goedhart, S.; Heald, G.; Józsa, G.I.G.; Kamau, E.; Kamphuis, P.; Kerp, J.; Klöckner, H.-R.; Knowles, K.; Krishnan, V.; Krogager, J.-K.; Kulkarni, V.P.; Momjian, E.; Moodley, K.; Passmoor, S.; Schröder, A.; Sekhar, S.; Sikhosana, S.; Wagenfeld, J.; Wong, O.I.: Blind HI and OH absorption line search: first results with MALS and uGMRT processed using ARTIP; *The Astrophysical Journal* 907 11 (2021)
- Gurvits, L.I.; Paragi, Z.; Casasola, V.; Conway, J.; Davelaar, J.; Falcke, H.; Fender, R.; Frey, S.; Fromm, C.M.; Miró, C.G.; Garrett, M.A.; Giroletti, M.; Goddi, C.; Gómez, J.-L.; van der Gucht, J.; Guirado, J.C.; Haiman, Z.; Helmich, F.; Humphreys, E.; Impellizzeri, V.; Kramer, M.; Lindqvist, M.; Linz, H.; Liuzzo, E.; Lobanov, A.P.; Mizuno, Y.; Rezzolla, L.; Roelofs, F.; Ros, E.; Rygl, K.L.J.; Savolainen, T.; Schuster, K.; Venturi, T.; Wiedner, M.C.; Zensus, J.A.: THEZA: TeraHertz Exploration and Zooming-in for Astrophysics; *Experimental Astronomy* 51 559-594 (2021)
- Hamilton, T.S.; Berton, M.; Antón, S.; Busoni, L.; Caccianiga, A.; Ciroi, S.; Gässler, W.; Georgiev, I.Y.; Järvelä, E.; Komossa, S.; Mathur, S.; Rabien, S.: Observations of the Γ -ray-emitting narrow-line Seyfert 1, SBS 0846+513, and its host galaxy; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 5188-5198 (2021)
- Haniewicz, H.T.; Ferdman, R.D.; Freire, P.C.C.; Champion, D.J.; Bunting, K.A.; Lorimer, D.R.; McLaughlin, M.A.: Precise mass measurements for the double neutron star system J1829+2456; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 4620-4627 (2021)
- Harada, N.; Martín, S.; Mangum, J.G.; Sakamoto, K.; Muller, S.; Tanaka, K.; Nakanishi, K.; Herrero-Illana, R.; Yoshimura, Y.; Mühle, S.; Aladro, R.; Colzi, L.; Rivilla,

- V.M.; Aalto, S.; Behrens, E.; Henkel, C.; Holdship, J.; Humire, P.K.; Meier, D.S.; Nishimura, Y.; van der Werf, P.P.; Viti, S.: Starburst Energy Feedback Seen through HCO⁺/HOC⁺ Emission in NGC 253 from ALCHEMI; *The Astrophysical Journal* 923 24 (2021)
- Hare, B.M.; Edens, H.; Krehbiel, P.; Rison, W.; Scholten, O.; Buitink, S.; Corstanje, A.; Falcke, H.; Hörandel, J.R.; Huege, T.; Krampah, G.K.; Mitra, P.; Mulrey, K.; Nelles, A.; Pandya, H.; Rachen, J.P.; Thoudam, S.; Trinh, T.N.; ter Veen, S.; Winchen, T.: Timing Calibration and Windowing Technique Comparison for Lightning Mapping Arrays; *Earth and Space Science* 8 e01523 (2021)
- Hare, B.M.; Scholten, O.; Dwyer, J.; Strepka, C.; Buitink, S.; Corstanje, A.; Falcke, H.; Hörandel, J.R.; Huege, T.; Krampah, G.K.; Mitra, P.; Mulrey, K.; Nelles, A.; Pandya, H.; Rachen, J.P.; Thoudam, S.; Trinh, T.N.G.; ter Veen, S.; Winchen, T.: Needle Propagation and Twinkling Characteristics; *Journal of Geophysical Research* 126 e34252 (2021)
- Harper, G.M.; Chambers, E.; Vacca, W.D.; Wiesemeyer, H.; Fadda, D.; DeWitt, C.; Wasatonic, R.; Richards, A.M.S.; Ryde, N.; Fischer, C.; Richter, M.J.; Guinan, E.F.; Minchin, R.; Graf, U.U.; Colditz, S.: SOFIA upGREAT/FIFI-LS Emission-line Observations of Betelgeuse during the Great Dimming of 2019/2020; *The Astronomical Journal* 162 246 (2021)
- Harrington, K.C.; Weiss, A.; Yun, M.S.; Magnelli, B.; Sharon, C.E.; Leung, T.K.D.; Vishwas, A.; Wang, Q.D.; Frayer, D.T.; Jiménez-Andrade, E.F.; Liu, D.; García, P.; Romano-Díaz, E.; Frye, B.L.; Jarugula, S.; Bădescu, T.; Berman, D.; Dannerbauer, H.; Díaz-Sánchez, A.; Grassitelli, L.; Kamiński, P.; Kim, W.J.; Kirkpatrick, A.; Lowenthal, J.D.; Messias, H.; Puschig, J.; Stacey, G.J.; Torne, P.; Bertoldi, F.: Turbulent Gas in Lensed Planck-selected Starbursts at $z \sim 1-3.5$; *The Astrophysical Journal* 908 95 (2021)
- Harris, A.I.; Güsten, R.; Requena-Torres, M.A.; Riquelme, D.; Morris, M.R.; Stacey, G.J.; Martín-Pintado, J.; Stutzki, J.; Simon, R.; Higgins, R.; Risacher, C.: SOFIA-upGREAT Imaging Spectroscopy of the [C II] 158 μm Fine-structure Line of the Sgr B Region in the Galactic Center; *The Astrophysical Journal* 921 33 (2021)
- Hastings, B.; Langer, N.; Wang, C.; Schootemeijer, A.; Milone, A.P.: Stringent upper limit on Be star fractions produced by binary interaction; *Astronomy and Astrophysics* 653 A144 (2021)
- He, Y.-X.; Henkel, C.; Zhou, J.-J.; Esimbek, J.; Stutz, A.M.; Liu, H.-L.; Ji, W.-G.; Li, D.-L.; Wu, G.; Tang, X.-D.; Komesh, T.; Sailanbek, S.: Extended HNCO, SiO, and HC₃N emission in 43 southern star-forming regions; *The Astrophysical Journal Supplement Series* 253 2 (2021)
- Hebbar, P.R.; Heinke, C.O.; Kandel, D.; Romani, R.W.; Freire, P.C.C.: On the vanishing orbital X-ray variability of the eclipsing binary millisecond pulsar 47 Tuc W; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 1139 (2021)
- Higgins, R.; Kabanovic, S.; Pabst, C.; Teyssier, D.; Goicoechea, J.R.; Berne, O.; Chambers, E.; Wolfire, M.; Suri, S.T.; Buchbender, C.; Okada, Y.; Mertens, M.; Parikka, A.; Aladro, R.; Richter, H.; Güsten, R.; Stutzki, J.; Tielens, A.G.G.M.: Observation and calibration strategies for large-scale multi-beam velocity-resolved mapping of the [CII] emission in the Orion molecular cloud; *Astronomy and Astrophysics* 652 A77 (2021)
- Hilmarsson, G.H.; Michilli, D.; Spitler, L.G.; Wharton, R.S.; Demorest, P.; Desvignes, G.; Gourdji, K.; Hackstein, S.; Hessels, J.W.T.; Nimmo, K.; Seymour, A.D.; Kramer, M.; McKinven, R.: Rotation Measure Evolution of the Repeating Fast Radio Burst Source FRB 121102; *The Astrophysical Journal* 908 L10 (2021)
- Hilmarsson, G.H.; Spitler, L.G.; Main, R.A.: Polarization properties of FRB 20201124A from detections with the Effelsberg 100-m radio telescope; *Monthly Notices of the*

Royal Astronomical Society 508 5354-5361 (2021)

- Hocdé, V.; Nardetto, N.; Matter, A.; Lagadec, E.; Mérand, A.; Cruzalèbes, P.; Meilland, A.; Millour, F.; Lopez, B.; Berio, P.; Weigelt, G.; Petrov, R.; Isbell, J.W.; Jaffe, W.; Kervella, P.; Glindemann, A.; Schöller, M.; Allouche, F.; Gallenne, A.; Domiciano de Souza, A.; Niccolini, G.; Kokouлина, E.; Varga, J.; Lagarde, S.; Augereau, J.-C.; van Boekel, R.; Bristow, P.; Henning, Th.; Hofmann, K.-H.; Zins, G.; Danchi, W.-C.; Delbo, M.; Dominik, C.; Gámez Rosas, V.; Klarmann, L.; Hron, J.; Hogerheijde, M.R.; Meisenheimer, K.; Pantin, E.; Paladini, C.; Robbe-Dubois, S.; Schertl, D.; Stee, P.; Waters, R.; Lehmitz, M.; Bettonvil, F.; Heininger, M.; Bristow, P.; Woillez, J.; Wolf, S.; Yoffe, G.; Szabados, L.; Chiavassa, A.; Borgniet, S.; Breuval, L.; Javanmardi, B.; Ábrahám, P.; Abadie, S.; Abuter, R.; Accardo, M.; Adler, T.; Agócs, T.; Alonso, J.; Antonelli, P.; Böhm, A.; Bailet, C.; Bazin, G.; Beckmann, U.; Beltran, J.; Boland, W.; Bourget, P.; Brast, R.; Bresson, Y.; Burtscher, L.; Buter, R.; Castillo, R.; Chelli, A.; Cid, C.; Clause, J.-M.; Connot, C.; Conzelmann, R.D.; De Haan, M.; Ebert, M.; Elswijk, E.; Fantei, Y.; Frahm, R.; Gámez Rosas, V.; Gabasch, A.; Garces, E.; Girard, P.; Glazenborg, A.; Gonté, F.Y.J.; González Herrera, J.C.; Graser, U.; Guajardo, P.; Guitton, F.; Hanenburg, H.; Haubois, X.; Hubin, N.; Huerta, R.; Idserda, J.; Ives, D.; Jakob, G.; Jaskó, A.; Jochum, L.; Klein, R.; Kragt, J.; Kroes, G.; Kuindersma, S.; Labadie, L.; Laun, W.; Le Poole, R.; Leinert, C.; Lizon, J.-L.; Lopez, M.; Marcotto, A.; Mauclet, N.; Maurer, T.; Mehrgan, L.H.; Meisner, J.; Meixner, K.; Mellein, M.; Mohr, L.; Morel, S.; Mosoni, L.; Navarro, R.; Neumann, U.; Nußbaum, E.; Pallanca, L.; Pasquini, L.; Percheron, I.; Phan Duc, T.; Pott, J.-U.; Pozna, E.; Ridinger, A.; Rigal, F.; Riquelme, M.; Rivinius, Th.; Roelfsema, R.; Rohloff, R.-R.; Rousseau, S.; Schuhler, N.; Schuil, M.; Shabun, K.; Soulain, A.; Stephan, C.; ter Horst, R.; Tromp, N.; Vakili, F.; van Duin, A.; Venema, L.B.; Vinther, J.; Wittkowski, M.; Wrhel, F.: Mid-infrared circumstellar emission of the long-period Cepheid ι Carinae resolved with VLTI/MATISSE; *Astronomy and Astrophysics* 651 A92 (2021)
- Hodgkin, S.T.; Harrison, D.L.; Breedt, E.; Wevers, T.; Rixon, G.; Delgado, A.; Yoldas, A.; Kostrzewa-Rutkowska, Z.; Wyrzykowski, Ł.; van Leeuwen, M.; Blagorodnova, N.; Campbell, H.; Eappachen, D.; Fraser, M.; Ihanec, N.; Koposov, S.E.; Kruszyńska, K.; Marton, G.; Rybicki, K.A.; Brown, A.G.A.; Burgess, P.W.; Busso, G.; Cowell, S.; De Angeli, F.; Diener, C.; Evans, D.W.; Gilmore, G.; Holland, G.; Jonker, P.G.; van Leeuwen, F.; Mignard, F.; Osborne, P.J.; Portell, J.; Prusti, T.; Richards, P.J.; Riello, M.; Seabroke, G.M.; Walton, N.A.; Ábrahám, P.; Altavilla, G.; Baker, S.G.; Bastian, U.; O'Brien, P.; de Bruijne, J.; Butterley, T.; Carrasco, J.M.; Castañeda, J.; Clark, J.S.; Clementini, G.; Copperwheat, C.M.; Cropper, M.; Damjanovic, G.; Davidson, M.; Davis, C.J.; Dennefeld, M.; Dhillon, V.S.; Dolding, C.; Dominik, M.; Esquej, P.; Eyer, L.; Fabricius, C.; Fridman, M.; Froebrich, D.; Garralda, N.; Gomboc, A.; González-Vidal, J.J.; Guerra, R.; Hambly, N.C.; Hardy, L.K.; Holl, B.; Hourihane, A.; Japelj, J.; Kann, D.A.; Kiss, C.; Knigge, C.; Kolb, U.; Komossa, S.; Kóspál, Á.; Kovács, G.; Kum, M.; Leto, G.; Lewis, F.; Littlefair, S.P.; Mahabal, A.A.; Mundell, C.G.; Nagy, Z.; Padeletti, D.; Palaversa, L.; Pigulski, A.; Pretorius, M.L.; van Reeven, W.; Ribeiro, V.A.R.M.; Roelens, M.; Rowell, N.; Schartel, N.; Scholz, A.; Schwope, A.; Sipócz, B.M.; Smartt, S.J.; Smith, M.D.; Serraller, I.; Steeghs, D.; Sullivan, M.; Szabados, L.; Szegedi-Elek, E.; Tisserand, P.; Tomasella, L.; van Velzen, S.; Whitelock, P.A.; Wilson, R.W.; Young, D.R.: Gaia Early Data Release 3. Gaia photometric science alerts; *Astronomy and Astrophysics* 652 A76 (2021)
- Holdship, J.; Viti, S.; Martín, S.; Harada, N.; Mangum, J.; Sakamoto, K.; Muller, S.; Tanaka, K.; Yoshimura, Y.; Nakanishi, K.; Herrero-Illana, R.; Mühle, S.; Aladro, R.; Colzi, L.; Emig, K.L.; García-Burillo, S.; Henkel, C.; Humire, P.; Meier, D.S.; Rivilla, V.M.; van der Werf, P.: The Distribution and Origin of C₂H in NGC 253 from ALCHEMI; *Astronomy and Astrophysics* 654 A55 (2021)
- Homan, D.C.; Cohen, M.H.; Hovatta, T.; Kellermann, K.I.; Kovalev, Y.Y.; Lister, M.L.; Popkov, A.V.; Pushkarev, A.B.; Ros, E.; Savolainen, T.: MOJAVE. XIX. Brightness

- Temperatures and Intrinsic Properties of Blazar Jets; *The Astrophysical Journal* 923 67 (2021)
- Homan, W.; Pimpanuwat, B.; Herpin, F.; Danilovich, T.; McDonald, I.; Wallström, S.H.J.; Richards, A.M.S.; Baudry, A.; Sahai, R.; Millar, T.J.; de Koter, A.; Gottlieb, C.A.; Kervella, P.; Montargès, M.; Van de Sande, M.; Decin, L.; Zijlstra, A.; Etoke, S.; Jeste, M.; Müller, H.S.P.; Maes, S.; Malfait, J.; Menten, K.; Plane, J.; Lee, K.; Waters, R.; Wong, K.T.; Lagadec, E.; Gobrecht, D.; Yates, J.; Price, D.; Cannon, E.; Bolte, J.; De Ceuster, F.; Nuth, J.; Philip Sindel, J.; Kee, D.; Gray, M.D.; El Mellah, I.: ATOMIUM: The astounding complexity of the near circumstellar environment of the M-type AGB star R Hydrae. I. Morpho-kinematical interpretation of CO and SiO emission; *Astronomy and Astrophysics* 651 A82 (2021)
- Hu, Z.; Gao, Y.; Xu, R.; Shao, L.: Scalarized neutron stars in massive scalar-tensor gravity: X-ray pulsars and tidal deformability; *Physical Review D* 104 104014 (2021)
- Issaoun, S.; Johnson, M.D.; Blackburn, L.; Broderick, A.; Tiede, P.; Wielgus, M.; Doleman, S.S.; Falcke, H.; Akiyama, K.; Bower, G.C.; Brinkerink, C.D.; Chael, A.; Cho, I.; Gómez, J.L.; Hernández-Gómez, A.; Hughes, D.; Kino, M.; Krichbaum, T.P.; Liuzzo, E.; Loinard, L.; Markoff, S.; Marrone, D.P.; Mizuno, Y.; Moran, J.M.; Pidopryhora, Y.; Ros, E.; Rygl, K.; Shen, Z.-Q.; Wagner, J.: Persistent Non-Gaussian Structure in the Image of Sagittarius A* at 86 GHz; *The Astrophysical Journal* 915 99 (2021)
- Izotov, Y.I.; Guseva, N.G.; Fricke, K.J.; Henkel, C.; Schaerer, D.; Thuan, T.X.: Low-redshift compact star-forming galaxies as analogues of high-redshift star-forming galaxies; *Astronomy and Astrophysics* 646 A138 (2021)
- Jacob, A.M.; Menten, K.M.; Gong, Y.; Bergman, P.; Tiwari, M.; Brünken, S.; Olofsson, A.O.H.: Hunting for the elusive methylene radical; *Astronomy and Astrophysics* 647 A42 (2021)
- Jacob, A.M.; Menten, K.M.; Wiesemeyer, H.; Ortiz-León, G.N.: The CH radical at radio wavelengths: revisiting emission in the 3.3 GHz ground-state lines; *Astronomy and Astrophysics* 650 A133 (2021)
- Janssen, M.; Falcke, H.; Kadler, M. and 265 more including Ros, E.; Krichbaum, T.P.; Liu, J.; Müller, C.; Alef, W.; Azulay, R.; Baczko, A.-K.; Britzen, S.; Eatough, R.P.; Karuppusamy, R.; Kim, D.-J.; Kim, J.-Y.; Kramer, M.; Lico, R.; Liu, K.; Lobanov, A.P.; Lu, R.-S.; MacDonald, N.R.; Marchili, N.; Menten, K.M.; Noutsos, A.; Ortiz-León, G.N.; Pötzl, F.M.; Rottmann, H.; Roy, A.L.; Savolainen, T.; Shao, L.; Torne, P.; Traianou, E.; Wagner, J.; Wex, N.; Wharton, R.; Zensus, J.A.: Event Horizon Telescope observations of the jet launching and collimation in Centaurus A; *Nature Astronomy* 5 1017-1028 (2021)
- Jaron, F.: A Precessing Jet Scenario for the Multi-Wavelength Long-Term Modulation of LS I +61°303; *Universe* 7 245 (2021)
- Jarugula, S.; Vieira, J.D.; Weiss, A.; Spilker, J.S.; Aravena, M.; Archipley, M.; Béthermin, M.; Chapman, S.C.; Dong, C.; Greve, T.R.; Harrington, K.; Hayward, C.C.; Hezaveh, Y.; Hill, R.; Litke, K.C.; Malkan, M.A.; Marrone, D.P.; Narayanan, D.; Phadke, K.A.; Reuter, C.; Rotermund, K.M.: Molecular Line Observations in Two Dusty Star-forming Galaxies at $z = 6.9$; *The Astrophysical Journal* 921 97 (2021)
- Johnson, M.D.; Kovalev, Y.Y.; Lisakov, M.M.; Voitsik, P.A.; Gwinn, C.R.; Bruni, G.: First Space-VLBI Observations of Sagittarius A*; *The Astrophysical Journal Letters* 922 L28 (2021)
- Johnston, S.; Sobey, C.; Dai, S.; Keith, M.; Kerr, M.; Manchester, R.N.; Oswald, L.S.; Parthasarathy, A.; Shannon, R.M.; Weltevrede, P.: Two years of pulsar observations with the ultra-wide-band receiver on the Parkes radio telescope; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 502 1253-1262 (2021)
- Kalinova, V.; Colombo, D.; Sánchez, S.F.; Kodaira, K.; García-Benito, R.; González Del-

- gado, R.; Rosolowsky, E.; Lacerda, E.A.D.: Star formation quenching stages of active and non-active galaxies; *Astronomy and Astrophysics* 648 A64 (2021)
- Kamiński, T.; Steffen, W.; Bujarrabal, V.; Tylenda, R.; Menten, K.M.; Hajduk, M.: Molecular remnant of Nova 1670 (CK Vulpeculae). II. A three-dimensional view of the gas distribution and velocity field; *Astronomy and Astrophysics* 646 A1 (2021)
- Kamiński, T.; Tylenda, R.; Kiljan, A.; Schmidt, M.; Lisiecki, K.; Melis, C.; Frankowski, A.; Joshi, V.; Menten, K.M.: V838 Monocerotis as seen by ALMA: A remnant of a binary merger in a triple system; *Astronomy and Astrophysics* 655 A32 (2021)
- Kammerer, J.; Lacour, S.; Stolker, T.; Mollière, P.; Sing, D.K.; Nasedkin, E.; Kervella, P.; Wang, J.J.; Ward-Duong, K.; Nowak, M.; Abuter, R.; Amorim, A.; Asensio-Torres, R.; Bauböck, M.; Benisty, M.; Berger, J.-P.; Beust, H.; Blunt, S.; Boccaletti, A.; Bohn, A.; Bolzer, M.-L.; Bonnefoy, M.; Bonnet, H.; Brandner, W.; Cantalloube, F.; Caselli, P.; Charnay, B.; Chauvin, G.; Choquet, E.; Christiaens, V.; Clénet, Y.; Coudé du Foresto, V.; Cridland, A.; Dembet, R.; Dexter, J.; de Zeeuw, P.T.; Drescher, A.; Duvert, G.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Gao, F.; Garcia, P.; Garcia Lopez, R.; Gendron, E.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Girard, J.; Haubois, X.; Heißel, G.; Henning, T.; Hinkley, S.; Hippler, S.; Horrobin, M.; Houllé, M.; Hubert, Z.; Jocou, L.; Keppler, M.; Kreidberg, L.; Lagrange, A.-M.; Lapeyrière, V.; Le Bouquin, J.-B.; Léna, P.; Lutz, D.; Maire, A.-L.; Mérand, A.; Monnier, J.D.; Mouillet, D.; Müller, A.; Ott, T.; Otten, G.P.P.L.; Paladini, C.; Paumard, T.; Perraut, K.; Perrin, G.; Pfuhl, O.; Pueyo, L.; Rameau, J.; Rodet, L.; Rousset, G.; Rustamkulov, Z.; Shangguan, J.; Shimizu, T.; Stadler, J.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; Tacconi, L.J.; van Dishoeck, E.F.; Vigan, A.; Vincent, F.; von Fellenberg, S.D.; Widmann, F.; Wieprecht, E.; Wiezorrek, E.; Woillez, J.; Yazici, S.: GRAVITY K-band spectroscopy of HD 206893 B. Brown dwarf or exoplanet; *Astronomy and Astrophysics* 652 A57 (2021)
- Kang, M.; Choi, M.; Wyrowski, F.; Kim, G.; Bieging, J.H.; Kim, M.-R.; Park, G.; Megeath, S.T.; Choi, Y.; Kang, S.-J.; Yoo, H.; Manoj, P.: Mid-J CO Line Observations of Protostellar Outflows in the Orion Molecular Clouds; *The Astrophysical Journal Supplement Series* 255 2 (2021)
- Kang, S.; Lee, S.-S.; Hodgson, J.; Algaba, J.-C.; Lee, J.W.; Kim, J.-Y.; Park, J.; Kino, M.; Kim, D.; Trippe, S.: Interferometric monitoring of gamma-ray bright AGNs: Measuring the magnetic field strength of 4C +29.45; *Astronomy and Astrophysics* 651 A74 (2021)
- Kiehlmann, S.; Blinov, D.; Liodakis, I.; Pavlidou, V.; Readhead, A.C.S.; Angelakis, E.; Casadio, C.; Hovatta, T.; Kylafis, N.; Mahabal, A.; Mandarakas, N.; Myserlis, I.; Panopoulou, G.V.; Pearson, T.J.; Ramaprakash, A.; Reig, P.; Skalidis, R.; Słowikowska, A.; Tassis, K.; Zensus, J.A.: The time-dependent distribution of optical polarization angle changes in blazars; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 507 225-243 (2021)
- Knirck, S.; Schütte-Engel, J.; Beurthey, S.; Breitmoser, D.; Caldwell, A.; Diaconu, C.; Diehl, J.; Egge, J.; Esposito, M.; Gardikiotis, A.; Garutti, E.; Heyminck, S.; Hubaut, F.; Jochum, J.; Karst, P.; Kramer, M.; Krieger, C.; Labat, D.; Lee, C.; Li, X.; Lindner, A.; Majorovits, B.; Martens, S.; Matysek, M.; Öz, E.; Planat, L.; Pralavorio, P.; Raffelt, G.; Ranadive, A.; Redondo, J.; Reimann, O.; Ringwald, A.; Roch, N.; Schaffran, J.; Schmidt, A.; Shtembari, L.; Steffen, F.; Strandhagen, C.; Strom, D.; Usherov, I.; Wieching, G.; MADMAX Collaboration: Simulating MADMAX in 3D: Requirements for Dielectric Axion Haloscopes; *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics* 2021 034 (2021)
- Kocherlakota, P.; Rezzolla, L.; Falcke, H. and 234 more including Kramer, M.; Alef, W.; Azulay, R.; Baczko, A.-K.; Britzen, S.; Eatough, R.P.; Janssen, M.; Karuppusamy, R.; Kim, D.-J.; Kim, J.-Y.; Krichbaum, T.P.; Lico, R.; Liu, J.; Liu, K.; Lobanov, A.P.; Lu, R.-S.; MacDonald, N.R.; Marchili, N.; Menten, K.M.; Müller, C.; Noutsos, A.; Ortiz-León, G.N.; Pötzl, F.M.; Ros, E.; Rottmann, H.; Roy, A.L.; Savolainen, T.; Shao, L.;

- Torne, P.; Traianou, E.; Wagner, J.; Wex, N.; Wharton, R.; Zensus, A.: Constraints on black-hole charges with the 2017 EHT observations of M87*; *Physical Review D* 103 104047 (2021)
- Kokoulina, E.; Matter, A.; Lopez, B.; Pantin, E.; Ysard, N.; Weigelt, G.; Habart, E.; Varga, J.; Jones, A.; Meiland, A.; Dartois, E.; Klarmann, L.; Augereau, J.-C.; van Boekel, R.; Hogerheijde, M.; Yoffe, G.; Waters, L.B.F.M.; Dominik, C.; Jaffe, W.; Millour, F.; Henning, Th.; Hofmann, K.-H.; Schertl, D.; Lagarde, S.; Petrov, R.G.; Antonelli, P.; Allouche, F.; Berio, P.; Robbe-Dubois, S.; Ábraham, P.; Beckmann, U.; Bensberg, A.; Bettonvil, F.; Bristow, P.; Cruzalèbes, P.; Danchi, W.C.; Dannhoff, M.; Graser, U.; Heininger, M.; Labadie, L.; Lehmitz, M.; Leinert, C.; Meisenheimer, K.; Paladini, C.; Percheron, I.; Stee, Ph.; Woillez, J.; Wolf, S.; Zins, G.; Delbo, M.; Drevon, J.; Duprat, J.; Gámez Rosas, V.; Hocdé, V.; Hron, J.; Hummel, C.A.; Isbell, J.W.; Leftley, J.; Soulain, A.; Vakili, F.; Wittkowski, M.: First MATISSE L-band observations of HD 179218. Is the inner 10 au region rich in carbon dust particles? *Astronomy and Astrophysics* 652 A61 (2021)
- Koley, A.; Roy, N.; Menten, K.M.; Jacob, A.M.; Pillai, T.G.S.; Rugel, M.R.: The magnetic field in the dense photodissociation region of DR 21; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 501 4825-4836 (2021)
- Komossa, S.; Grupe, D.; Gallo, L.C.; Gonzalez, A.; Yao, S.; Hollett, A.R.; Parker, M.L.; Ciprini, S.: MOMO. IV. The Complete Swift X-Ray and UV/Optical Light Curve and Characteristic Variability of the Blazar OJ 287 during the Last Two Decades; *The Astrophysical Journal* 923 51 (2021)
- Komossa, S.; Grupe, D.; Kraus, A.; Gallo, L.C.; Gonzalez, A.G.; Parker, M.L.; Valtonen, M.J.; Hollett, A.R.; Bach, U.; Gómez, J.L.; Myserlis, I.; Ciprini, S.: Project MOMO: Multiwavelength Observations and Modeling of OJ 287; *Universe* 7 261 (2021)
- Komossa, S.; Grupe, D.; Parker, M.L.; Gómez, J.L.; Valtonen, M.J.; Nowak, M.A.; Jorstad, S.G.; Haggard, D.; Chandra, S.; Ciprini, S.; Dey, L.; Gopakumar, A.; Hada, K.; Markoff, S.; Neilsen, J.: X-ray spectral components of the blazar and binary black hole candidate OJ 287 (2005-2020); *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 5575-5587 (2021)
- Kondapally, R.; Best, P.N.; Hardcastle, M.J.; Nisbet, D.; Bonato, M.; Sabater, J.; Duncan, K.J.; McCheyne, I.; Cochrane, R.K.; Bowler, R.A.A.; Williams, W.L.; Shimwell, T.W.; Tasse, C.; Croston, J.H.; Goyal, A.; Jamrozy, M.; Jarvis, M.J.; Mahatma, V.H.; Röttgering, H.J.A.; Smith, D.J.B. Wołowska, A.; Bondi, M.; Brienza, M.; Brown, M.J.I.; Brügggen, M.; Chambers, K.; Garrett, M.A.; Gürkan, G.; Huber, M.; Kunert-Bajraszewska, M.; Magnier, E.; Mingo, B.; Mostert, R.; Nikiel-Wroczyński, B.; O'Sullivan, S.P.; Paladino, R.; Ploeckinger, T.; Prandoni, I.; Rosenthal, M.J.; Schwarz, D.J.; Shulevski, A.; Wagenveld, J.D.; Wang, L.: The LOFAR Two Metre Sky Survey: Deep Fields Data Release 1 – III. Host-galaxy identifications and value added catalogues; *Astronomy and Astrophysics* 648 A3 (2021)
- Kou, F.F.; Yan, W.M.; Peng, B.; Lu, J.G.; Liu, K.; Zhang, C.M.; Strom, R.G.; Wang, L.; Yuan, J.P.; Yuen, R.; Yu, Y.Z.; Yao, J.M.; Liu, B.; Yan, J.; Jiang, P.; Jin, C.J.; Li, D.; Qian, L.; Yue, Y.L.; Zhu, Y.; FAST Collaboration: Periodic and Phase-locked Modulation in PSR B1929+10 Observed with FAST; *The Astrophysical Journal* 909 170 (2021)
- Koutoulaki, M.; Garcia Lopez, R.; Natta, A.; Fedriani, R.; Caratti O Garatti, A.; Ray, T.P.; Coffey, D.; Brandner, W.; Dougados, C.; Garcia, P.J.V.; Klarmann, L.; Labadie, L.; Perraut, K.; Sanchez-Bermudez, J.; Lin, C.-C.; Amorim, A.; Bauböck, M.; Benisty, M.; Berger, J.P.; Buron, A.; Caselli, P.; Clénet, Y.; Coudé Du Foresto, V.; de Zeeuw, P.T.; Duvert, G.; de Wit, W.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Filho, M.; Gao, F.; Gendron, E.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Grellmann, R.; Habibi, M.; Haubois, X.; Haussmann, F.; Henning, T.; Hippler, S.; Hubert, Z.; Horrobin, M.; Jimenez Rosales, A.; Jocu,

- L.; Kervella, P.; Kolb, J.; Lacour, S.; Le Bouquin, J.-B.; Léna, P.; Linz, H.; Ott, T.; Paumard, T.; Perrin, G.; Pfuhl, O.; Ramírez-Tannus, M.C.; Rau, C.; Rousset, G.; Scheithauer, S.; Shangguan, J.; Stadler, J.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; van Dishoeck, E.; Vincent, F.; von Fellenberg, S.; Widmann, F.; Wieprecht, E.; Wiest, M.; Wiezorrek, E.; Yazici, S.; Zins, G.; Gravity Collaboration: The GRAVITY young stellar object survey. IV. The CO overtone emission in 51 Oph at sub-au scales; *Astronomy and Astrophysics* 645 A50 (2021)
- König, C.; Urquhart, J.S.; Wyrowski, F.; Colombo, D.; Menten, K.M.: A new search for star forming regions in the southern outer Galaxy; *Astronomy and Astrophysics* 645 A113 (2021)
- Kramer, J.A.; MacDonald, N.R.: Ray-tracing in relativistic jet simulations: A polarimetric study of magnetic field morphology and electron scaling relations; *Astronomy and Astrophysics* 656 A143 (2021)
- Kramer, M.; Stairs, I.H.; Krishnan, V.V.; Freire, P.C.C.; Abbate, F.; Bailes, M.; Burgay, M.; Buchner, S.; Champion, D.J.; Cognard, I.; Gautam, T.; Geyer, M.; Guillemot, L.; Hu, H.; Janssen, G.; Lower, M.E.; Parthasarathy, A.; Possenti, A.; Ransom, S.; Reardon, D.J.; Ridolfi, A.; Serylak, M.; Shannon, R.M.; Spiewak, R.; Theureau, G.; van Straten, W.; Wex, N.; Oswald, L.S.; Posselt, B.; Sobey, C.; Barr, E.D.; Camilo, F.; Hugo, B.; Jameson, A.; Johnston, S.; Karastergiou, A.; Keith, M.; Osłowski, S.: The Relativistic Binary Programme on MeerKAT: Science objectives and first results; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 2094-2114 (2021)
- Kramer, M.; Stairs, I.H.; Manchester, R.N.; Wex, N.; Deller, A.T.; Coles, W.A.; Ali, M.; Burgay, M.; Camilo, F.; Cognard, I.; Damour, T.; Desvignes, G.; Ferdman, R.D.; Freire, P.C.C.; Grondin, S.; Guillemot, L.; Hobbs, G.B.; Janssen, G.; Karuppusamy, R.; Lorimer, D.R.; Lyne, A.G.; McKee, J.W.; McLaughlin, M.; Münch, L.E.; Perera, B.B.P.; Pol, N.; Possenti, A.; Sarkissian, J.; Stappers, B.W.; Theureau, G.: Strong-Field Gravity Tests with the Double Pulsar; *Physical Review X* 11 041050 (2021)
- Krieger, N.; Walter, F.; Bolatto, A.D.; Guillard, P.; Lehnert, M.; Leroy, A.K.; Pety, J.; Emig, K.L.; Levy, R.C.; Krips, M.; Rix, H.-W.; Salak, D.; Weiss, A.; Veilleux, S.: NOEMA High-fidelity Imaging of the Molecular Gas in and around M82; *The Astrophysical Journal* 915 L3 (2021)
- Ksoll, V.F.; Gouliermis, D.; Sabbi, E.; Ryon, J.E.; Robberto, M.; Gennaro, M.; Klessen, R.S.; Koethe, U.; de Marchi, G.; Chen, C.-H.R.; Cignoni, M.; Dolphin, A.E.: Measuring Young Stars in Space and Time – I. The Photometric Catalog and Extinction Properties of N44; *The Astronomical Journal* 161 256 (2021)
- Ksoll, V.F.; Gouliermis, D.; Sabbi, E.; Ryon, J.E.; Robberto, M.; Gennaro, M.; Klessen, R.S.; Koethe, U.; de Marchi, G.; Chen, C.-H.R.; Cignoni, M.; Dolphin, A.E.: Measuring Young Stars in Space and Time – II. The Pre-Main-Sequence Stellar Content of N44; *The Astronomical Journal* 161 257 (2021)
- Kun, E.; Bartos, I.; Tjus, J.B.; Biermann, P.L.; Halzen, F.; Mező, G.: Cosmic Neutrinos from Temporarily Gamma-suppressed Blazars; *The Astrophysical Journal Letters* 911 L18 (2021)
- Künkel, L.; Thomas, R.M.; Verbiest, J.P.W.: Detecting pulsars with neural networks: a proof of concept; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 506 1111-1127 (2021)
- Lacour, S.; Wang, J.J.; Rodet, L.; Nowak, M.; Shangguan, J.; Beust, H.; Lagrange, A.-M.; Abuter, R.; Amorim, A.; Asensio-Torres, R.; Benisty, M.; Berger, J.-P.; Blunt, S.; Boccaletti, A.; Bohn, A.; Bolzer, M.-L.; Bonnefoy, M.; Bonnet, H.; Bourdarot, G.; Brandner, W.; Cantalloube, F.; Caselli, P.; Charnay, B.; Chauvin, G.; Choquet, E.; Christiaens, V.; Clénet, Y.; Coudé Du Foresto, V.; Cridland, A.; Dembet, R.; Dexter, J.; de Zeeuw, P.T.; Drescher, A.; Duvert, G.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Gao,

- F.; Garcia, P.; Garcia Lopez, R.; Gendron, E.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Girard, J.H.; Hauboiss, X.; Heißel, G.; Henning, Th.; Hinkley, S.; Hippler, S.; Horrobin, M.; Houllé, M.; Hubert, Z.; Jocou, L.; Kammerer, J.; Keppler, M.; Kervella, P.; Kreidberg, L.; Lapeyrère, V.; Le Bouquin, J.-B.; Léna, P.; Lutz, D.; Maire, A.-L.; Mérand, A.; Mollière, P.; Monnier, J.D.; Mouillet, D.; Nasedkin, E.; Ott, T.; Otten, G.P.P.L.; Paladini, C.; Paumard, T.; Perraut, K.; Perrin, G.; Pfuhl, O.; Rickman, E.; Pueyo, L.; Rameau, J.; Rousset, G.; Rustamkulov, Z.; Samland, M.; Shimizu, T.; Sing, D.; Stadler, J.; Stolker, T.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; Tacconi, L.J.; van Dishoeck, E.F.; Vigan, A.; Vincent, F.; von Fellenberg, S.D.; Ward-Duong, K.; Widmann, F.; Wieprecht, E.; Wiezorrek, E.; Woillez, J.; Yazici, S.; Young, A.; Gravity Collaboration: The mass of β Pictoris c from β Pictoris b orbital motion; *Astronomy and Astrophysics* 654 L2 (2021)
- Ledger, B.; Wilson, C.D.; Michiyama, T.; Iono, D.; Aalto, S.; Saito, T.; Bemis, A.; Aladro, R.: Observed CN and HCN intensity ratios exhibit subtle variations in extreme galaxy environments; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 5863-5879 (2021)
- Leisman, L.; Rhode, K.L.; Ball, C.; Pagel, H.J.; Cannon, J.M.; Salzer, J.J.; Janowiecki, S.; Janesh, W.F.; Józsa, G.I.G.; Giovanelli, R.; Haynes, M.P.; Adams, E.A.K.; Gray, L.; Smith, N.J.: The ALFALFA Almost Dark Galaxy AGC 229101: A 2 Billion Solar Mass H I Cloud with a Very Low Surface Brightness Optical Counterpart; *The Astronomical Journal* 162 274 (2021)
- Levy, R.C.; Bolatto, A.D.; Leroy, A.K.; Emig, K.L.; Gorski, M.; Krieger, N.; Lenkić, L.; Meier, D.S.; Mills, E.A.C.; Ott, J.; Rosolowsky, E.; Tarantino, E.; Veilleux, S.; Walter, F.; Weiß, A.; Zwaan, M.A.: Outflows from Super Star Clusters in the Central Starburst of NGC 253; *The Astrophysical Journal* 912 4 (2021)
- Li, D.; Wang, P.; Zhu, W.W.; Zhang, B.; Zhang, X.X.; Duan, R.; Zhang, Y.K.; Feng, Y.; Tang, N.Y.; Chatterjee, S.; Cordes, J.M.; Cruces, M.; Dai, S.; Gajjar, V.; Hobbs, G.; Jin, C.; Kramer, M.; Lorimer, D.R.; Miao, C.C.; Niu, C.H.; Niu, J.R.; Pan, Z.C.; Qian, L.; Spitler, L.; Werthimer, D.; Zhang, G.Q.; Wang, F.Y.; Xie, X.Y.; Yue, Y.L.; Zhang, L.; Zhi, Q.J.; Zhu, Y.: A bimodal burst energy distribution of a repeating fast radio burst source; *Nature* 598 267 (2021)
- Li, F.; Wang, J.; Gao, F.; Liu, S.; Zhang, Z.-Y.; Li, S.; Gong, Y.; Li, J.; Shi, Y.: Dense gas in local galaxies revealed by multiple tracers; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 503 4508-4528 (2021)
- Lin, F.X.; Lin, H.-H.; Luo, J.; Main, R.; McKee, J.; Pen, U.-L.; Simard, D.; van Kerkwijk, M.H.: Profile changes associated with dispersion measure events in PSR J1713+0747; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 508 1115-1127 (2021)
- Lin, F.X.; Main, R.A.; Verbiest, J.P.W.; Kramer, M.; Shaifullah, G.: Discovery and modelling of broad-scale plasma lensing in black-widow pulsar J2051 – 0827; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 506 2824-2835 (2021)
- Lisakov, M.M.; Kravchenko, E.V.; Pushkarev, A.B.; Kovalev, Y.Y.; Savolainen, T.K.; Lister, M.L.: An Oversized Magnetic Sheath Wrapping around the Parsec-scale Jet in 3C 273; *The Astrophysical Journal* 910 35 (2021)
- Lister, M.L.; Homan, D.C.; Kellermann, K.I.; Kovalev, Y.Y.; Pushkarev, A.B.; Ros, E.; Savolainen, T.: Monitoring Of Jets in Active Galactic Nuclei with VLBA Experiments. XVIII. Kinematics and Inner Jet Evolution of Bright Radio-loud Active Galaxies; *The Astrophysical Journal* 923 30 (2021)
- Liu, H.; Parker, M.L.; Jiang, J.; Kara, E.; Bambi, C.; Grupe, D.; Komossa, S.: A systematic study of photoionized emission and warm absorption signatures of the NLS1 Mrk 335; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 506 5190-5200 (2021)
- Liu, K.; Desvignes, G.; Eatough, R.P.; Karuppusamy, R.; Kramer, M.; Torne, P.; Wharton,

- R.; Chatterjee, S.; Cordes, J.M.; Crew, G.B.; Goddi, C.; Ransom, S.M.; Rottmann, H.; Abbate, F.; Bower, G.C.; Brinkerink, C.D.; Falcke, H.; Noutsos, A.; Hernandez-Gomez, A.; Jiang, W.; Johnson, M.D.; Lu, R.-S.; Pidopryhora, Y.; Rezzolla, L.; Shao, L.; Shen, Z.; Wex, N.: An 86-GHz search for Pulsars in the Galactic Center with the Atacama Large Millimeter/submillimeter Array; *The Astrophysical Journal* 914 30 (2021)
- Liu, W.-J.; Lira, P.; Yao, S.; Xu, D.; Wang, J.; Dong, X.-B.; Martínez-Palomera, J.: Local Active Galactic Nuclei with Large Broad-H α Variability Reside in Red Galaxies; *The Astrophysical Journal* 915 63 (2021)
- Liu, X.; Wang, X.; Chang, N.; Liu, J.; Cui, L.; Yang, X.; Krichbaum, T.P.: Intra-Day Variability Observations of Two Dozens of Blazars at 4.8 GHz; *Universe* 7 15 (2021)
- Liu, X.-C.; Wu, Y.; Zhang, C.; Chen, X.; Lin, L.-H.; Qin, S.-L.; Liu, T.; Henkel, C.; Wang, J.; Liu, H.-L.; Yuan, J.; Yuan, L.-X.; Li, J.; Shen, Z.-Q.; Li, D.; Esimbek, J.; Wang, K.; Li, L.-X.; Kim, K.-T.; Zhu, L.; Madones, D.; Inostroza-Pino, N.; Meng, F.-Y.; Zhang, T.; Tatematsu, K.; Xu, Y.; Ju, B.-G.; Kraus, A.; Xu, F.-W.: A Search for Cloud Cores Affected by Shocked Carbon Chain Chemistry in L1251; *The Astrophysical Journal* 912 148 (2021)
- Loi, F.; Murgia, M.; Vacca, V.; Govoni, F.; Melis, A.; Wittor, D.; Beck, R.; Kierdorf, M.; Bonafede, A.; Boschini, W.; Brienza, M.; Carretti, E.; Concu, R.; Feretti, L.; Gastaldello, F.; Paladino, R.; Rajpurohit, K.; Serra, P.; Vazza, F.: Erratum: Spectropolarimetric observations of the CIZA J2242.8+5301 northern radio relic: no evidence of high-frequency steepening; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 501 3183-3183 (2021)
- Lopez-Rodriguez, E.; Beck, R.; Clark, S.E.; Hughes, A.; Borlaff, A.S.; Ntormousi, E.; Grosset, L.; Tassis, K.; Beckman, J.E.; Subramanian, K.; Dale, D.; Díaz-Santos, T.: Extragalactic Magnetism with SOFIA (Legacy Program) - II: A Magnetically Driven Flow in the Starburst Ring of NGC 1097; *The Astrophysical Journal* 923 150 (2021)
- Lorimer, D.R.; Kawash, A.M.; Freire, P.C.C.; Smith, D.A.; Kerr, M.; McLaughlin, M.A.; Mickaliger, M.B.; Spiewak, R.; Bailes, M.; Barr, E.; Burgay, M.; Cameron, A.D.; Camilo, F.; Johnston, S.; Jankowski, F.; Keane, E.F.; Keith, M.; Kramer, M.; Possenti, A.: Timing observations of three Galactic millisecond pulsars; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 507 5303-5309 (2021)
- Loru, S.; Pellizzoni, A.; Egron, E.; Ingallinera, A.; Morlino, G.; Celli, S.; Umana, G.; Trigilio, C.; Leto, P.; Iacolina, M.N.; Righini, S.; Reich, P.; Mulas, S.; Marongiu, M.; Pilia, M.; Melis, A.; Concu, R.; Bufano, F.; Buemi, C.; Cavallaro, F.; Riggi, S.; Schillirò, F.: New high-frequency radio observations of the Cygnus Loop supernova remnant with the Italian radio telescopes; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 5177-5194 (2021)
- Lower, M.E.; Johnston, S.; Dunn, L.; Shannon, R.M.; Bailes, M.; Dai, S.; Kerr, M.; Manchester, R.N.; Melatos, A.; Oswald, L.S.; Parthasarathy, A.; Sobey, C.; Weltevrede, P.: The impact of glitches on young pulsar rotational evolution; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 508 3251-3274 (2021)
- Lucca, M.; Sagunski, L.; Guercilena, F.; Fromm, C.M.: Shedding light on the angular momentum evolution of binary neutron star merger remnants: A semi-analytic model; *Journal of High Energy Astrophysics* 29 19 (2021)
- Luisi, M.; Anderson, L.D.; Schneider, N.; Simon, R.; Kabanovic, S.; Güsten, R.; Zava-gno, A.; Broos, P.S.; Buchbender, C.; Guevara, C.; Jacobs, K.; Justen, M.; Klein, B.; Linville, D.; Röllig, M.; Russeil, D.; Stutzki, J.; Tiwari, M.; Townsley, L.K.; Tielens, A.G.G.M.: Stellar feedback and triggered star formation in the prototypical bubble RCW 120; *Science Advance* 7 eabe9511 (2021)
- MacDonald, N.R.; Nishikawa, K.-I.: From electrons to Janskys: Full stokes polarized radia-

- tive transfer in 3D relativistic particle-in-cell jet simulations; *Astronomy and Astrophysics* 653 A10 (2021)
- Main, R.; Lin, R.; van Kerkwijk, M.H.; Pen, U.-L.; Rudnitskii, A.G.; Popov, M.V.; Soglasnov, V.A.; Lyutikov, M.: Resolving the Emission Regions of the Crab Pulsar's Giant Pulses; *The Astrophysical Journal* 915 65 (2021)
- Mandarakas, N.; Blinov, D.; Casadio, C.; Pelgrims, V.; Kiehlmann, S.; Pavlidou, V.; Tassis, K.: Local alignments of parsec-scale AGN radiojets; *Astronomy and Astrophysics* 653 A123 (2021)
- Marthi, V.R.; Simard, D.; Main, R.A.; Pen, U.-L.; van Kerkwijk, M.H.; Gupta, Y.; Roberts, C.; Quine, B.M.: Scintillation of PSR B1508+55 – the view from a 10,000-km baseline; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 506 5160-5169 (2021)
- Martí-Vidal, I.; Mus, A.; Janssen, M.; de Vicente, P.; González, J.: Polarization calibration techniques for the new-generation VLBI; *Astronomy and Astrophysics* 646 A52 (2021)
- Martín, S.; Mangum, J.G.; Harada, N.; Costagliola, F.; Sakamoto, K.; Müller, S.; Aladro, R.; Tanaka, K.; Yoshimura, Y.; Nakanishi, K.; Herrero-Illana, R.; Mühle, S.; Aalto, S.; Behrens, E.; Colzi, L.; Emig, K.L.; Fuller, G.A.; García-Burillo, S.; Greve, T.R.; Henkel, C.; Holdship, J.; Humire, P.; Hunt, L.; Izumi, T.; Kohno, K.; König, S.; Meier, D.S.; Nakajima, T.; Nishimura, Y.; Padovani, M.; Rivilla, V.M.; Takano, S.; van der Werf, P.P.; Viti, S.; Yan, Y.T.: ALCHEMI, an ALMA Comprehensive High-resolution Extragalactic Molecular Inventory. Survey presentation and first results from the ACA array; *Astronomy and Astrophysics* 656 A46 (2021)
- Mazumdar, P.; Wyrowski, F.; Colombo, D.; Urquhart, J.S.; Thompson, M.A.; Menten, K.M.: High-resolution LAsMA 12CO and 13CO observation of the G305 giant molecular cloud complex. I. Feedback on the molecular gas; *Astronomy and Astrophysics* 650 A164 (2021)
- Mazumdar, P.; Wyrowski, F.; Urquhart, J.S.; Colombo, D.; Menten, K.M.; Neupane, S.; Thompson, M.A.: High resolution LAsMA 12CO and 13CO observation of the G305 giant molecular cloud complex. II. Effect of feedback on clump properties; *Astronomy and Astrophysics* 656 A101 (2021)
- Menon, A.; Langer, N.; de Mink, S.E.; Justham, S.; Sen, K.; Szécsi, D.; de Koter, A.; Abdul-Masih, M.; Sana, H.; Mahy, L.; Marchant, P.: Detailed evolutionary models of massive contact binaries - I. Model grids and synthetic populations for the Magellanic Clouds; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 507 5013-5033 (2021)
- Messineo, M.; Figer, D.F.; Kudritzki, R.-P.; Zhu, Q.; Menten, K.M.; Ivanov, V.D.; Chen, C.-H.R.: New Infrared Spectral Indices of Luminous Cold Stars: From Early K to M Types; *The Astronomical Journal* 162 187 (2021)
- Miller, M.C.; Lamb, F.K.; Dittmann, A.J.; Bogdanov, S.; Arzoumanian, Z.; Gendreau, K.C.; Guillot, S.; Ho, W.C.G.; Lattimer, J.M.; Loewenstein, M.; Morsink, S.M.; Ray, P.S.; Wolff, M.T.; Baker, C.L.; Cazeau, T.; Manthripragada, S.; Markwardt, C.B.; Okajima, T.; Pollard, S.; Cognard, I.; Cromartie, H.T.; Fonseca, E.; Guillemot, L.; Kerr, M.; Parthasarathy, A.; Pennucci, T.T.; Ransom, S.; Stairs, I.: The Radius of PSR J0740+6620 from NICER and XMM-Newton Data; *The Astrophysical Journal* 918 L28 (2021)
- Miraval Zanon, A.; D'Avanzo, P.; Ridolfi, A.; Coti Zelati, F.; Campana, S.; Tiburzi, C.; de Martino, D.; Muñoz Darias, T.; Bassa, C.G.; Zampieri, L.; Possenti, A.; Ambrosino, F.; Papitto, A.; Baglio, M.C.; Burgay, M.; Burtovoi, A.; Michilli, D.; Ochner, P.; Zucca, P.: Evidence of intra-binary shock emission from the redback pulsar PSR J1048+2339; *Astronomy and Astrophysics* 649 A120 (2021)
- Miura, E.R.; Espada, D.; Hirota, A.; Henkel, C.; Verley, S.; Kobayashi, M.; Matsushita, S.; Israel, F.P.; Vila-Vilaro, B.; Morokuma-Matsui, K.; Ott, J.; Vlahakis, C.; Peck, A.B.; Aalto, S.; Hogerheijde, M.; Neumayer, N.; Iono, D.; Kohno, K.; Takemura, H.;

- Komugi, S.: A Giant Molecular Cloud Catalog in the Molecular Disk of the Elliptical Galaxy NGC 5128 (Centaurus A); *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 6198-6215 (2021)
- Mizuno, Y.; Fromm, C.M.; Younsi, Z.; Porth, O.; Olivares, H.; Rezzolla, L.: Comparison of the ion-to-electron temperature ratio prescription: GRMHD simulations with electron thermodynamics; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 506 741 (2021)
- Molera Calvés, G.; Pogrebenko, S.V.; Wagner, J.F.; Cimò, G.; Gurvits, L.I.; Bocanegra-Bahamón, T.M.; Duev, D.A.; Nunes, N.V.: High spectral resolution multi-tone Spacecraft Doppler tracking software: Algorithms and implementations; *Publications of the Astronomical Society of Australia* 38 e065 (2021)
- Molina, J.; Wang, R.; Shangguan, J.; Ho, L.C.; Bauer, F.E.; Treister, E.; Shao, Y.: Compact Molecular Gas Distribution in Quasar Host Galaxies; *The Astrophysical Journal* 908 231 (2021)
- Molnár, D.C.; Sargent, M.T.; Leslie, S.; Magnelli, B.; Schinnerer, E.; Zamorani, G.; Delhaize, J.; Smolčić, V.; Tisanić, K.; Vardoulaki, E.: The non-linear infrared-radio correlation of low- z galaxies: implications for redshift evolution, a new radio SFR recipe, and how to minimize selection bias; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 118 (2021)
- Mookerjee, B.; Sandell, G.; Veena, V.S.; Güsten, R.; Riquelme, D.; Wiesemeyer, H.; Wyrowski, F.; Mertens, M.: Distribution of ionized, atomic, and PDR gas around S 1 in ρ Ophiuchus; *Astronomy and Astrophysics* 648 A40 (2021)
- Moon, D.-S.; Ni, Y.Q.; Drout, M.R.; González-Gaitán, S.; Afsariardchi, N.; Park, H.S.; Lee, Y.; Kim, S.C.; Antoniadis, J.; Kim, D.-J.; Lee, Y.: Rapidly-Declining Hostless Type Ia Supernova KSP-OT-201509b from the KMTNet Supernova Program: Transitional Nature and Constraint on ^{56}Ni Distribution and Progenitor Type; *The Astrophysical Journal* 910 151 (2021)
- Muller, S.; Ubachs, W.; Menten, K.M.; Henkel, C.; Kanekar, N.: A study of submillimeter methanol absorption toward PKS 1830–211.: Excitation, invariance of the proton-electron mass ratio, and systematics; *Astronomy and Astrophysics* 652 A5 (2021)
- Müller, H.S.P.; Belloche, A.; Lewen, F.; Drouin, B.J.; Sung, K.; Garrod, R.T.; Menten, K.M.: Toward a global model of the interactions in low-lying states of methyl cyanide: Rotational and rovibrational spectroscopy of the $\nu_4 = 1$ state and tentative interstellar detection of the $\nu_4 = \nu_8 = 1$ state in Sgr B2(N); *Journal of Molecular Spectroscopy* 378 111449 (2021)
- Murchikova, L.; Witzel, G.: Second-scale Submillimeter Variability of Sagittarius A* during Flaring Activity of 2019: On the Origin of Bright Near-infrared Flares; *The Astrophysical Journal Letters* 920 L7 (2021)
- Myserlis, I.; Contopoulos, I.: An underlying universal pattern in galaxy halo magnetic fields; *Astronomy and Astrophysics* 649 A94 (2021)
- Nagesh, S.T.; Banik, I.; Thies, I.; Kroupa, P.; Famaey, B.; Wittenburg, N.; Parziale, R.; Haslbauer, M.: The Phantom of RAMSES user guide for galaxy simulations using Milgromian and Newtonian gravity; *Canadian Journal of Physics* 99 607-613 (2021)
- Narayan, R.; Palumbo, D.C.M.; Johnson, M.D. and 237 more including Alef, W.; Azulay, R.; Baczko, A.K.; Britzen, S.; Eatough, R.P.; Janssen, M.; Karuppusamy, R.; Kim, D.J.; Kim, J.Y.; Kramer, M.; Krichbaum, T.P.; Lico, R.; Liu, J.; Liu, K.; Lobanov, A.P.; Lu, R.S.; MacDonald, N.R.; Marchili, N.; Menten, K.M.; Müller, C.; Noutsos, A.; Ortiz-León, G.N.; Pötzl, F.M.; Ros, E.; Rottmann, H.; Roy, A.L.; Savolainen, T.; Shao, L.J.; Torne, P.; Traianou, E.; Wagner, J.; Wex, N.; Wharton, R.; Zensus, J.A.: The Polarized Image of a Synchrotron-emitting Ring of Gas Orbiting a Black Hole; *The Astrophysical Journal* 912 35 (2021)

- Nathanail, A.; Gill, R.; Porth, O.; Fromm, C.M.; Rezzolla, L.: 3D magnetized jet breakout from neutron-star binary merger ejecta: afterglow emission from the jet and the ejecta; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 502 1843-1855 (2021)
- Neufeld, D.A.; Godard, B.; Bryan Changala, P.; Faure, A.; Geballe, T.R.; Güsten, R.; Menten, K.M.; Wiesemeyer, H.: Observations and Analysis of CH⁺ Vibrational Emissions from the Young, Carbon-rich Planetary Nebula NGC 7027: A Textbook Example of Chemical Pumping; *The Astrophysical Journal* 917 15 (2021)
- Neufeld, D.A.; Menten, K.M.; Durán, C.; Güsten, R.; Kaufman, M.J.; Kraus, A.; Mazumdar, P.; Melnick, G.J.; Ortiz-León, G.N.; Wiesemeyer, H.; Wyrowski, F.: Terahertz Water Masers. II. Further SOFIA/GREAT Detections Toward Circumstellar Outflows, and a Multitransition Analysis; *The Astrophysical Journal* 907 42 (2021)
- Neufeld, D.A.; Wiesemeyer, H.; Wolfire, M.J.; Jacob, A.M.; Buchbender, C.; Gerin, M.; Gupta, H.; Güsten, R.; Schilke, P.: The Chemistry of Chlorine-bearing Species in the Diffuse Interstellar Medium, and New SOFIA/GREAT Observations of HCl⁺; *The Astrophysical Journal* 917 104 (2021)
- Nguyen, H.; Rugel, M.R.; Menten, K.M.; Brunthaler, A.; Dzib, S.A.; Yang, A.Y.; Kauffmann, J.; Pillai, T.G.S.; Nandakumar, G.; Schultheis, M.; Urquhart, J.S.; Dokara, R.; Gong, Y.; Medina, S.-N.X.; Ortiz-León, G.N.; Reich, W.; Wyrowski, F.; Beuther, H.; Cotton, W.D.; Csengeri, T.; Pandian, J.D.; Roy, N.: A global view on star formation: The GLOSTAR Galactic plane survey. IV. Radio continuum detections of young stellar objects in the Galactic Centre region; *Astronomy and Astrophysics* 651 A88 (2021)
- Nimmo, K.; Hessels, J.W.T.; Keimpema, A.; Archibald, A.M.; Cordes, J.M.; Karuppusamy, R.; Kirsten, F.; Li, D.Z.; Marcote, B.; Paragi, Z.: Highly polarized microstructure from the repeating FRB 20180916B; *Nature Astronomy* 5 594-603 (2021)
- Oh, J.; Wagner, J.; Trippe, S.; Lee, T.; Lee, B.; Kim, C.H.: SIRIUS: a prototype astronomical intensity interferometer using avalanche photodiodes in linear mode; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 5630-5638 (2021)
- Ortiz-León, G.N.; Menten, K.M.; Brunthaler, A.; Csengeri, T.; Urquhart, J.S.; Wyrowski, F.; Gong, Y.; Rugel, M.R.; Dzib, S.A.; Yang, A.; Nguyen, H.; Cotton, W.D.; Medina, S.N.X.; Dokara, R.; König, C.; Beuther, H.; Pandian, J.D.; Reich, W.; Roy, N.: A global view on star formation: the GLOSTAR Galactic plane survey. III. 6.7 GHz methanol maser survey in Cygnus X ; *Astronomy and Astrophysics* 651 A87 (2021)
- Ortiz-León, G.N.; Plunkett, A.L.; Loinard, L.; Dzib, S.A.; Rodríguez-Garza, C B.; Pillai, T.; Gong, Y ; Brunthaler, A.: Discovery of 22 GHz Water Masers in the Serpens South Region; *The Astronomical Journal* 162 68 (2021)
- Ostmeier, J.; Schürmann, C.; Urbach, C.: Beer mats make bad frisbees; *The European Physical Journal Plus* 136 769 (2021)
- Oswald, L.S.; Karastergiou, A.; Posselt, B.; Johnston, S.; Bailes, M.; Buchner, S.; Geyer, M.; Keith, M.J.; Kramer, M.; Parthasarathy, A.; Reardon, D.J.; Serylak, M.; Shannon, R.M.; Spiewak, R.; van Straten, W.; Venkatraman Krishnan, V.: The Thousand-Pulsar-Array programme on MeerKAT - V. Scattering analysis of single-component pulsars; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 1115-1128 (2021)
- Pabst, C.H.M.; Hacar, A.; Goicoechea, J.R.; Teyssier, D.; Berné, O.; Wolfire, M.G.; Higgins, R.D.; Chambers, E.T.; Kabanovic, S.; Güsten, R.; Stutzki, J.; Kramer, C.; Tielens, A.G.G.M.: [C II] 158 μm line emission from Orion A I. A template for extragalactic studies? *Astronomy and Astrophysics* 651 A111 (2021)
- Pan, Z.; Qian, L.; Ma, X.; Liu, K.; Wang, L.; Luo, J.; Yan, Z.; Ransom, S.; Lorimer, D.; Li, D.; Jiang, P.: FAST Globular Cluster Pulsar Survey: Twenty-Four Pulsars Discovered in Fifteen Globular Clusters; *The Astrophysical Journals Letter* 915 L28 (2021)

- Paraschos, G.F.; Kim, J.-Y.; Krichbaum, T.P.; Zensus, J.A.: Pinpointing the jet apex of 3C 84; *Astronomy and Astrophysics* 650 L18 (2021)
- Parthasarathy, A.; Bailes, M.; Shannon, R.M.; van Straten, W.; Osłowski, S.; Johnston, S.; Spiewak, R.; Reardon, D.J.; Kramer, M.; Venkatraman Krishnan, V.; Pennucci, T.T.; Abbate, F.; Buchner, S.; Camilo, F.; Champion, D.J.; Geyer, M.; Hugo, B.; Jameson, A.; Karastergiou, A.; Keith, M.J.; Serylak, M.: Measurements of pulse jitter and single-pulse variability in millisecond pulsars using MeerKAT; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 502 407-422 (2021)
- Peißker, F.; Ali, B.; Zajaček, M.; Eckart, A.; Hosseini, S.E.; Karas, V.; Clénet, Y.; Sabha, N.B.; Labadie, L.; Subroweit, M.: First Observed Interaction of the Circumstellar Envelope of an S-star with the Environment of Sgr A*; *The Astrophysical Journal* 909 62 (2021)
- Peißker, F.; Eckart, A.; Ali, B.: Observation of the Apoapsis of S62 in 2019 with NIRC2 and SINFONI; *The Astrophysical Journal* 918 25 (2021)
- Peißker, F.; Zajaček, M.; Eckart, A.; Ali, B.; Karas, V.; Sabha, N.B.; Grellmann, R.; Labadie, L.; Shahzamanian, B.: The Apparent Tail of the Galactic Center Object G2/DSO; *The Astrophysical Journal* 923 69 (2021)
- Peña-Herazo, H.A.; Paggi, A.; García-Pérez, A.; Amaya-Almazán, R.A.; Massaro, F.; Ricci, F.; Chavushyan, V.; Marchesini, E.J.; Masetti, N.; Landoni, M.; D’Abrusco, R.; Milisavljevic, D.; Jiménez-Bailón, E.; Patiño-Álvarez, V.M.; La Franca, F.; Smith, H.A.; Tosti, G.: Optical Spectroscopic Observations of Gamma-ray Blazar Candidates. XI. Optical Observations from SOAR, Blanco, NTT and OAN-SPM. The Story So Far; *The Astronomical Journal* 162 177 (2021)
- Pensabene, A.; Decarli, R.; Bañados, E.; Venemans, B.; Walter, F.; Bertoldi, F.; Fan, X.; Farina, E.P.; Li, J.; Mazzucchelli, C.; Novak, M.; Riechers, D.; Rix, H.-W.; Strauss, M.A.; Wang, R.; Weiß, A.; Yang, J.; Yang, Y.: ALMA multiline survey of the ISM in two quasar host-companion galaxy pairs at $z > 6$; *Astronomy and Astrophysics* 652 A66 (2021)
- Perraut, K.; Labadie, L.; Bouvier, J.; Ménard, F.; Klarmann, L.; Dougados, C.; Benisty, M.; Berger, J.-P.; Bouarour, Y.-I.; Brandner, W.; Caratti O Garatti, A.; Caselli, P.; de Zeeuw, P.T.; Garcia-Lopez, R.; Henning, T.; Sanchez-Bermudez, J.; Sousa, A.; van Dishoeck, E.; Alécian, E.; Amorim, A.; Clénet, Y.; Davies, R.; Drescher, A.; Duvert, G.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Förster-Schreiber, N.M.; Garcia, P.; Gendron, E.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Grellmann, R.; Heißel, G.; Hippler, S.; Horrobin, M.; Hubert, Z.; Jocu, L.; Kervella, P.; Lacour, S.; Lapeyrère, V.; Le Bouquin, J.-B.; Léna, P.; Lutz, D.; Ott, T.; Paumard, T.; Perrin, G.; Scheithauer, S.; Shangguan, J.; Shimizu, T.; Stadler, J.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; Tacconi, L.; Vincent, F.; von Fellenberg, S.; Widmann, F.; Gravity Collaboration: The GRAVITY young stellar object survey. VII. The inner dusty disks of T Tauri stars; *Astronomy and Astrophysics* 655 A73 (2021)
- Pfalzner, S.; Aizpuru Vargas, L.L.; Bhandare, A.; Veras, D.: Significant interstellar object production by close stellar flybys; *Astronomy and Astrophysics* 651 A38 (2021)
- Pfalzner, S.; Govind, A.: Close Stellar Flybys Common in Low-mass Clusters; *The Astrophysical Journal* 921 90 (2021)
- Pfalzner, S.; Paterson, D.; Bannister, M.T.; Portegies Zwart, S.: Interstellar Objects Follow the Collapse of Molecular Clouds; *The Astrophysical Journal* 921 168 (2021)
- Platts, E.; Caleb, M.; Stappers, B.W.; Main, R.A.; Weltman, A.; Shock, J.P.; Kramer, M.; Bezuidenhout, M.C.; Jankowski, F.; Morello, V.; Possenti, A.; Rajwade, K.M.; Rhodes, L.; Wu, J.: An analysis of the time-frequency structure of several bursts from FRB 121102 detected with MeerKAT; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 505 3041-3053 (2021)

- Plavin, A.V.; Kovalev, Y.Y.; Kovalev, Y.A.; Troitsky, S.V.: Directional association of TeV to PeV astrophysical neutrinos with active galaxies hosting compact radio jets; *The Astrophysical Journal* 908 157 (2021)
- Pleunis, Z.; Michilli, D.; Bassa, C.G.; Hessels, J.W.T.; Naidu, A.; Andersen, B.C.; Chawla, P.; Fonseca, E.; Gopinath, A.; Kaspi, V.M.; Kondratiev, V.I.; Li, D.Z.; Bhardwaj, M.; Boyle, P.J.; Brar, C.; Cassanelli, T.; Gupta, Y.; Josephy, A.; Karuppusamy, R.; Keimpema, A.; Kirsten, F.; Leung, C.; Marcote, B.; Masui, K.W.; Mckinven, R.; Meyers, B.W.; Ng, C.; Nimmo, K.; Paragi, Z.; Rahman, M.; Scholz, P.; Shin, K.; Smith, K.M.; Stairs, I.H.; Tendulkar, S.P.: LOFAR Detection of 110-188 MHz Emission and Frequency-dependent Activity from FRB 20180916B; *The Astrophysical Journal* 911 L3 (2021)
- Podio, L.; Tabone, B.; Codella, C.; Gueth, F.; Maury, A.; Cabrit, S.; Lefloch, B.; Maret, S.; Belloche, A.; André, P.; Anderl, S.; Gaudel, M.; Testi, L.: The CALYPSO IRAM-PdBI survey of jets from Class 0 protostars. Exploring whether jets are ubiquitous in young stars; *Astronomy and Astrophysics* 648 A45 (2021)
- Pollock, A.M.T.; Corcoran, M.F.; Stevens, I.R.; Russell, C.M.P.; Hamaguchi, K.; Williams, P.M.; Moffat, A.F.J.; Weigelt, G.; Shenavrin, V.; Richardson, N.D.; Espinoza, D.; Drake, S.A.: Competitive X-Ray and Optical Cooling in the Collisionless Shocks of WR 140; *The Astrophysical Journal* 923 191 (2021)
- Porth, O.; Mizuno, Y.; Younsi, Z.; Fromm, C.M.: Flares in the Galactic Centre - I. Orbiting flux tubes in magnetically arrested black hole accretion discs; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 502 2023-2032 (2021)
- Popkov, A.V.; Kovalev, Y.Y.; Petrov, L.Y.; Kovalev, Y.A.: Parsec-scale properties of steep and flat spectrum extragalactic radio sources from a VLBA survey of a complete north polar cap sample; *The Astronomical Journal* 161 88 (2021)
- Posselt, B.; Karastergiou, A.; Johnston, S.; Parthasarathy, A.; Keith, M.J.; Oswald, L.S.; Song, X.; Weltevrede, P.; Barr, E.D.; Buchner, S.; Geyer, M.; Kramer, M.; Reardon, D.J.; Serylak, M.; Shannon, R.M.; Spiewak, R.; Krishnan, V.V.: The Thousand-Pulsar-Array programme on MeerKAT - VI. Pulse widths of a large and diverse sample of radio pulsars; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 508 4249-4268 (2021)
- Pötzl, F.M.; Lobanov, A.P.; Ros, E.; Gómez, J.L.; Bruni, G.; Bach, U.; Fuentes, A.; Gurvits, L.I.; Jauncey, D.L.; Kovalev, Y.Y.; Kravchenko, E.V.; Lisakov, M.M.; Savolainen, T.; Sokolovsky, K.V.; Zensus, J.A.: Probing the innermost regions of AGN jets and their magnetic fields with RadioAstron IV. The quasar 3C 345 at 18 cm: Magnetic field structure and brightness temperature; *Astronomy and Astrophysics* 648 A82 (2021)
- Punsly, B.; Nagai, H.; Savolainen, T.; Orienti, M.: Observing the Time Evolution of the Multicomponent Nucleus of 3C 84; *The Astrophysical Journal* 911 19 (2021)
- Qian, S.J.; Britzen, S.; Krichbaum, T.P.; Witzel, A.: Possible evidence for a supermassive binary black hole in 3C454.3; *Astronomy and Astrophysics* 653 A7 (2021)
- Querejeta, M.; Lelli, F.; Schinnerer, E.; Colombo, D.; Lisenfeld, U.; Mundell, C.G.; Bigiel, F.; García-Burillo, S.; Herrera, C.N.; Hughes, A.; Kruijssen, J.M.D.; Meidt, S.E.; Moore, T.J.T.; Pety, J.; Rigby, A.J.: ALMA resolves giant molecular clouds in a tidal dwarf galaxy; *Astronomy and Astrophysics* 645 A97 (2021)
- Raiteri, C.M.; Villata, M.; Larionov, V.M.; Jorstad, S.G.; Marscher, A.P.; Weaver, Z.R.; Acosta-Pulido, J.A.; Agudo, I.; Andreeva, T.; Arkharov, A.; Bachev, R.; Benítez, E.; Berton, M.; Björklund, I.; Borman, G.A.; Bozhilov, V.; Carnerero, M.I.; Carosati, D.; Casadio, C.; Chen, W.P.; Damjanovic, G.; D'Ammando, F.; Escudero, J.; Fuentes, A.; Giroletti, M.; Grishina, T.S.; Gupta, A.C.; Hagen-Thorn, V.A.; Hart, M.; Hiriart, D.; Hou, W.-J.; Ivanov, D.; Kim, J.-Y.; Kimeridze, G.N.; Konstantopoulou, C.; Kopatskaya, E.N.; Kurtanidze, O.M.; Kurtanidze, S.O.; Lähteenmäki, A.; Larionova, E.G.; Larionova, L.V.; Marchili, N.; Markovic, G.; Minev, M.; Morozova, D.A.; Myserlis, I.;

- Nakamura, M.; Nikiforova, A.A.; Nikolashvili, M.G.; Otero-Santos, J.; Ovcharov, E.; Pursimo, T.; Rahimov, I.; Righini, S.; Sakamoto, T.; Savchenko, S.S.; Semkov, E.H.; Shakhovskoy, D.; Sigua, L.A.; Stojanovic, M.; Strigachev, A.; Thum, C.; Tornikoski, M.; Traianou, E.; Troitskaya, Y.V.; Troitskiy, I.S.; Tsai, A.; Valcheva, A.; Vasilyev, A.A.; Vince, O.; Zaharieva, E.: The complex variability of blazars: Time-scales and periodicity analysis in S4 0954+65; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 5629-5646 (2021)
- Readhead, A.C.S.; Ravi, V.; Liodakis, I.; Lister, M.L.; Singh, V.; Aller, M.F.; Blandford, R.D.; Browne, I.W.A.; Gorjian, V.; Grainge, K.J.B.; Gurwell, M.A.; Hodges, M.W.; Hovatta, T.; Kiehlmann, S.; Lähteenmäki, A.; Mcalooone, T.; Max-Moerbeck, W.; Pavlidou, V.; Pearson, T.J.; Peirson, A.L.; Perlman, E.S.; Reeves, R.A.; Soifer, B.T.; Taylor, G.B.; Tornikoski, M.; Vedantham, H.K.; Werner, M.; Wilkinson, P.N.; Zensus, J.A.: The Relativistic Jet Orientation and Host Galaxy of the Peculiar Blazar PKS 1413+135; *The Astrophysical Journal* 907 61 (2021)
- Redaelli, E.; Bovino, S.; Giannetti, A.; Sabatini, G.; Caselli, P.; Wyrowski, F.; Schleicher, D.R.G.; Colombo, D.: Identification of pre-stellar cores in high-mass star forming clumps via H2D+ observations with ALMA; *Astronomy and Astrophysics* 650 A202 (2021)
- Reich, W.; Gao, X.; Reich, P.: Radio properties of the optically identified supernova remnant G107.0+9.0; *Astronomy and Astrophysics* 655 A10 (2021)
- Rhodes, L.; Fender, R.; Williams, D.R.A.; Mooley, K.: An early peak in the radio light curve of short-duration gamma-ray burst 200826A; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 503 2966-2972 (2021)
- Richter, H.; Buchbender, C.; Güsten, R.; Higgins, R.; Klein, B.; Stutzki, J.; Wiesemeyer, H.; Hübers, H.-W.: Direct measurements of atomic oxygen in the mesosphere and lower thermosphere using terahertz heterodyne spectroscopy; *Communications Earth and Environment* 2 19 (2021)
- Ridolfi, A.; Gautam, T.; Freire, P.C.C.; Ransom, S.M.; Buchner, S.J.; Possenti, A.; Venkatraman Krishnan, V.; Bailes, M.; Kramer, M.; Stappers, B.W.; Abbate, F.; Barr, E.D.; Burgay, M.; Camilo, F.; Corongiu, A.; Jameson, A.; Padmanabh, P.V.; Vleeschower, L.; Champion, D.J.; Chen, W.; Geyer, M.; Karastergiou, A.; Karuppusamy, R.; Parthasarathy, A.; Reardon, D.J.; Serylak, M.; Shannon, R.M.; Spiewak, R.: Eight new millisecond pulsars from the first MeerKAT globular cluster census; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 1407-1426 (2021)
- Riley, T.E.; Watts, A.L.; Ray, P.S.; Bogdanov, S.; Guillot, S.; Morsink, S.M.; Bilous, A.V.; Arzoumanian, Z.; Choudhury, D.; Deneva, J.S.; Gendreau, K.C.; Harding, A.K.; Ho, W.C.G.; Lattimer, J.M.; Loewenstein, M.; Ludlam, R.M.; Markwardt, C.B.; Okajima, T.; Prescod-Weinstein, C.; Remillard, R.A.; Wolff, M.T.; Fonseca, E.; Cromartie, H.T.; Kerr, M.; Pennucci, T.T.; Parthasarathy, A.; Ransom, S.; Stairs, I.; Guillemot, L.; Cognard, I.: A NICER View of the Massive Pulsar PSR J0740+6620 Informed by Radio Timing and XMM-Newton Spectroscopy; *The Astrophysical Journal* 918 L27 (2021)
- Rodríguez-Coira, G.; Paumard, T.; Perrin, G.; Vincent, F.; Abuter, R.; Amorim, A.; Bauböck, M.; Berger, J.P.; Bonnet, H.; Brandner, W.; Clénet, Y.; de Zeeuw, P.T.; Dexter, J.; Drescher, A.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Förster Schreiber, N.M.; Gao, F.; Garcia, P.; Gendron, E.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Habibi, M.; Haubois, X.; Henning, T.; Hippler, S.; Horrobin, M.; Jimenez-Rosales, A.; Jochum, L.; Jocu, L.; Kaufer, A.; Kervella, P.; Lacour, S.; Lapeyrère, V.; Le Bouquin, J.B.; Léna, P.; Nowak, M.; Ott, T.; Perraut, K.; Pfuhl, O.; Sanchez-Bermudez, J.; Shangquan, J.; Scheithauer, S.; Stadler, J.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; Tacconi, L.J.; Shimizu, T.; von Fellenberg, S.; Waisberg, I.; Widmann, F.; Wieprecht, E.; Wierorrek, E.; Woillez, J.; Yazici, S.; Zins, G.; Gravity Collaboration: MOlsphere and pulsations of the Galactic Center's red

- supergiant GCIRS 7 from VLTI/GRAVITY; *Astronomy and Astrophysics* 651 A37 (2021)
- Roelofs, F.; Fromm, C.M.; Mizuno, Y.; Davelaar, J.; Janssen, M.; Younsi, Z.; Rezzolla, L.; Falcke, H.: Black hole parameter estimation with synthetic very long baseline interferometry data from the ground and from space; *Astronomy and Astrophysics* 650 A56 (2021)
- Roshan, M.; Ghafourian, N.; Kashfi, T.; Banik, I.; Haslbauer, M.; Cuomo, V.; Famaey, B.; Kroupa, P.: Fast galaxy bars continue to challenge standard cosmology; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 508 926-939 (2021)
- Rotermund, K.M.; Chapman, S.C.; Phadke, K.A.; Hill, R.; Pass, E.; Aravena, M.; Ashby, M.L.N.; Babul, A.; Béthermin, M.; Canning, R.; de Breuck, C.; Dong, C.; Gonzalez, A.H.; Hayward, C.C.; Jarugula, S.; Marrone, D.P.; Narayanan, D.; Reuter, C.; Scott, D.; Spilker, J.S.; Vieira, J.D.; Wang, G.; Weiss, A.: Optical and near-infrared observations of the SPT2349-56 proto-cluster core at $z = 4.3$; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 502 1797-1815 (2021)
- Sabatini, G.; Bovino, S.; Giannetti, A.; Grassi, T.; Brand, J.; Schisano, E.; Wyrowski, F.; Leurini, S.; Menten, K.M.: Establishing the evolutionary timescales of the massive star formation process through chemistry; *Astronomy and Astrophysics* 652 A71 (2021)
- Said, N.M.M.; Ellingsen, S.P.; Liu, J.; McCallum, J.N.; Bignall, H.E.; Shabala, S.; Reynolds, C.: Changing modality behaviour in the radio light curve of blazar PKS B1144 – 379; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 506 288 (2021)
- Salas, P.; Rugel, M.R.; Emig, K.L.; Kauffmann, J.; Menten, K.M.; Wyrowski, F.; Tielens, A.G.G.M.: The ionization fraction in OMC-2 and OMC-3; *Astronomy and Astrophysics* 653 A102 (2021)
- Salomé, Q.; Longinotti, A.L.; Krongold, Y.; Feruglio, C.; Chavushyan, V.; Vega, O.; García-Burillo, S.; Fuente, A.; Olguín-Iglesias, A.; Patiño-Álvarez, V.M.; Puerari, I.; Robledo-Orús, A.: Evidence of galaxy interaction in the narrow-line Seyfert 1 galaxy IRAS 17020+4544 seen by NOEMA; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 501 219-228 (2021)
- Sánchez, S.F.; Barrera-Ballesteros, J.K.; Colombo, D.; Wong, T.; Bolatto, A.; Rosolowsky, E.; Vogel, S.; Levy, R.; Kalinova, V.; Alvarez-Hurtado, P.; Luo, Y.; Cao, Y.: The EDGE-CALIFA survey: the local and global relations between Σ^* , ΣSFR , and Σmol that regulate star formation; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 503 1615-1635 (2021)
- Sanna, A.; Giannetti, A.; Bonfand, M.; Moscadelli, L.; Kuiper, R.; Brand, J.; Cesaroni, R.; Caratti o Garatti, A.; Pillai, T.; Menten, K.M.: Physical conditions in the warped accretion disk of a massive star. 349 GHz ALMA observations of G023.01–00.41; *Astronomy and Astrophysics* 655 A72 (2021)
- Schneider, N.; Röllig, M.; Polehampton, E.T.; Comerón, F.; Djupvik, A.A.; Makai, Z.; Buchbender, C.; Simon, R.; Bontemps, S.; Güsten, R.; White, G.; Okada, Y.; Parikka, A.; Rothbart, N.: Globules and pillars in Cygnus X. III. Herschel and upGRE-AT/SOFIA far-infrared spectroscopy of the globule IRAS 20319+3958 in Cygnus X; *Astronomy and Astrophysics* 653 A108 (2021)
- Scholten, O.; Hare, B.M.; Dwyer, J.; Liu, N.; Sterpka, C.; Kolmašová, I.; Santolík, O.; Lán, R.; Uhlíř, L.; Buitink, S.; Corstanje, A.; Falcke, H.; Huege, T.; Hörandel, J.R.; Kram-pah, G.K.; Mitra, P.; Mulrey, K.; Nelles, A.; Pandya, H.; Rachen, J.P.; Trinh, T.N.G.; ter Veen, S.; Thoudam, S.; Winchen, T.: A distinct negative leader propagation mode; *Scientific Reports* 11 16256 (2021)
- Schootemeijer, A.; Langer, N.; Lennon, D.; Evans, C.J.; Crowther, P.A.; Geen, S.; Howarth, I.; de Koter, A.; Menten, K.M.; Vink, J.S.: A dearth of young and bright massive stars

- in the Small Magellanic Cloud; *Astronomy and Astrophysics* 646 A106 (2021)
- Schuller, F.; Urquhart, J.S.; Csengeri, T.; Colombo, D.; Duarte-Cabral, A.; Mattern, M.; Ginsburg, A.; Pettitt, A.R.; Wyrowski, F.; Anderson, L.; Azagra, F.; Barnes, P.; Beltran, M.; Beuther, H.; Billington, S.; Bronfman, L.; Cesaroni, R.; Dobbs, C.; Eden, D.; Lee, M.-Y.; Medina, S.-N.X.; Menten, K.M.; Moore, T.; Montenegro-Montes, F.M.; Ragan, S.; Rigby, A.; Riener, M.; Russeil, D.; Schisano, E.; Sanchez-Monge, A.; Traficante, A.; Zavagno, A.; Agurto, C.; Bontemps, S.; Finger, R.; Giannetti, A.; Gonzalez, E.; Hernandez, A.K.; Henning, T.; Kainulainen, J.; Kauffmann, J.; Leurini, S.; Lopez, S.; Mac-Auliffe, F.; Mazumdar, P.; Molinari, S.; Motte, F.; Muller, E.; Nguyen-Luong, Q.; Parra, R.; Perez-Beaupuits, J.-P.; Schilke, P.; Schneider, N.; Suri, S.; Testi, L.; Torstenson, K.; Veena, V.S.; Venegas, P.; Wang, K.; Wienen, M.: The SEDIGISM survey: First Data Release and overview of the Galactic structure; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 3064-3082 (2021)
- Sen, K.; Xu, X.-T.; Langer, N.; El Mellah, I.; Schürmann, C.; Quast, M.: X-ray emission from BH+O star binaries expected to descend from the observed galactic WR+O binaries; *Astronomy and Astrophysics* 652 A138 (2021)
- Serylak, M.; Johnston, S.; Kramer, M.; Buchner, S.; Karastergiou, A.; Keith, M.J.; Parthasarathy, A.; Weltevrede, P.; Bailes, M.; Barr, E.D.; Camilo, F.; Geyer, M.; Hugo, B.V.; Jameson, A.; Reardon, D.J.; Shannon, R.M.; Spiewak, R.; van Straten, W.; Venkatraman Krishnan, V.: The Thousand-Pulsar-Array programme on MeerKAT IV: Polarisation properties of young, energetic pulsars; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 505 4483-4495 (2021)
- Sharma, R.; Massi, M.; Chernyakova, M.; Malyshev, D.; Perrott, Y.C.; Kraus, A.; Dzib, S.A.; Jaron, F.; Cantwell, T.M.: Radio/X-ray correlations and variability in the X-ray binary LS I +61 \circ 303; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 4166-4172 (2021)
- Sobey, C.; Johnston, S.; Dai, S.; Kerr, M.; Manchester, R.N.; Oswald, L.S.; Parthasarathy, A.; Shannon, R.M.; Weltevrede, P.: A polarization census of bright pulsars using the ultrawideband receiver on the Parkes radio telescope; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 228-247 (2021)
- Song, X.; Weltevrede, P.; Keith, M.J.; Johnston, S.; Karastergiou, A.; Bailes, M.; Barr, E.D.; Buchner, S.; Geyer, M.; Hugo, B.V.; Jameson, A.; Parthasarathy, A.; Reardon, D.J.; Serylak, M.; Shannon, R.M.; Spiewak, R.; van Straten, W.; Venkatraman Krishnan, V.: The Thousand-Pulsar-Array programme on MeerKAT II: observing strategy for pulsar monitoring with subarrays; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 505 4456-4467 (2021)
- Sprenger, T.; Wucknitz, O.; Main, R.; Baker, D.; Brisken, W.: The Θ - Θ Diagram: Transforming pulsar scintillation spectra to coordinates on highly anisotropic interstellar scattering screens; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 1114-1124 (2021)
- Stecklum, B.; Wolf, V.; Linz, H.; Caratti o Garatti, A.; Schmidl, S.; Klose, S.; Eisloffel, J.; Fischer, Ch.; Brogan, C.; Burns, R.A.; Bayandina, O.; Cyganowski, C.; Gurwell, M.; Hunter, T.; Hirano, N.; Kim, K.-T.; MacLeod, G.; Menten, K.M.; Olech, M.; Orosz, G.; Sobolev, A.; Sridharan, T.K.; Surcis, G.; Sugiyama, K.; van der Walt, J.; Volvach, A.; Yonekura, Y.: Infrared observations of the flaring maser source G358.93-0.03. SOFIA confirms an accretion burst from a massive young stellar object; *Astronomy and Astrophysics* 646 A161 (2021)
- Sulzenauer, N.; Dannerbauer, H.; Díaz-Sánchez, A.; Ziegler, B.; Iglesias-Groth, S.; Rebolo, R.: Milky Way-Like Gas Excitation in an Ultrabright Submillimeter Galaxy at $z=1.6$; *The Astrophysical Journal Letters* 923 L27 (2021)
- Sun, X.-H.; Meng, M.-N.; Gao, X.-Y.; Reich, W.; Jiang, P.; Li, D.; Yan, H.-R.; Li, X.-H.:

- New continuum and polarization observations of the Cygnus Loop with FAST I. Data processing and verification; *Research in Astronomy and Astrophysics* 21 282 (2021)
- Sur, S.; Basu, A.; Subramanian, K.: Properties of polarized synchrotron emission from fluctuation-dynamo action - I. Application to galaxy clusters; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 501 3332-3349 (2021)
- Suri, S.; Beuther, H.; Gieser, C.; Ahmadi, A.; Sánchez-Monge, Á.; Winters, J.M.; Linz, H.; Henning, Th.; Beltrán, M.T.; Bosco, F.; Cesaroni, R.; Csengeri, T.; Feng, S.; Hoare, M.G.; Johnston, K.G.; Klaassen, P.; Kuiper, R.; Leurini, S.; Longmore, S.; Lumsden, S.; Maud, L.; Moscadelli, L.; Möller, T.; Palau, A.; Peters, T.; Pudritz, R.E.; Ragan, S.E.; Semenov, D.; Schilke, P.; Urquhart, J.S.; Wyrowski, F.; Zinnecker, H.: Disk fragmentation in high-mass star formation. High-resolution observations towards AFGL 2591-VLA 3; *Astronomy and Astrophysics* 655 A84 (2021)
- Takahashi, K.; Langer, N.: Modeling of magneto-rotational stellar evolution. I. Method and first applications; *Astronomy and Astrophysics* 646 A19 (2021)
- Tang, X.D.; Henkel, C.; Menten, K.M.; Gong, Y.; Chen, C.-H.R.; Li, D.L.; Lee, M.-Y.; Mangum, J.G.; Ao, Y.P.; Mühle, S.; Aalto, S.; García-Burillo, S.; Martín, S.; Viti, S.; Müller, S.; Costagliola, F.; Asiri, H.; Levshakov, S.A.; Spaans, M.; Ott, J.; Impellizzeri, C.M.V.; Fukui, Y.; He, Y.X.; Esimbek, J.; Zhou, J.J.; Zheng, X.W.; Zhao, X.; Li, J.S.: Kinetic temperature of massive star-forming molecular clumps measured with formaldehyde. IV. The ALMA view of N113 and N159W in the LMC; *Astronomy and Astrophysics* 655 A12 (2021)
- Thomas, J.D.; Richardson, N.D.; Eldridge, J.J.; Schaefer, G.H.; Monnier, J.D.; Sana, H.; Moffat, A.F.J.; Williams, P.; Corcoran, M.F.; Stevens, I.R.; Weigelt, G.; Zainol, F.D.; Anugu, N.; Le Bouquin, J.-B.; ten Brummelaar, T.; Campos, F.; Couperus, A.; Davies, C.L.; Ennis, J.; Eversberg, T.; Garde, O.; Gardner, T.; Fló, J.G.; Kraus, S.; Labdon, A.; Lanthermann, C.; Leadbeater, R.; Lester, T.; Maki, C.; McBride, B.; Ozuyar, D.; Ribeiro, J.; Setterholm, B.; Stober, B.; Wood, M.; Zurmühl, U.: The orbit and stellar masses of the archetype colliding-wind binary WR 140; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 504 5221-5230 (2021)
- Thomson, A.J.M.; Landecker, T.L.; McClure-Griffiths, N.M.; Dickey, J.M.; Campbell, J.L.; Carretti, E.; Clark, S.E.; Federrath, C.; Gaensler, B.M.; Han, J.L.; Haverkorn, M.; Hill, A.S.; Mao, S.A.; Ordog, A.; Pratley, L.; Reich, W.; Van Eck, C.L.; West, J.L.; Wolleben, M.: The Global Magneto-Ionic Medium Survey (GMIMS): The brightest polarized region in the Southern sky at 75 cm and its implications for Radio Loop II; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 507 3495-3518 (2021)
- Tiburzi, C.; Shaifullah, G.M.; Bassa, C.G.; Zucca, P.; Verbiest, J.P.W.; Porayko, N.K.; van der Wateren, E.; Fallows, R.A.; Main, R.A.; Janssen, G.H.; Anderson, J.M.; Bak Nielsen, A.-S.; Donner, J.Y.; Keane, E.F.; Künsemöller, J.; Osłowski, S.; Griefmeier, J.-M.; Serylak, M.; Brüggem, M.; Ciardi, B.; Dettmar, R.-J.; Hoeft, M.; Kramer, M.; Mann, G.; Vocks, C.: The impact of solar wind variability on pulsar timing; *Astronomy and Astrophysics* 647 A84 (2021)
- Tiwari, M.; Karim, R.; Pound, M.W.; Wolfire, M.; Jacob, A.; Buchbender, C.; Güsten, R.; Guevara, C.; Higgins, R.D.; Kabanovic, S.; Pabst, C.; Ricken, O.; Schneider, N.; Simon, R.; Stutzki, J.; Tielens, A.G.G.M.: SOFIA FEEDBACK Survey: Exploring the Dynamics of the Stellar Wind-Driven Shell of RCW 49; *The Astrophysical Journal* 914 117 (2021)
- Torne, P.; Desvignes, G.; Eatough, R.P.; Kramer, M.; Karuppusamy, R.; Liu, K.; Noutsos, A.; Wharton, R.; Kramer, C.; Navarro, S.; Paubert, G.; Sanchez, S.; Sanchez-Portal, M.; Schuster, K.F.; Falcke, H.; Rezzolla, L.: Searching for pulsars in the Galactic centre at 3 and 2 mm; *Astronomy and Astrophysics* 650 A95 (2021)
- Urquhart, J.S.; Figura, C.; Cross, J.R.; Wells, M.R.A.; Moore, T.J.T.; Eden, D.J.; Ragan,

- S.E.; Pettitt, A.R.; Duarte-Cabral, A.; Colombo, D.; Schuller, F.; Csengeri, T.; Mat-
tern, M.; Beuther, H.; Menten, K.M.; Wyrowski, F.; Anderson, L.D.; Barnes, P.J.;
Beltrán, M.T.; Billington, S.J.; Bronfman, L.; Giannetti, A.; Kainulainen, J.; Kauff-
mann, J.; Lee, M.-Y.; Leurini, S.; Medina, S.-N.X.; Montenegro-Montes, F.M.; Riener,
M.; Rigby, A.J.; Sánchez-Monge, A.; Schilke, P.; Schisano, E.; Traficante, A.; Wienen,
M.: SEDIGISM-ATLASGAL: dense gas fraction and star formation efficiency across
the Galactic disc; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 500 3050-3063
(2021)
- Uzgil, B.D.; Oesch, P.A.; Walter, F.; Aravena, M.; Boogaard, L.; Carilli, C.; Decarli, R.;
Díaz-Santos, T.; Fudamoto, Y.; Inami, H.; Bouwens, R.; Cortes, P.C.; Cox, P.; Daddi,
E.; González-López, J.; Labbe, I.; Popping, G.; Riechers, D.; Stefanon, M.; Van der
Werf, P.; Weiss, A.: The ALMA Spectroscopic Survey in the HUDF: A Search for [C
II] Emitters at $6 \leq z \leq 8$; *The Astrophysical Journal* 912 67 (2021)
- Valtonen, M.J.; Dey, L.; Gopakumar, A.; Zola, S.; Komossa, S.; Pursimo, T.; Gomez,
J.L.; Hudec, R.; Jermak, H.; Berdyugin, A.V.: Promise of Persistent Multi-Messenger
Astronomy with the Blazar OJ 287; *Galaxies* 10 1 (2021)
- van Dishoeck, E.F.; Kristensen, L.E.; Mottram, J.C.; Benz, A.O.; Bergin, E.A.; Caselli,
P.; Herpin, F.; Hogerheijde, M.R.; Johnstone, D.; Liseau, R.; Nisini, B.; Tafalla, M.;
van der Tak, F.F.S.; Wyrowski, F.; Baudry, A.; Benedettini, M.; Bjerkeli, P.; Blake,
G.A.; Braine, J.; Bruderer, S.; Cabrit, S.; Cernicharo, J.; Choi, Y.; Coutens, A.; de
Graauw, Th.; Dominik, C.; Fedele, D.; Fich, M.; Fuente, A.; Furuya, K.; Goicoechea,
J.R.; Harsono, D.; Helmich, F.P.; Herczeg, G.J.; Jacq, T.; Karska, A.; Kaufman, M.;
Keto, E.; Lamberts, T.; Larsson, B.; Leurini, S.; Lis, D.C.; Melnick, G.; Neufeld, D.;
Pagani, L.; Persson, M.; Shipman, R.; Taquet, V.; van Kempen, T.A.; Walsh, C.;
Wampfler, S.F.; Yıldız, U.; WISH Team: Water in star-forming regions: physics and
chemistry from clouds to disks as probed by Herschel spectroscopy; *Astronomy and
Astrophysics* 648 A24 (2021)
- van Velzen, S.; Pasham, D.R.; Komossa, S.; Yan, L.; Kara, E.A.: Reverberation in Tidal
Disruption Events: Dust Echoes, Coronal Emission Lines, Multi-wavelength Cross-
correlations, and QPOs, *Space Science Reviews* 217 63 (2021)
- Vardoulaki, E.; Jiménez Andrade, E.F.; Delvecchio, I.; Smolčić, V.; Schinnerer, E.; Sargent,
M.T.; Gozaliasl, G.; Finoguenov, A.; Bondi, M.; Zamorani, G.; Badescu, T.; Leslie,
S.K.; Ceraj, L.; Tisanić, K.; Karim, A.; Magnelli, B.; Bertoldi, F.; Romano-Diaz, E.;
Harrington, K.: FR-type radio sources at 3 GHz VLA-COSMOS: Relation to physical
properties and large-scale environment; *Astronomy and Astrophysics* 648 A102 (2021)
- Varga, J.; Hogerheijde, M.; van Boekel, R.; Klarmann, L.; Petrov, R.; Waters, L.B.F.M.;
Lagarde, S.; Pantin, E.; Berio, Ph.; Weigelt, G.; Robbe-Dubois, S.; Lopez, B.; Millour,
F.; Augereau, J.-C.; Meheut, H.; Meilland, A.; Henning, Th.; Jaffe, W.; Bettonvil, F.;
Bristow, P.; Hofmann, K.-H.; Matter, A.; Zins, G.; Wolf, S.; Allouche, F.; Donnan, F.;
Schertl, D.; Dominik, C.; Heininger, M.; Lehmitz, M.; Cruzalèbes, P.; Glindemann,
A.; Meisenheimer, K.; Paladini, C.; Schöller, M.; Woillez, J.; Venema, L.; Kokoulina,
E.; Yoffe, G.; Ábrahám, P.; Abadie, S.; Abuter, R.; Accardo, M.; Adler, T.; Agócs,
T.; Antonelli, P.; Böhm, A.; Bailet, C.; Bazin, G.; Beckmann, U.; Beltran, J.; Boland,
W.; Bourget, P.; Brast, R.; Bresson, Y.; Burtscher, L.; Castillo, R.; Chelli, A.; Cid, C.;
Clausse, J.-M.; Connot, C.; Conzelmann, R.D.; Danchi, W.-C.; De Haan, M.; Delbo,
M.; Ebert, M.; Elswijk, E.; Fantei, Y.; Frahm, R.; Gámez Rosas, V.; Gabasch, A.;
Gallenne, A.; Garces, E.; Girard, P.; Gonté, F.Y.J.; González Herrera, J.C.; Graser,
U.; Guajardo, P.; Guitton, F.; Haubois, X.; Hron, J.; Hubin, N.; Huerta, R.; Isbell,
J.W.; Ives, D.; Jakob, G.; Jaskó, A.; Jochum, L.; Klein, R.; Kragt, J.; Kroes, G.;
Kuindersma, S.; Labadie, L.; Laun, W.; Le Poole, R.; Leinert, C.; Lizon, J.-L.; Lopez,
M.; Mérand, A.; Marcotto, A.; Mauclet, N.; Maurer, T.; Mehrgan, L.H.; Meisner, J.;
Meixner, K.; Mellein, M.; Mohr, L.; Morel, S.; Mosoni, L.; Navarro, R.; Neumann,
U.; Nufbaum, E.; Pallanca, L.; Pasquini, L.; Percheron, I.; Pott, J.-U.; Pozna, E.;

- Ridinger, A.; Rigal, F.; Riquelme, M.; Rivinius, Th.; Roelfsema, R.; Rohloff, R.-R.; Rousseau, S.; Schuhler, N.; Schuil, M.; Soulain, A.; Stee, P.; Stephan, C.; ter Horst, R.; Tromp, N.; Vakili, F.; van Duin, A.; Vinther, J.; Wittkowski, M.; Wrhel, F.: The asymmetric inner disk of the Herbig Ae star HD 163296 in the eyes of VLTI/MATISSE: evidence for a vortex? *Astronomy and Astrophysics* 647 A56 (2021)
- Vargas-González, J.; Forbrich, J.; Dzib, S.A.; Bally, J.: From downtown to the outskirts: a radio survey of the Orion Nebula Cluster; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 506 3169-3185 (2021)
- Veena, V.S.; Schilke, P.; Sánchez-Monge, Á.; Sormani, M.C.; Klessen, R.S.; Schuller, F.; Colombo, D.; Csengeri, T.; Mattern, M.; Urquhart, J.S.: A Kiloparsec-scale Molecular Wave in the Inner Galaxy: Feather of the Milky Way? *The Astrophysical Journal Letters* 921 L42 (2021)
- Vigna-Gómez, A.; Schröder, S.L.; Ramirez-Ruiz, E.; Aguilera-Dena, D.R.; Batta, A.; Langer, N.; Willcox, R.: fallback Supernova Assembly of Heavy Binary Neutron Stars and Light Black Hole-Neutron Star Pairs and the Common Stellar Ancestry of GW190425 and GW200115; *The Astrophysical Journal* 920 L17 (2021)
- Villanueva, V.; Bolatto, A.; Vogel, S.; Levy, R.C.; Sánchez, S.F.; Barrera-Ballesteros, J.; Wong, T.; Rosolowsky, E.; Colombo, D.; Rubio, M.; Cao, Y.; Kalinova, V.; Leroy, A.; Utomo, D.; Herrera-Camus, R.; Blitz, L.; Luo, Y.: The EDGE-CALIFA Survey: The Resolved Star Formation Efficiency and Local Physical Conditions; *The Astrophysical Journal* 923 60 (2021)
- Villaseñor, J.I.; Taylor, W.D.; Evans, C.J.; Ramírez-Agudelo, O.H.; Sana, H.; Almeida, L.A.; de Mink, S.E.; Dufton, P.L.; Langer, N.: The B-type binaries characterization programme I. Orbital solutions for the 30 Doradus population; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 507 5348-5375 (2021)
- Wang, G.C.P.; Hill, R.; Chapman, S.C.; Weiß, A.; Scott, D.; Apostolovski, Y.; Aravena, M.; Archipley, M.A.; Béthermin, M.; Canning, R.E.A.; De Breuck, C.; Dong, C.; Everett, W.B.; Gonzalez, A.; Greve, T.R.; Hayward, C.C.; Hezaveh, Y.; Jarugula, S.; Marrone, D.P.; Phadke, K.A.; Reuter, C.A.; Rotermund, K.M.; Spilker, J.S.; Vieira, J.D.: Overdensities of submillimetre-bright sources around candidate protocluster cores selected from the South Pole Telescope survey; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 508 3754-3770 (2021)
- Wang, Z.; Kaplan, D.L.; Murphy, T.; Lenc, E.; Dai, S.; Barr, E.; Dobie, D.; Gaensler, B.M.; Heald, G.; Leung, J.K.; O'Brien, A.; Pintaldi, S.; Pritchard, J.; Rea, N.; Sivakoff, G.R.; Stappers, B.W.; Stewart, A.; Tremou, E.; Wang, Y.; Woudt, P.A.; Zic, A.: Discovery of ASKAP J173608.2-321635 as a Highly Polarized Transient Point Source with the Australian SKA Pathfinder; *The Astrophysical Journal* 920 45 (2021)
- Wang, J.J.; Vigan, A.; Lacour, S.; Nowak, M.; Stolker, T.; De Rosa, R.J.; Ginzburg, S.; Gao, P.; Abuter, R.; Amorim, A.; Asensio-Torres, R.; Bauböck, M.; Benisty, M.; Berger, J.P.; Beust, H.; Beuzit, J.-L.; Blunt, S.; Boccaletti, A.; Bohn, A.; Bonnefoy, M.; Bonnet, H.; Brandner, W.; Cantalloube, F.; Caselli, P.; Charnay, B.; Chauvin, G.; Choquet, E.; Christiaens, V.; Clénet, Y.; Coudé Du Foresto, V.; Cridland, A.; de Zeeuw, P.T.; Dembet, R.; Dexter, J.; Drescher, A.; Duvert, G.; Eckart, A.; Eisenhauer, F.; Facchini, S.; Gao, F.; Garcia, P.; Garcia Lopez, R.; Gardner, T.; Gendron, E.; Genzel, R.; Gillessen, S.; Girard, J.; Haubois, X.; Heißel, G.; Henning, T.; Hinkley, S.; Hippler, S.; Horrobin, M.; Houllé, M.; Hubert, Z.; Jiménez-Rosales, A.; Jocou, L.; Kammerer, J.; Keppler, M.; Kervella, P.; Meyer, M.; Kreidberg, L.; Lagrange, A.-M.; Lapeyrère, V.; Le Bouquin, J.-B.; Léna, P.; Lutz, D.; Maire, A.-L.; Ménard, F.; Mérand, A.; Mollière, P.; Monnier, J.D.; Mouillet, D.; Müller, A.; Nasedkin, E.; Ott, T.; Otten, G.P.P.L.; Paladini, C.; Paumard, T.; Perraut, K.; Perrin, G.; Pfuhl, O.; Pueyo, L.; Rameau, J.; Rodet, L.; Rodríguez-Coira, G.; Rousset, G.; Scheithauer, S.; Shanggan, J.; Shimizu, T.; Stadler, J.; Straub, O.; Straubmeier, C.; Sturm, E.; Tacconi, L.J.;

- van Dishoeck, E.F.; Vincent, F.; von Fellenberg, S.D.; Ward-Duong, K.; Widmann, F.; Wieprecht, E.; Wiezorrek, E.; Woillez, J.; Gravity Collaboration: Constraining the Nature of the PDS 70 Protoplanets with VLTI/GRAVITY; *The Astronomical Journal* 161 148 (2021)
- Weigelt, G.; Hofmann, K.-H.; Schertl, D.; Lopez, B.; Petrov, R.G.; Lagarde, S.; Berio, Ph.; Jaffe, W.; Henning, Th.; Millour, F.; Meilland, A.; Allouche, F.; Robbe-Dubois, S.; Matter, A.; Cruzalèbes, P.; Hillier, D.J.; Russell, C.M.P.; Madura, T.; Gull, T.R.; Corcoran, M.F.; Damineli, A.; Moffat, A.F.J.; Morris, P.W.; Richardson, N.D.; Paladini, C.; Schöller, M.; Mérand, A.; Glindemann, A.; Beckmann, U.; Heining, M.; Bettonvil, F.; Zins, G.; Woillez, J.; Bristow, P.; Sanchez-Bermudez, J.; Ohnaka, K.; Kraus, S.; Mehner, A.; Wittkowski, M.; Hummel, C.A.; Stee, P.; Vakili, F.; Hartman, H.; Navarete, F.; Hamaguchi, K.; Espinoza-Galeas, D.A.; Stevens, I.R.; van Boekel, R.; Wolf, S.; Hogerheijde, M.R.; Dominik, C.; Augereau, J.-C.; Pantin, E.; Waters, L.B.F.M.; Meisenheimer, K.; Varga, J.; Klarmann, L.; Gámez Rosas, V.; Burtscher, L.; Leftley, J.; Isbell, J.W.; Hocdé, V.; Yoffe, G.; Kokoulina, E.; Hron, J.; Groh, J.; Kreplin, A.; Rivinius, Th.; de Wit, W.-J.; Danchi, W.-C.; Domiciano de Souza, A.; Drevon, J.; Labadie, L.; Connot, C.; Nußbaum, E.; Lehmitz, M.; Antonelli, P.; Graser, U.; Leinert, C.: VLTI-MATISSE chromatic aperture-synthesis imaging of η Carinae's stellar wind across the Br α line. Periastron passage observations in February 2020; *Astronomy and Astrophysics* 652 A140 (2021)
- Wiedner, MC.; Aalto, S.; Amatucci, E.G.; Baryshev, A.; Battersby, C.; Belitsky, V.; Bergin, E.A.; Borgo, B.; Carter, R.C.; Caux, E.; Cooray, A.; Corsetti, J.A.; De Beck, E.; Delorme, Y.; Desmaris, V.; Dipirro, M.J.; Ellison, B.; Di Giorgio, A.M.; Eggens, M.; Gallego, J.-D.; Gerin, M.; Goldsmith, P.F.; Goldstein, C.; Helmich, F.; Herpin, F.; Hills, R.E.; Hogerheijde, M.R.; Hunt, L.K.; Jellema, W.; Keizer, G.; Krieg, J.-M.; Kroes, G.; Laporte, P.; Laurens, A.; Leisawitz, D.T.; Lis, D.C.; Martins, G.E.; Mehdi, I.; Meixner, M.; Melnick, G.; Milam, S.N.; Neufeld, D.A.; Nguyen Tuong, N.; Plume, R.; Pontoppidan, K.M.; Quartier-Dagorn, B.; Risacher, C.; Staguhn, J.G.; Tong, E.; Viti, S.; Wyrowski, F.: Heterodyne Receiver for Origins; *Journal of Astronomical Telescopes, Instruments, and Systems* 7 011007 (2021)
- Wienen, M.; Wyrowski, F.; Walmsley, C.M.; Csengeri, T.; Pillai, T.; Giannetti, A.; Menten, K.M.: ATLASGAL-selected massive clumps in the inner Galaxy. IX. Deuteration of ammonia; *Astronomy and Astrophysics* 649 A21 (2021)
- Williams, P.M.; Varricatt, W.P.; Chené, A.-N.; Corcoran, M.F.; Gull, T.R.; Hamaguchi, K.; Moffat, A.F.J.; Pollock, A.M.T.; Richardson, N.D.; Russell, C.M.P.; Sander, A.A.C.; Stevens, I.R.; Weigelt, G.: Conditions in the WR 140 wind-collision region revealed by the 1.083- μ m He I line profile; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 503 643-659 (2021)
- Witzel, G.; Martinez, G.; Willner, S.P.; Becklin, E.E.; Boyce, 4 H.; Do, T.; Eckart, A.; Fazio, G.G.; Ghez, A.; Gurwell, M.A.; Haggard, D.; Herrero-Illana, R.; Hora, J.L.; Li, Z.; Liu, J.; Marchili, N.; Morris, M.R.; Smith, H.A.; Subroweit, M.; Zensus, J.A.: Rapid Variability of Sgr A* across the Electromagnetic Spectrum; *The Astrophysical Journal* 917 73 (2021)
- Wolleben, M.; Landecker, T.L.; Douglas, K.A.; Gray, A.D.; Ordog, A.; Dickey, J.M.; Hill, A.S.; Carretti, E.; Brown, J.C.; Gaensler, B.M.; Han, J.L.; Haverkorn, M.; Kothes, R.; Leahy, J.P.; McClure-Griffiths, N.; McConnell, D.; Reich, W.; Taylor, A.R.; Thomson, A.J.M.; West, J.L.: The Global Magneto-ionic Medium Survey: A Faraday Depth Survey of the Northern Sky Covering 1280-1750 MHz; *The Astronomical Journal* 162 35 (2021)
- Wucknitz, O.; Spitler, L.G.; Pen, U.-L.: Cosmology with gravitationally lensed repeating fast radio bursts; *Astronomy and Astrophysics* 645 A44 (2021)
- Xu, F.; Wu, Y.; Liu, T.; Liu, X.; Zhang, C.; Esimbek, J.; Qin, S.-L.; Li, D.; Wang, K.;

- Yuan, J.; Meng, F.; Zhang, T.; Eden, D.; Tatematsu, K.; Evans, N.J.; Goldsmith, P.F.; Zhang, Q.; Henkel, C.; Yi, H.-W.; Lee, J.-E.; Saaajasto, M.; Kim, G.; Juvela, M.; Sahu, D.; Hsu, S.-Y.; Liu, S.-Y.; Dutta, S.; Lee, C.-F.; Zhang, C.-P.; Xu, Y.; Ju, B.: Planck Galactic Cold Clumps at High Galactic Latitude—a Study with CO Lines; *The Astrophysical Journal* 920 103 (2021)
- Xu, L.-H.; Lees, R.M.; Zakharenko, O.; Müller, H.S.P.; Lewen, F.; Schlemmer, S.; Menten, K.M.: Millimeter-wave spectroscopy of the $^{13}\text{CH}_3\text{OD}$ isotopic species of methyl alcohol; *Journal of Molecular Spectroscopy* 378 111473 (2021)
- Xu, Q.; Gong, B.-P.; Liu, M.-X.; Lu, R.-S.; Yan, X.; Dong, S.-Y.: Understanding the Puzzling Acceleration of Jets of Active Galactic Nuclei; *The Astrophysical Journal Supplement Series* 252 25 (2021)
- Xu, Y.; Bian, S.B.; Reid, M.J.; Li, J.J.; Menten, K.M.; Dame, T.M.; Zhang, B.; Brunthaler, A.; Wu, Y.W.; Moscadelli, L.; Wu, G.; Zheng, X.W.: Trigonometric Parallaxes of Four Star-forming Regions in the Distant Inner Galaxy; *The Astrophysical Journal Supplement Series* 253 1 (2021)
- Yang, A.Y.; Urquhart, J.S.; Thompson, M.A.; Menten, K.M.; Wyrowski, F.; Brunthaler, A.; Tian, W.W.; Rugel, M.; Yang, X.L.; Yao, S.; Mutale, M.: A population of hypercompact H II regions identified from young H II regions; *Astronomy and Astrophysics* 645 A110 (2021)
- Yang, J.; van Bemmell, I.; Paragi, Z.; Komossa, S.; Yuan, F.; Yang, X.; An, T.; Koay, J.Y.; Reynolds, C.; Oonk, J.B.R.; Liu, X.; Wu, Q.: A parsec-scale faint jet in the nearby changing-look Seyfert galaxy Mrk 590; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 502 L61 (2021)
- Yao, J.; Zhu, W.; Manchester, R.N.; Coles, W.A.; Li, D.; Wang, N.; Kramer, M.; Stinebring, D.R.; Feng, Y.; Yan, W.; Miao, C.; Yuan, M.; Wang, P.; Lu, J.: Evidence for three-dimensional spin-velocity alignment in a pulsar; *Nature Astronomy* 5 788-795 (2021)
- Yao, S.; Komossa, S.: Spectroscopic classification, variability, and SED of the Fermi-detected CSS 3C 286: the radio-loudest NLS1 galaxy? *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 501 1384-1393 (2021)
- Yao, S.; Yang, X.; Gu, M.; An, T.; Yang, J.; Ho, L.C.; Liu, X.; Wang, R.; Wu, X.-B.; Yuan, W.: Detection of a parsec-scale jet in a radio-quiet narrow-line Seyfert 1 galaxy with highly accreting supermassive black hole; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 508 1305-1313 (2021)
- Yoshida, T.; Takiwaki, T.; Aguilera-Dena, D.R.; Kotake, K.; Takahashi, K.; Nakamura, K.; Umeda, H.; Langer, N.: A three-dimensional hydrodynamics simulation of oxygen-shell burning in the final evolution of a fast-rotating massive star; *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* 506 L20-L25 (2021)
- Yttergren, M.; Misquitta, P.; Sánchez-Monge, Á.; Valencia-S., M.; Eckart, A.; Zensus, A.; Peitl-Thiesen, T.: Gas and stellar dynamics in Stephan's Quintet. Mapping the kinematics in a closely interacting compact galaxy group; *Astronomy and Astrophysics* 656 A83 (2021)
- Zhou, Z.Q.; Liu, F.K.; Komossa, S.; Cao, R.; Ho, L.C.; Chen, X.; Li, S.: Measuring Black Hole Masses from Tidal Disruption Events and Testing the MBH- σ^* Relation; *The Astrophysical Journal* 907 77 (2021)

4.2 Konferenzbeiträge

- Abbate, F.: Searching for pulsars in globular clusters with the MeerKAT Radio Telescope; *Proceedings of Marcel Grossmann* 16 arXiv:2112.06528 (2021)
- Alves Batista, R.; Becker Tjus, J.; Dörner, J.; Dundovic, A.; Eichmann, B.; Frie, A.; Heiter, C.; Hoerbe, M.R.; Kampert, K.-H.; Merten, L.; Müller, G.; Reichherzer, P.; Saveliev,

- A.; Schlegel, L.; Sigl, G.; van Vliet, A.; Winchen, T.: CRPropa 3.2: a framework for high-energy astroparticle propagation; Proceedings of the 37th International Cosmic Ray Conference (ICRC2021) (2021)
- Bethapudi, S.; Kerr, M.; Ray, P.S.; Clarke, T.E.; Kassim, N.E.; Deneva, J.S.: The First Fast Radio Burst Detected with VLITE-Fast; Research Notes of the American Astronomical Society 5 46 (2021)
- Biermann, P.L.; Mason, P.A.: Challenges for Life in the Local Universe; The Golden Age of Cataclysmic Variables and Related Objects V (GOLDEN2019); Proceedings of Science 368 059 (2021)
- Bonfand-Caldeira, M.; Menten, K.; Garrod, R.; Willis, E.; Stephan, G.; Müller, H.; Belloche, A.: Modeling the complex chemistry of hot cores in the Galactic center cloud Sagittarius B2; 43rd COSPAR Scientific Assembly F3.5-0004-21 1963 (2021)
- Bonne, L.; Bontemps, S.; Schneider, N.; Clarke, S.D.; Arzoumanian, D.; Simon, R.; Fukui, Y.; Tachihara, K.; Csengeri, T.; Guesten, R.: The formation and evolution of dense filaments and ridges; Proceedings of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics 89-90 (2021)
- Corcoran, M.; Pollock, A.; Hamaguchi, K.; Russell, C.; Williams, P.; Moffat, A.; Weigelt, G.; Shenavrin, V.; Richardson, N.; Gendreau, K.; Arzoumanian, Z.; Stevens, I.; Espinoza, D.; Drake, S.; Gull, T.: WR 140, a Colliding Wind Laboratory: The X-ray History; American Astronomical Society Meeting Abstracts 53 204.06 (2021)
- Csengeri, T.; Menten, K.; Bonfand-Caldeira, M.; Belloche, A.; Bontemps, S.; Wyrowski, F.; Bouscasse, L.: Emerging molecular complexity of hot cores: accretion shocks give rise to complex organic molecules around a high-mass protostar; 43rd COSPAR Scientific Assembly F3.5-0003-21 1962 (2021)
- Daly, A.; Richardson, N.; Chené, A.; Hill, G.; Williams, P.; Shenavrin, V.; Weigelt, G.: The long-period orbit of the dust-producing Wolf-Rayet binary WR 125; American Astronomical Society Meeting Abstracts 53 136.06 (2021)
- Hübers, H.-W.; Richter, H.; Buchbender, C.; Güsten, R.; Higgins, R.; Klein, B.; Stutzki, J.; Wiesemeyer, H.: Atomic oxygen in the mesosphere and lower thermosphere measured by terahertz heterodyne spectroscopy; EGU General Assembly Conference Abstracts EGU21-7658 (2021)
- Immer, K.; Reid, M.J.; Brunthaler, A.; Menten, K.M.; Zhang, Q.; Lu, X.; Mills, E.A.C.; Ginsburg, A.; Henshaw, J.; Longmore, S.; Kruijssen, D.; Pillai, T.: How Maser Observations Unravel the Gas Motions in the Galactic Center; New Horizons in Galactic Center Astronomy and Beyond. ASP Conference Series 528 71 (2021)
- Johnson, M.A.C.; Paradies, M.; Dembska, M.; Lackeos, K.; Klöckner, H.-R.; Champion, D.J.; Schindler, S.: Astronomical Pipeline Provenance: A Use Case Evaluation; arxiv e-print arXiv:2109.10759 (2021)
- Kadler, M.; Bach, U.; Berge, D.; Buson, S.; Dorner, D.; Edwards, P.G.; Eppel, F.; Giroletti, M.; Gokus, A.; Hervet, O.; Heßdörfer, J.; Koyama, S.; Kraus, A.; Krichbaum, T.P.; Lindfors, E.; Mannheim, K.; de Menezes, R.; Ojha, R.; Paraschos, G.F.; Pueschel, E.; Rösch, F.; Ros, E.; Schleicher, B.; Sinapius, J.; Sitarek, J.; Wilms, J.; Zacharias, M.: TELAMON: Effelsberg Monitoring of AGN Jets with Very-High-Energy Astroparticle Emissions; Proceedings of Science arXiv:2108.00383 (2021)
- Kalinova, V.: Velocity profiles and star-formation quenching of CALIFA galaxies; Extragalactic Spectroscopic Surveys: Past, Present and Future of Galaxy Evolution (GALSPEC2021) 54 (2021)
- Kimani, N.; Brunthaler, A.; Menten, K.M.: AGN astrometry: A powerful tool for galaxy kinematic studies; Nuclear Activity in Galaxies Across Cosmic Time, Proceedings of the International Astronomical Union 356 276-279 (2021)

Komossa, S.; Ciprini, S.; Dey, L.; Gallo, L.C.; Gomez, J.L.; Gonzalez, A.; Grupe, D.; Kraus, A.; Laine, S.J.; Parker, M.L.; Valtonen, M.J.; Chandra, S.; Gopakumar, A.; Haggard, D.; Nowak, M.A.: Supermassive Binary Black Holes and the Case of OJ 287; Proceedings of the XIX Serbian Astronomical Conference, October 13-17, 2020, Belgrade, Serbia; Publications of the Astronomical Observatory of Belgrade 100 29-42 (2021)

Kothes, R.; Safi-Harb, S.; Reich, W.: Radio/X-ray Synergy to study Pulsar Wind Nebulae; 43rd COSPAR Scientific Assembly E1.2-0027-21 1476 (2021)

Mizuno, Y.; Younsi, Z.; Fromm, C.M.; Porth, O.; De Laurentis, M.; Olivares, H.; Falcke, H.; Kramer, M.; Rezzolla, L.: Testing Theories of Gravity via Black Hole Shadows in Sgr A*; New Horizons in Galactic Center Astronomy and Beyond. ASP Conference Series 528 255 (2021)

Phetra, M.; Asanok, K.; Hirota, T.; Kramer, B.H.; Sugiyama, K.; Nuntiyakul, W.: Short time flux variability of water masers in W49 N using KaVA data; Journal of Physics: Conference Series 1719 012007 (2021)

Plavin, A.V.; Kovalev, Y.Y.; Kovalev, Y.A.; Troitsky, S.V.: Radio astronomy locates the neutrino origin in bright blazars; Proceedings of Science arXiv:2112.09053 (2021)

Riquelme, D.; Güsten, R.; Harris, A.; Requena-Torres, M.: Large Scale Mapping of the Central Molecular Zone: C+ and CO Emission; Proceedings of a workshop held 21-24 October 2019 at Keio University 111 (2021)

Sun, X.; Reich, W.: Modelling of Galactic magnetic field; 43rd COSPAR Scientific Assembly E1.16-0021-21 1324 (2021)

Wiesemeyer, H.; Neufeld, D.; Guesten, R.: From dawn to dusk: helium chemistry in the primordial and present-day universe; 43rd COSPAR Scientific Assembly F3.1-0013-21 1916 (2021) (invited contribution)

4.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen (4)

Jessner, A.: Radioastronomie und die Nutzung der Radiowellen; VdS Journal für Astronomie 77 99-101 (2021)

Jessner, A.: Radioastronomie und die Nutzung der Radiowellen; VdS Journal für Astronomie 78 110-113 (2021)

Krishnan, V.V.: A two decade long ballet of two stars reveals a rare twist; The Science Breaker (2021)

Wyrowski, F.; Colombo, D.; Junkes, N.: 3-D-Blick auf dichtes Gas in unserer Galaxis; Sterne und Weltraum 7 27-29 (2021)

4.4 Buchbeiträge: 4

Baars, J.W.M.: URSI Commission J - Radio Astronomy; 100 Years of the International Union of Radio Science; Eds. P. Wilkinson, P. Cnnon, W.R. Stone 31 589-607 (2021)

Lorimer, D.R.; Kramer, M.: Pulsar Data Acquisition Systems; The WSPC Handbook of Astronomical Instrumentation, Volume 1: Radio Astronomical Instrumentation 181 (2021)

Verbiest, J.P.W.; Osłowski, S.; Burke-Spolaor, S.: Pulsar Timing Array Experiments; Springer Handbook of GW Astronomy; <https://doi.org/10.1007/978-981-15-4702-7> (2021)

Wiesemeyer, H.; Nothnagel, A.: Very Long Baseline Interferometry. In: Gupta, H.K. (ed), Encyclopedia of Solid Earth Geophysics. Encyclopedia of Earth Sciences Series. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58631-7_99 (2021)

4.5 Astronomer's Telegram: 11

Grupe, D.; Komossa, S.; Gallo, L.; Kara, E.: Swift detection of the NLS1 galaxy Mkn 335

- in a high X-ray flux state; The Astronomer's Telegram 14717 (2021)
- Kadler, M.; Benke, P.; Gokus, A.; Hessdoerfer, J.; Sinapius, J.; Weber, P.; TELAMON Team; Tornikoski, M.; Righini, S.; Marchili, N.; Hovatta, T.; Readhead, A.C.; Kiehlmann, S.; Kovalev, Y.A.; Popkov, A.V.; Kovalev, Y.Y.: TELAMON, Metsahovi, Medicina, OVRO and RATAN-600 programs find a long-term radio flare in PKS0735+17 coincident with IceCube-211208A; The Astronomer's Telegram 15105 (2021)
- Komossa, S.; Grupe, D.; Valtonen, M.: Swift detection of the blazar OJ 287 in a deep UV-optical low-state in the course of the MOMO program; The Astronomer's Telegram 15145 (2021)
- Kovalev, Y.Y.; Plavin, A.V.; Troitsky, S.V.; Kovalev, Yu.A.; Popkov, A.V.: Blazar 0250-001 with bright VLBI-compact core is a probable neutrino candidate source for IceCube-211116A; The Astronomer's Telegram 15046 (2021)
- Main, R.; Bethapudi, S.; Marthi, V.: Detection of 9 new bursts from FRB20201124A with the 100 m Effelsberg Telescope; The Astronomer's Telegram 14933 (2021)
- Marcote, B.; Kirsten, F.; Hessels, J.W.T.; Nimmo, K.; Keimpema, A.; Paragi, Z.; Bach, U.; Burgay, M.; Corongiu, A.; Feiler, R.; Forssén, O.; Gawronski, M.; Giroletti, M.; Gopinath, A.; Hewitt, D.M.; Karuppusamy, R.; Kramer, M.; Ould-Boukattine, O.S.; Pilia, M.; Snelders, M.P.; Spitler, L.; Surcis, G.; Trudu, M.; Yang, J.: VLBI localization of FRB 20201124A and absence of persistent emission on milliarcsecond scales; The Astronomer's Telegram 14603 (2021)
- Spitler, L.; Hilmarsson, H.: Radio Observations of FRB20201124a at 4-8 GHz with the 100-m Effelsberg Radio Telescope; The Astronomer's Telegram 14537 (2021)
- Troitsky, S.V.; Sotnikova, Yu.V.; Erkenov, A.K.; Kovalev, Yu.A.; Kovalev, Y.Y.; Plavin, A.V.; Popkov, A.V.: Radio blazar 1801+253 is associated with IceCube-210811A and flares immediately after the neutrino event; The Astronomer's Telegram 15022 (2021)
- Wharton, R.; Bethapudi, S.; Gautam, T.; Li, D.; Lin, H.-H.; Main, R.; Marthi, V.; Spitler, L.; Pen, U.-L.: uGMRT detection of a persistent radio source coincident with FRB20201124A; The Astronomer's Telegram 14529 (2021)
- Wharton, R.; Bethapudi, S.; Marthi, V.; Main, R.; Li, D.; Gautam, T.; Lin, H.-H.; Spitler, L.; Pen, U.-L.: uGMRT localization of FRB20201124A; The Astronomer's Telegram 14538 (2021)
- Xu, H.; Huang, Y.X.; Burgay, M.; Champion, D.; Cognard, I.; Guillemot, L.; Jang, J.; Karuppusamy, R.; Kramer, M.; Lackeos, K.; Lee, K.J.; Liu, K.; Perrodin, D.; Possenti, A.; Stappers, B.; Theureau, G.: A sustained pulse shape change in PSR J1713+0747 possibly associated with timing and DM events; The Astronomer's Telegram 14642 (2021)

5 Tagungen und Veranstaltungen, Kooperationen, Öffentlichkeitsarbeit, Preise

5.1 Tagungen und Veranstaltungen

Das Institut führte im Berichtsjahr 2021 gemeinsam mit dem Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn 34 Hauptkolloquien und zusätzlich 7 Sonderkolloquien online durch.

Viele Tagungen wurden aufgrund der CoVID-19 Pandemie abgesagt oder aufs Folgejahr 2022 verschoben. Einige wurden durch Online-Veranstaltungen ersetzt. Eine Anzahl von Konferenzen und Workshops wurden am/vom Institut im Jahr 2021 (mit-) organisiert:

- 28. Januar – 4. Februar: COSPAR-21, Scientific Event F3.5, online, A.Belloche

- 22.-26. Februar: Science at the Horizon: The Next-Generation EHT, online, J.A. Zensus
- 23. März: Opticon Radionet Pilot (ORP) Board meeting, online, J.A. Zensus, I. Rottmann
- 24. März: ORP Kick-Off meeting, online, J.A. Zensus, I. Rottmann
- 31. März: ORP JA2 Kick-off, online, J. Casado Iglesias, I. Rottmann
- 1. April: European VLBI Network C/X band receiver meeting, online, U. Bach
- 12. April: ORP RadioNet TA/VA Kick-off, online, J. Casado Iglesias, I. Rottmann
- 15. April: ORP RadioNet Training Kick-off, online, J. Casado Iglesias, I. Rottmann
- 15. April: RadioNet Consortium meeting, online, J.A. Zensus, I. Rottmann, J. Casado Iglesias
- 29. April: European VLBI Network Technical and Operations Group Meeting, online, U. Bach
- 10. Juni: Status of the Cygnus MIOP Program, online, F. Wyrowski
- 14.-18. Juni: Extragalactic jets on all scales – launching, propagation, termination, online, T. Krichbaum
- 24. Juni: ORP Executive Committee Meeting, online, J.A. Zensus, I. Rottmann
- 12.-14. Juli: European VLBI Network Mini Symposium & Users Meeting, online, J.A. Zensus
- 15. Juli: ORP JA2 ‘all-hands’ meeting, online, J. Casado Iglesias, I. Rottmann
- 26.-28. Juli: The Future of Airborne Infrared/Submm Astronomy: Prospects and Opportunities, online, F. Wyrowski
- 9. September: ORP JA 1.5 Preserving the Skies kick-off, online, M. Kramer, B. Winkel, J. Casado Iglesias, I. Rottmann
- 9. September: ORP RadioNet TA/VA Meeting, online, J. Casado Iglesias, I. Rottmann
- 15.-17. September: SEDIGISM Workshop, online, D. Colombo
- 22. September: ORP JA4 Radio Training Meeting, online, J. Casado Iglesias, I. Rottmann
- 30. September: ORP JA2.2a 1# Meeting, online, J. Casado Iglesias, I. Rottmann
- 1.-5. November: From Vision to Instrument: Designing the Next-Generation EHT to Transform Black Hole Science, online, R.S. Lu, E. Traianou
- 8. November: ORP JA 1.5 Preserving the Skies, online, M. Kramer, B. Winkel, J. Casado Iglesias, I. Rottmann
- 15. November: RadioNet Consortium meeting, online, J.A. Zensus, I. Rottmann, J. Casado Iglesias
- 17.-19. November: The Future of Airborne Infrared/Submm Astronomy: Instrument Solutions, online, B. Klein

- 1.-2. Dezember: ORP Telescope Director's Forum Paris , online J.A. Zensus, I. Rottmann
- 8.-10. Dezember: The 1st VARNET Workshop on Star Formation and Stellar Feedback, online, N.T. Le8.-30. Januar: "Space VLBI 2020: Science and Technology Futures", Charlottesville, VA, USA (SOC: J. Anton Zensus)

5.2 Kooperationen

Mit dem 100m-Radioteleskop beteiligt sich das Institut an regelmäßigen VLBI-Beobachtungen des Europäischen VLBI-Netzwerks (EVN) und eines globalen Netzwerks von VLBI-Stationen.

Beteiligung am Global mm-VLBI Array (GMVA). Diese basiert auf einer Internationalen Zusammenarbeit mit Instituten in Schweden, Finnland, Frankreich, Spanien und mehreren Instituten in den USA (NRAO, Haystack) (T.P. Krichbaum, E. Ros Ibarra, H. Rottmann, A.L. Roy, J.A. Zensus). Das GMVA ist ein interferometrisches Array, mit dem zweimal pro Jahr Messungen von 5-Tage-Sessions durchgeführt werden nach der Open-Sky-Policy von EVN oder NRAO. Die Daten werden am Bonner MPIfR-VLBI-Korrelator verarbeitet.

Beteiligung im Event Horizon Telescope (EHT); dies ist ein weltweites Projekt zur Messung des Ereignishorizonts im Zentrum der Milchstraße sowie der Galaxie M 87 mittels 1,3 mm VLBI Beobachtungen (u.a. G. Desvignes, M. Kramer, S. Britzen, C.M. Fromm, M. Janßen , T.P. Krichbaum, A.P.Lobanov, N.R. MacDonald, K.M. Menten, E. Ros Ibarra, H. Rottmann, A.L. Roy, M. Wielgus, G. Witzel, J.A. Zensus (Gründungsvorsitzender des EHT-Boards)). Das EHT-Konsortium besteht aus 13 Instituten mit fast 300 Mitgliedern aus Europa, Asien, Afrika und Amerika. Besonders der MPIfR-Korrelator sowie die Teleskope ALMA, APEX, IRAM-30m, NOEMA u.a. sind daran beteiligt. Es wird die Einsteinsche Relativitätstheorie in einem extremen Regime getestet sowie die innersten Gebiete von aktiven Galaxien. Erste bahnbrechende Ergebnisse waren am 10. April 2019 vorgestellt worden und wurden mehrfach preisgekrönt (wie z.B. mit dem Breakthroughpreis für Fundamentalphysik, Einstein-Medaille, Diamond-Preis der NSF, Gruppenpreis der Royal Astronomical Society, usw.).

Das geodätische Institut der Universität Bonn und das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) in Frankfurt haben bei der Erweiterung und dem Betrieb des VLBI-Korrelators mit dem MPIfR zusammengearbeitet (H. Rottmann, J.A. Zensus).

MOJAVE ist ein Langzeit-Monitor-Programm zur systematischen Beobachtung von Jets in einer umfassenden Stichprobe von AGNs mit VLBA-Experimenten auf der Nordhalbkugel (J.A. Zensus, E. Ros Ibarra, C.M. Fromm). Das TANAMI-Projekt ist ein entsprechendes Programm zur systematischen Beobachtung von Jets auf der Südhalbkugel (E. Ros Ibarra, J.A. Zensus).

Zu den numerischen Simulationen von relativistischen Jets und zur Strahlungsmodellierung (M. Perucho) besteht eine Kollaboration mit der Universität Valencia und der Universität Frankfurt (C.M. Fromm, E. Ros Ibarra, J.A. Zensus).

Im Rahmen des internationalen F-GAMMA-Programms (in Verbindung mit dem „Fermi“-Satelliten und der „Fermi“-Kollaboration) werden koordinierte Flussdichtebeobachtungen von AGN durchgeführt. Beteiligt sind u.a. die Teleskope Effelsberg, IRAM-30m, APEX, OVRO, KVN und optische Teleskope wie das Abastumani-Observatorium und AUTH (T.P. Krichbaum, J.A. Zensus).

Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem „Astro Space Centre“ in Moskau, Russland, zur Durchführung gemeinsamer VLBI-Messungen mit dem Radioteleskop Spekt-R in der Erdumlaufbahn im Rahmen des Projekts „RadioAstron“. Der Betrieb der Weltraumantenne wurde 2019 eingestellt, die wissenschaftliche Auswertung der Messungen wird fortgesetzt. Das MPIfR beteiligt sich technisch an der Daten-Korrelation und wissenschaftlich in mehreren Key Science Projects (T.P. Krichbaum, Y.Y. Kovalev, A.P.Lobanov, E. Ros Ibarra, J.A. Zensus).

Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem „Korea Astronomy and Space Science Institute“ im Rahmen gemeinsamer EVN- und GMVA-Messungen und AGN-Forschung (J.A. Zensus, Mitglied des KASI Advisory Committees).

Das POLAMI Program zur Erforschung der polarisierte Strahlung von AGN im Millimeter-Wellenlängenbereich mit dem 30m-Radioteleskop Pico Veleta, geleitet von I. Agudo (IAA-CSIC, Granada, Spanien), wird in Zusammenarbeit mit dem MPIfR durchgeführt (C. Casadio, I. Myserlis, E. Traianou, T.P. Krichbaum, H. Wiesenmeyer, J.Y. Kim, N. MacDonald, E. Ros Ibarra, J.A. Zensus).

Prof. J.A. Zensus war bis Ende 2020 Koordinator des EC-H2020 Programms „Advanced Radio Astronomy in Europe – RadioNet“ (Grant Agreement no. 730562). Der Finanzierungsbetrag belief sich auf 10 Mio. Euro für die Projektlaufzeit von 4 Jahren (1.1.2017-31.12.2020). Ein neuer Infrastrukturantrag in Zusammenarbeit mit OPTICON wurde bewilligt (OPTICON-RadioNet-Pilot, ORP; Grant Agreement no. 101004719). Das mit 15 Mio Euro im Rahmen des Horizon 2020-Programms geförderte Projekt zielt darauf ab, Beobachtungsmethoden und -werkzeuge zu harmonisieren und den Zugang zu einer breiten Palette von astronomischen Infrastrukturen zu ermöglichen. Astronomen aus 15 europäischen Ländern, Australien und Südafrika sowie aus 37 Institutionen haben sich bereits dem ORP-Konsortium angeschlossen. Das französische CNRS koordiniert das Projekt zusammen mit der Universität Cambridge und dem MPIfR (J.A. Zensus, I. Rottmann, J. Casado Iglesias).

Seit November 2021 leitet Prof. J.A. Zensus das Projekt M2FINDERS (Mapping Magnetic Fields with INterferometry Down to Event hoRizon Scales; Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats, Projektnr. 101018682). Die Finanzierung beläuft sich auf 2,5 Mio. Euro für den Zeitraum November 2021 bis Oktober 2026. Ziel des Programms ist es, eine unabhängige Methode zu entwickeln, um aus den bisher vorhandenen Erklärungsansätzen jene herauszufiltern, die tragfähig sind. Gleichzeitig kann es mit dieser Methode gelingen, die energiereichen Plasmaausflüsse, die von vielen Schwarzen Löchern ausgestoßen werden, zu erklären.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft finanziert seit 2021 die Forschungsgruppe 5135 (Relativistische Jets in Aktiven Galaxien). Sprecher des Programms ist M. Kadler von der Universität Würzburg. Die Arbeit der Gruppe bezieht sich auf drei Hauptfragen: 1. Wie werden relativistische Jets von der Umgebung sehr massereicher Schwarzer Löcher gestartet? 2. Welche Strahlungsprozesse und welche dynamischen Prozesse sind für die hochenergetische Strahlung von AGN-Jets verantwortlich und aus was bestehen die Jets? 3. Welche Wechselwirkung besteht zwischen den Jets und der Muttergalaxie? Wie heizt das Feedback durch AGN das ICM und welche beobachtbaren Signaturen gibt es? Das MPIfR ist an dem Subprojekt „mm-VLBI Studien im Gammastrahlungsbereich detektierter Radiogalaxien“ (B. Boccardi, J.A. Zensus) und „Jetphysik ausgehend von Skalen des Ereignishorizonts“ (C.M. Fromm, J.A. Zensus und E. Ros Ibarra) beteiligt.

Es wurde ein neues gemeinsames europäisches Projekt geodätischer und astronomischer Wissenschaftler unter Leitung des MPIfR gestartet: EU-VGOS - Evaluierung und Verbesserung der Methoden des VGOS-Programms (Positionen von VOGS VLBI-Teleskopen mit ~ 1 mm Genauigkeit messen) (S. Bernhart, Y. Choi, H. Rottmann, J. Wagner).

DFG/SFB 956 (zusammen mit den Universitäten zu Köln und Bonn): “Conditions and Impact of Star Formation - Astrophysics, Instrumentation and Laboratory Research” (F. Wyrowski: Executive Board; A. Belloche, S. Britzen, B. Klein, K.M. Menten, A. Weiß, F. Wyrowski: Leitung von Teilprojekten).

Mit dem deutsch-französisch-spanischen Institut IRAM wird auf verschiedenen Gebieten (Spektroskopie mit dem 30m-Teleskop, große Programme mit dem Northern Extended Millimeter Array (NOEMA) auf dem Plateau de Bure), Millimeter-VLBI mit beiden Instrumenten) intensiv zusammengearbeitet. Im Wintersemester 2019 starteten die großformatigen MPG-IRAM Observatory Programs (MIOP). In deren Rahmen leiten K. Menten und F. Wyrowski gemeinsam mit H. Beuther (MPIA) das Projekt „Galactic star formation

MIOP: From clouds to cores“.

Das APEX-Teleskop und dessen Instrumentierung wird in Kollaboration mit dem „Onsala Space Observatory“ (Schweden) und der Europäischen Südsternwarte ESO betrieben.

ATLASGAL: Kartierung der Milchstraße mit LABOCA am APEX-Teleskop (F. Schuller (ESO), K.M. Menten, F. Wyrowski, P. Schilke (Universität zu Köln) und andere europäische und chilenische Wissenschaftler). Zahlreiche ATLASGAL-Nachfolgeprojekte mit internationaler Beteiligung sind aktiv, insbesondere: Das SEDIGISM Projekt kartografiert die innere galaktische Ebene in molekularen Gas-Tracern mit APEX, um die Struktur von großen Molekülwolken zu untersuchen (MPIfR: F. Wyrowski, D. Colombo, K.M. Menten). Projektleitung D. Colombo (MPIfR), J. Urquhart (U. Kent), A. Duarte-Cabral (Cardiff U.).

Beteiligung an der Entwicklung der ALMA Datenreduktions-Pipeline (D. Muders) und ALMA Grossprojekten:

ALMA-IMF: Großes Beobachtungsprogramm mit ALMA zur Untersuchung der massivsten Protocluster in der Galaxie (T. Csengeri (jetzt U. Bordeaux), K.M. Menten, L. Bouscasse (jetzt IRAM)).

ALMAGAL: ALMA Entwicklungsstudien von massereichen Protocluster Formationen in the Galaxie. (MPIfR: F. Wyrowski, PIs: S. Molinari (INAF Rom), P. Schilke (U. Köln), C. Battersby (U. Connecticut), P. Ho (ASIAA, Taiwan).

SPT DSFGs: Internationale Kollaboration zur Messung hoch rotverschobener Galaxien mit APEX und ALMA (A. Weiß).

Der Bar and Spiral Structure Legacy Survey (BeSSeL) ist ein VLBA Key Science Project, das die Struktur unserer Milchstraße untersucht (A. Brunthaler, K.M. Menten, in Kollaboration mit M.J. Reid (Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics) und Kollegen (u.a.) vom Shanghai Observatory, Purple Mountain Observatory, Nanjing, und Osservatorio di Arcetri, Florenz).

Das Institut ist ein Hauptpartner beim Bau und Betrieb von GREAT, dem „German Receiver for Astronomy at Terahertz Frequencies“, der an Bord des Flugzeug-Observatoriums SOFIA eingesetzt wird (Projektleiter: J. Stutzki, Universität zu Köln; weitere Partner: MPS Göttingen und DLR Berlin) und den laufenden Legacy Programs HyGAL (Characterizing the Galactic Interstellar Medium with Hydrides, PI D. Neufeld, J.H. U. Baltimore) und FEEDBACK (Radiative and mechanical feedback in regions of massive star formation, PI X. Tielens, U. Maryland) beteiligt.

Bzgl. LOFAR (LOW Frequency ARray) und der LOFAR-Station Effelsberg erfolgt eine Zusammenarbeit mit ASTRON (Niederlande) und den weiteren fünf Stationen von GLOW („German LONG Wavelength Konsortium“). Gemeinsame regelmäßige Beobachtungen mit den sechs GLOW-Stationen werden zusammen mit der Universität Bielefeld vom MPIfR koordiniert und durchgeführt. (Wissenschaftliche Abteilungen M. Kramer und J.A. Zensus)

Das MPIfR ist führend am ERC Synergy Grant Projekt „Black Hole Cam“ beteiligt (PIs: Falcke, Kramer, Rezzolla), in dem zwischen 2014 und 2021 angestrebt wurde, die Eigenschaften des Schwarzen Lochs im Zentrum der Milchstraße durch eine Kombination vom mm-VBLI-Imaging und Pulsar Detektion mit numerischen Simulationen zu bestimmen. BHC kooperierte mit und war Teil vom „Event Horizon Project“ (EHT, siehe oben), in dem auch die Abteilungen Menten und Zensus eng involviert sind.

Für das LOFAR „Key Science“ Projekt „Cosmic Magnetism“ erfolgt eine Kooperation mit MPA Garching, Universität Bochum, Universität Bonn, Universität Hamburg, Observatorium Tautenburg, AIP Potsdam, ASTRON sowie Universitäten Krakau, Newcastle, Nijmegen und Onsala (R. Beck, M. Krause).

Bei der Vorbereitung für das „Square Kilometre Array“ (SKA) ist das Institut an zwei „Key Science“-Projekten federführend beteiligt: „Pulsars and Gravitational Waves“ (ehemaliger Sprecher: M. Kramer) und „Cosmic Magnetism“ (stellv. Sprecher: A. Mao). Gleichzeitig ist

das MPIfR unter Federführung von M. Kramer auch Gründungsmitglied des Vereins für datenintensive Radioastronomie (VdR). Prof. Kramer vertritt die MPG als wissenschaftliches Mitglied im Board of Directors der SKA Organisation. Die Abteilung Zensus beteiligt sich an der VLBI „Science Working Group“ (J.A. Zensus, A.P. Lobanov, E. Ros Ibarra).

Im Projekt GESTRA kooperiert das MPIfR mit dem Fraunhofer-Institut für Hochfrequenzphysik und Radartechnik in Wachtberg. Hier wird ein Demonstrator für ein Phased Array-Radar für die Weltraumüberwachung realisiert. Das 100m Radioteleskop Effelsberg wird hierzu Vergleichsmessungen leisten und zur Kalibration des Systems beitragen (R. Keller).

Durchführung des Projekts „The Effelsberg-Bonn HI Survey“, einer vollständigen Durchmusterung des Nordhimmels auf der Suche nach neutralem atomarem Wasserstoff (HI) bei 21-cm (J. Kerp & B. Winkel et al.).

ASKAP: Beteiligung an zwei Survey-Teams: (1) Wallaby - ASKAP HI All-Sky Survey, (2) GASKAP: Galactic Australian SKA Pathfinder Survey (B. Winkel).

Mit der Universität Manchester besteht eine enge Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Radioastronomischen Fundamentalphysik und Pulsarforschung. Gemeinsame Projekte umfassen z.B. den Effelsberg/Parkes All-sky Survey, das „European Pulsar Timing Array“ (EPTA) und das „Large European Array for Pulsars“ (LEAP) (Wissenschaftliche Abteilung M. Kramer). Im EPTA („European Pulsar Timing Array“) erfolgt eine Zusammenarbeit mit Jodrell Bank, Westerbork, Nancy und Cagliari (M. Kramer, D. Champion, G. Desvignes).

Das MPIfR leitet durch M. Kramer das MeerKAT Large Science Project (LSP) TRAPUM zusammen mit B. Stappers aus Manchester. Die Abteilung führt außerdem das LSP MeerTIME mit. Das MPIfR bereitet außerdem das Projekt „MeerKAT S-Band System Survey“ unter Führung von S.A. Mao und M. Kramer mit E. Barr als technischem Leiter vor. Die 64 Empfänger wurden von der Elektronik-Abteilung von G. Wieching entwickelt und befinden sich in der Installierungsphase.

Es existiert eine Kooperation zur Erweiterung von MeerKAT zu „MeerKAT+“ und der gemeinsamen wissenschaftlichen Nutzung mit südafrikanischen Kollegen, insbesondere von SARAO.

Als Co-PI des ERC Synergy Projekts „Black Hole Home“ enge Kollaboration der Abteilung Kramer mit Kollegen an der Universität Frankfurt und der Radboud Universität in Nijmegen und darüber hinaus mit europäischen BHC und internationale EHT Partnern.

Der Bau der MPIfR/MPG SKA-Prototyp Antenne in Südafrika ist abgeschlossen. Eine wissenschaftliche Nutzung ist in Zusammenarbeit mit Universitätskollegen, insbesondere von der Universität Bielefeld, in Vorbereitung.

Fermi-Kollaboration zur Suche nach neuen Gamma-Pulsaren in den Fermi-LAT-Daten mit Hilfe der Einstein@Home Computerkapazitäten (J. Wu mit AEI Hannover).

CHANG-ES, „EVLA Survey von Continuum Halos of Nearby Galaxies“ (M. Krause).

Zusammenarbeit mit NARIT, Thailand, bei der Entwicklung von Empfänger- und Verarbeitungssystemen für das 40m-Thai National Radio Telescope (TNRO) und wissenschaftliche Anwendungen.

Im LBT- (Large Binocular Telescope) Projekt gibt es eine Kooperation mit dem Steward-Observatorium, der Universität Florenz, der Ohio State University, der Research Corporation, dem MPIA, dem MPE, dem AIP Potsdam und der LSW Heidelberg.

Kooperation mit der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg zur Unterstützung bei der radioastronomischen Instrumentierung, insbesondere im Bereich der Digitalen Signalverarbeitung (Prof. B. Klein).

5.3 Öffentlichkeitsarbeit

Im Besucherpavillon, direkt am Standort des 100m-Radioteleskops, wurden vom 17. August bis 31. Oktober 2021 rund 150 einstündige Informationsveranstaltungen für sehr unterschiedliche Besuchergruppen durchgeführt. Aufgrund der Einschränkungen durch die COVID19-Pandemie konnte nur ein Vortragsprogramm mit reduzierter Teilnehmerzahl in diesem Zeitraum durchgeführt werden.

Eine weitere Einschränkung ergab sich durch das Starkregenereignis vom 14. Juni 2021 in der Eifel, das sich auch auf das Observatoriumsgelände auswirkte und eine weitere Verschiebung des Vortragsprogramms auf den 17. August als Starttermin bewirkte. Der eingeschränkte Zugang zum Teleskop durch gesperrte Straßen bewirkte eine stark reduzierte Gesamtzahl von Teilnehmern an den Vorträgen.

Im Jahr 2021 wurde das Radioteleskop Effelsberg 50 Jahre alt (offizielle Eröffnung am 12. Mai 1971). Leider konnte das Jubiläum, wiederum aufgrund der Covid19-Pandemie, nur sehr eingeschränkt begangen werden. Drei vom Institut herausgegebene Mitteilungen hatten unter dem Obertitel „Das Radioteleskop Effelsberg wird 50 Jahre alt“ das Jubiläum zum Thema:

1. Ausgabe einer Sonderbriefmarke zum 50jährigen Jubiläum, 31. März
2. Historische Darstellung der Eröffnungsveranstaltung 1972, 5. Mai
3. Eröffnung des „Zeitreisewegs“ als vierter astronomischer Themenwanderweg am Radioteleskop Effelsberg, 11. Mai

Am 9. Dezember wurde anlässlich eines öffentlichen Abendvortrags im Planetarium Mannheim eine weitere externe Station des Milchstraßenwegs eröffnet. Die Tafel „NGC 205/M110“ wurde in maßstabsgetreuem Abstand zum Radio-Observatorium Effelsberg außen am Gebäude des Planetariums angebracht.

Die astronomische Vortragsreihe des MPIfR in Bad Münstereifel ist im Jahr 2021 wegen der Pandemie vollständig entfallen.

Die Reihe „Neues aus dem All“, seit 2001 gemeinsam vom MPIfR, dem Argelander-Institut für Astronomie der Universität Bonn und dem Deutschen Museum Bonn organisiert, musste 2021 leider ebenfalls ausfallen. Das geplante Thema „APEX & ALMA: Moleküle und Sternentstehung im Universum“ wird im Jahr 2022 nachgeholt.

Mitarbeiter des Instituts haben, dort wo dies pandemiebedingt möglich war, Vorträge an Planetarien, Volkssternwarten und Volkshochschulen gehalten. Weiterhin wurden Schülerpraktikumsprojekte am Institut durchgeführt (www.mpifr-bonn.mpg.de/karriere/praktika).

Das Institut und das Radioteleskop Effelsberg waren Thema in einer Reihe von Zeitungs-, Radio- und Fernsehbeiträgen.

Im Jahr 2021 wurden folgende Pressemeldungen des Instituts herausgegeben:

1. „Astronomen sehen Wirbelwind um möglicherweise gerade entstehenden Exoplaneten“, 21. Januar
2. „SOFIA/GREAT-Beobachtungen geben Aufschluss über Sternentstehung“, 17. März
3. „EHT-Astronomen bilden Magnetfelder am Rand des Schwarzen Lochs von M 87 ab“, 24. März
4. „OPTICON-RadioNet Pilotprojekt (ORP) gestartet“, 25. März
5. „Multifrequenzbeobachtungen von M87*“, 14. April
6. „Event-Horizon-Teleskop 2021“, 14. April

7. „Auf der Jagd nach einem berühmten Radiostrahlungsausbruch“, 19. April
8. „Schwarze Löcher als magnetische Düsentriebwerke“, 22. April
9. „Die Entdeckung von acht neuen Millisekunden-Pulsaren“, 28. April
10. „Ein neues Teleskop zur Erforschung von Einsteins Relativitätstheorie und Objekten höchster Dichte im Universum“, 6. Mai
11. „Radio-Observatorium Effelsberg von Starkregen betroffen“, 16. Juli
12. „Ins dunkle Herz von Centaurus A“, 19. Juli
13. „GLOSTAR – auf der Suche nach atomarem und molekularem Gas in der Milchstraße“, 23. Juli
14. „Radioastronomie hat keinen Einfluss auf Iridium“, 24. Juli
15. „Künstliche Intelligenz schärft den Blick ins All“, 30. August
16. „Auf dem Weg zum Nachweis des Gravitationswellen-Hintergrunds im Nanohertz-Bereich“, 27. Oktober
17. „Einstein erneut erfolgreich“, 13. Dezember

5.4 Preise

Im Jahr 2021 erhielt Frau Arshia Jacob die Otto-Hahn-Medaille und den Otto-Hahn-Preis 2021 für den wissenschaftlichen Nachwuchs der MPG.

Die Mitarbeiter W. Alef, R. Azulay, A.-K. Baczko, S. Britzen, G. Desvignes, R.E. Eatough, R. Karuppusamy, J.-Y. Kim, M. Kramer, T.P. Krichbaum, K. Liu, A.P. Lobanov, R.-S. Lu, N.R. MacDonald, K.M. Menten, C. Müller, A. Noutsos, G.N. Ortiz-León, E. Ros Ibarra, H. Rottmann, A.L. Roy, T. Savolainen, L. Shao, P. Torne, J. Wagner, N. Wex, R. Wharton, J.A. Zensus, U. Bach, S. Dornbusch, S.A. Dzib, A. Eckart, D.A. Graham, S. Heyminck und D. Muders erhielten in 2021 den Group Achievement Award der Royal Astronomical Society für die Aufnahme des ersten Bildes eines supermassereichen Schwarze Lochs mit dem Event Horizon Telescope.

Michael Kramer

Frankfurt am Main

Fachbereich Physik (Astrophysik)
Johann Wolfgang Goethe–Universität

Max von Laue–Str. 1, 60438 Frankfurt am Main
Tel. (069)798-47864 Telefax: (069)798-47878
E-Mail: rezzolla@astro.uni-frankfurt.de
reifarth@physik.uni-frankfurt.de
WWW: <http://www.astro.uni-frankfurt.de>
<http://www.exp-astro.physik.uni-frankfurt.de>

0 Allgemeines

Das Institut wurde 1912 gegründet und zog 2005 in den Neubau der Physik auf den Campus Riedberg um. Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit dem Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) mit der angeschlossenen Frankfurt International Graduate School for Science (FIGSS) und mit der GSI Darmstadt und der Helmholtz Graduiertenschule HGS-HIRE.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Professoren:

Prof. Dr. René Reifarth, Prof. Dr. Luciano Rezzolla, Prof'in. Dr. Laura Sagunski, Prof. Dr. Jürgen Schaffner-Bielich, Prof. Dr. Horst Stöcker

Wissenschaftliche Mitarbeiter:

Dr. Alejandro Cruz Osorio, Dr. Raphaël Duque, Dr. Christian Ecker, Dr. Philipp Erbacher, Dr. Kathrin Göbel, Dr. Dr. Matthias Hanauske, Dr. Tanja Heftrich, Dr. Jin-Liang Jiang, Dr. Prashant Kocherlakota, Dr. Matthew J. Lake, Dr. Kotaro Moriyama, Dr. Diego Vescovi, Dr. Mario Weigand

Affilierte Dozenten:

Prof. Dr. Thomas Boller (MPE, Garching), Prof. Dr. Bruno Deiss (Physikalischer Verein, Gesellschaft für Bildung und Wissenschaft), Prof. Dr. Igor N. Mishustin (FIAS), Prof. Dr. Piero Nicolini (FIAS), PD Dr. Markus Röllig (Universität Köln), Prof. Dr. Armen Sedrakian (FIAS)

Doktoranden:

Niklas Becker, Lukas Bott, Benjamin Brückner, Michail Chabanov, Jan-Erik Christian, Sercan Cikintoglu, Sophia Dellmann, Robin Diedrichs, Edwin Genoud-Prachex, Deniz Kur-

tulgil, Yixuan Ma, Markus Mayer, Carlo Musolino, Harry Ho-Yin Ng, Jens Papenfort, Markus Reich, Daniel Schmitt, Samuel Tootle, Meiko Volknandt, Lukas Weih, Stephan Wystub, Zhenyu Zhu

Bachelorstudenten:

Sinan Altiparan, Lukas Arda, Marcel Bennedik, Tamara Caldas Cifuentes, Marie Cassing, Jonas Dittrich, Madeleine Margaux Gail, Nicolai Merlin Gimbel, Svenja Heil, Lukas Hölker, Danial Jan, Cédric Jockel, David Klemmer, Alexander Lasar, Diego Mederos Leber, Annika Schichtel, Johannes Schirmbeck, Tom Staab

Masterstudenten:

Charlotte Bordt, Maria Ignacia Deisen Pinto, Sophia Florence Dellmann, Yannick Dengler, Gudrun Grünwald, Benedikt Gutsche, Anton Goertz, Benedict Heybeck, Sabina Krasilovskaja, Frederike Kubandt, Gabriel Porebski, Lukas Prinz, Jan Röder, Salvatore Samuele Sirletti, Paramvir Singh, Giuseppe Vitale

Sekretariat und Verwaltung:

Astrid Steidl [-47872]

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Das Center for Scientific Computing (CSC) der Universität mit seinem Linux-Computercluster steht für numerisch aufwendige Wissenschaftsprojekte zur Verfügung.

2 Wissenschaftliche Arbeiten

Experimentelle Bestimmung kernphysikalischer Reaktionsraten unter stellaren Bedingungen; Theoretische Nukleare Astrophysik und Astroteilchenphysik: Struktur von kompakten Sternen (Neutronensterne, Quarksterne), Physik der Farbsupraleitung in dichter Quarkmaterie und in Quarksternen, Zustandsgleichungen für Kernkollaps-Supernovae und Neutronensternkollisionen; Relativistische Astrophysik: Physik Schwarzer Löcher und Neutronensternen, relativistische Hydrodynamik und Magnetohydrodynamik, Akkretionsphysik, Strahlungshydrodynamik; Strukturen und Dynamik von interstellarer und intergalaktischer Materie und die Eigenschaften von aktiven galaktischen Kernen; Alternative Gravitationstheorien, Physik der Großen Extradimensionen, Produktion und Nachweis Schwarzer Löcher am LHC, Phänomenologie der Quantengravitation; Theoretische Kosmologie: Dunkle Materie, Neutrinomassen, Lyman-alpha forest.

3 Akademische Abschlussarbeiten

3.1 Bachelorarbeiten

Abgeschlossen:

Sinan Altiparan: On the Speed of Sound in Neutron Stars

Marcel Bennedik: Neutroneneinfang natürlichen Germaniums für quasistellares Spektrum von 25 keV bis 90 keV

Marie Cassing: Equilibrium tori in generic static black-hole spacetimes

Madeleine Margaux Gail: Neutronenaktivierung von ^{64}Ni bei $k_B T = 7,75$ keV

Nicolai Merlin Gimbel: Der $^7\text{Li}(p,\gamma)$ -Querschnitt gemessen am Van-de-Graaff-Beschleuniger des IKF

Lukas Hölker: Gravitational Wave Probes of Self-Interacting Dark Matter

Danial Jan: Untersuchung der Schrödinger-Newton-Gleichung in (1+1)-Dimensionen

Cédric Jockel: Modelling of Plasma Accretion onto Black Hole Mimickers

David Klemmer: Quasi-periodic oscillations in generic static black-hole spacetimes

Alexander Lasar: Thin-disk emission from binary black holes

Diego Mederos Leber: Emission of ionized carbon in the massive star forming region Mon R2

Annika Schichtel: Selecting the Narrow-Line Seyfert 1 Galaxies Content of the eROSITA All-Sky Survey and Characterizing their Timing Properties

Johannes Schirmbeck: Der (n,γ) -Wirkungsquerschnitt natürlichen Selens für ein quasistellares 25 keV Neutronenspektrum

3.2 Masterarbeiten

Abgeschlossen:

Sophia Florence Dellmann: Bestimmung des $^{179}\text{Ta}(n,\gamma)$ Wirkungsquerschnitts

Yannick Dengler: Tidal Deformability of Neutron Stars with admixed Dark Matter

Anton Goertz: Poleward Moving Auroral Forms and Dayside Flow Channels

Gudrun Grünwald: Spectral Analysis of Narrow-Line Seyfert 1 Galaxies in eROSITA eRASS1

Benedict Heybeck: Optimization of a digital data acquisition system

Sabina Krasilovskaja: Bau einer ToF-Wand zur Z-Bestimmung

Frederike Kubandt: Toward the Long-Term Evolution of Hyper-Massive Neutron Stars

Jan Röder: Comparison of Kerr and dilatons black hole shadows: Impact of non-thermal emission

3.3 Dissertationen

Abgeschlossen:

Lukas Weih: Multimessenger Approaches to Exploring Dense Matter in Neutron Stars

Zhenyu Zhu: Probing Dense Matter Equation of State through Gravitational and Nuclear Physics

4 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

4.1 Lehrtätigkeiten

Thomas Boller: „Astrophysikalische Beschreibung von Strahlung und Materie“, „Physik Aktiver Galaxien“

Matthias Hanauske: „Allgemeine Relativitätstheorie mit dem Computer“

Tanja Heftrich: Mario Weigand: „Experimente zur nuklearen Astrophysik“

Luciano Rezzolla: „Allgemeine Relativitätstheorie“

Markus Röllig: „Physik und Chemie des interstellaren Mediums“, „Datenanalyse in Physik und Astronomie“

Laura Sagunski: „Kosmologie“

Jürgen Schaffner-Bielich: „Quantum Field Theory in Curved Spacetime“, „Einführung in die Astronomie I“, „Astrophysikalisches Proseminar“ (Wintersemester)

Bruno Deiss, Tanja Heftrich, Mario Weigand: „Aktuelle Probleme der Astronomie“, „Interstellare Materie im Fokus“ (Proseminare)

Laura Sagunski und Jürgen Schaffner-Bielich: „Astrophysikalisches Proseminar“ (Sommersemester), „EXPLORE: The International Student Research Collaboration“ (Experimentelles Forschen)

Tanja Heftrich und Mario Weigand: „Astrophysikalisches Praktikum“
Seminar zur Theoretischen Astrophysik: „Astro Coffee“

5 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

5.1 Tagungen und Veranstaltungen

The Modern Physics of Compact Stars and Relativistic Gravity 2021, 27.-30. September 2021, Yerevan, Armenien (Organisator: Prof. Armen Sedrakian)

René Reifarth und Jürgen Schaffner-Bielich

Göttingen

Institut für Astrophysik

Friedrich-Hund-Platz 1, D-37077 Göttingen

Telefon: (0551)39-25053

Telefax: (0551)39-25043

e-Mail: sekr@astro.physik.uni-goettingen.de

Internet: <https://www.astro.physik.uni-goettingen.de>

0 Allgemeines

Das Institut für Astrophysik ist eines von zehn Instituten in der Fakultät für Physik der Georg-August Universität und seit Juni 2005 in einem modernen, gemeinsamen Gebäude im Nordbereich der Universität angesiedelt. Über eine gemeinsame Professur ist das Institut mit dem räumlich benachbarten Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung wissenschaftlich verbunden.

Vorläufer des heutigen Instituts waren die 1750 gegründete erste Sternwarte auf einem Turm der Stadtmauer und die 1816 fertiggestellte „neue Sternwarte“ vor dem Geismartor. Letztere wurde bis 2005 als Universitäts-Sternwarte von den Arbeitsgruppen der Astrophysik genutzt und steht heute als „historische Sternwarte“ anderen Einrichtungen der Universität zur Verfügung.

Das bis 2005 ebenfalls vom Institut für Astrophysik betriebene Observatorium auf dem Göttinger Hainberg mit dem 1929 errichteten Astrographengebäude und dem 1944/45 fertiggestellten Sonnenturm wurde 2008 vom Land Niedersachsen an eine private Vereinigung zur weiteren astronomischen Nutzung und für die Öffentlichkeitsarbeit übertragen.

Zum Institut gehören heute stattdessen ein modernes 50-cm-Cassegrain-Teleskop in einer Kuppel auf dem Dach des Physikgebäudes sowie ein in das Gebäude integriertes Vakuumvertikalteleskop in Gregory-Bauart mit angeschlossenem optischen Labor, die in Forschung und Lehre eingesetzt werden.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren: 7

S. Dreizler (geschäftsführender Direktor) [25041], A. Reiners [28530]

S. Dreizler [25041], L. Gizon [25058], W. Glatzel [29989], W. Kollatschny [25065], D. Marsh [28500], J. Niemeyer [28501], A. Reiners [28530].

Emeritierte bzw. im Ruhestand befindliche Professoren:

K. Beuermann, W. Deinzer, K. J. Fricke, F. Kneer.

Wissenschaftliche Mitarbeiter: 20

Dr. V. Bothmer [25044], Dr. L.-M. Cairos-Barreto [28507], Dr. I. A. M. Chifu, Dr. M. Dentler, Akad. Rat F. V. Hessman, Ph.D., S. Hoof, Dr. T.-O. Husser [25052], P. Käpylä, Ph.D., M. Latour, Ph.D. [25057], V. F. Mehta, Ph.D., Dr. N. Mrotzek, Dr. H. Nicklas [25039], Dr. L. Nortmann [28511], J. H. Park, Dr. K. Reinsch [24037], Dr. S. Schäfer [25068], Y. T. Shan, Ph.D., F. Yan, Ph.D. [25055], Dr. M. Zechmeister [29988], Dr. J. Zimara [25050].

Doktoranden: 16

J. Chen, D. Cont, M. Debus, B. Eggemeier, D. Ellis, M. Ellwarth, P. Gorrini, F. Göttgens, E. Gurgenashvili, E. Johnson, J. Khaimova, F. Lesjak, F. Liebing, S. Martens, M. Ochmann, T. A. Timmermann.

*Bachelor- und Masterstudenten:**Bachelorstudenten: 15*

L. Beckmann, R. Bohemann, J. Brand, A. Francis, J.-V. Harre, P. C. Hartogh, D. Karadimas, J. Klimke, L. C. Kuhlmann, M. R. Ludwig, J. Müller-Horn, F. Peters, A. Savenkov, K. Schimpf, L. Schulz.

Masterstudenten: 19

A. Anilkumar, L. Aue, R. Bartels, I. Böversen, R. Bohemann, P. Famula, E. Herwig, A. Huster-Zapke, E. Lang, T. Masur, D. Meyer, J. Park, M. Probst, P. Schwarz, B. Sievers, A. Tänzer, G. Talarowski, L. von Holt, R. Willer.

Sekretariat und Verwaltung: 4

N. Böker [25053], D. Krone [28526], M. Ständer [24808], K. Wolters [24808].

Technische Mitarbeiter: 14

H. Anwand-Heerwart [25328], Dipl.-Phys. J. Dürbye [28508], A. Ebbighausen [28532], F. Friebe, M. Gühlke, K. Hauptner [27373], P. Jeep [25059], J. M. Kluge, P. Rhode [27373], A. Richter [28522], J. Sempert [28532], W. Steinhof, J. Witschel [28522], K. Zourganne [28520].

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

50-cm-Cassegrain Teleskop, Vakuum-Vertikalteleskop (VVT), Bruker IFS 125HR Fourier Transform Spectrograph (FTS), Leica Laser-Tracker AT401, Brunson Sighting-Teleskop und Autokollimator, 1,2-m-Teleskope MONET-Nord und -Süd.

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Sonnen- und Plasmaphysik

Helioseismologie

Innerer Aufbau und Dynamik der Sonne (Gizon); Konvektion und magnetische Aktivität (Gizon, Kupka); Auswertung von SDO- und SOHO-Beobachtungen (Gizon); Vorbereitungsarbeiten für Solar Orbiter (Gizon).

Physik der Sonne, Heliosphäre und des Weltraumwetters

3D Analyse von CMEs mit STEREO und SOHO für ESA-Projekt “Use of L5 Data in CME Propagation Models“ (Bothmer); Sonnenwind- und F-Korona- Modellierungen für Parker Solar Probe, Solar Orbiter (Bothmer, Chifu); Analysen und Vorhersagen zum Weltraumwetter (Bothmer).

2.2 Stellarastronomie

Beobachtung, Interpretation und Theorie

Entwicklung eines numerischen Verfahrens zur Simulation nichtlinearer, nichtradialer stellarer Pulsationen (Glatzel); Pulsationsgetriebener stellarer Massenverlust (Glatzel); Stabilität und Variabilität massereicher Sterne (Glatzel mit Kraus, Ondrejov, in der POEMS Kollaboration).

Beobachtung und Analyse von Planeten um Masse-arme Sterne (Dreizler, Gorrini, Schwarz); Suche nach Planeten – Kepler und TESS Archivdaten (Dreizler); Photometrische Variabilität von Sternen mit Planeten (Dreizler, Sairam); Stellare Populationen in Kugelsternhaufen (Dreizler, Giesers, Göttgens, Husser, Latour); optische und Röntgenbeobachtungen magnetischer kataklysmischer Veränderlicher (Beuermann, Reinsch).

Beobachtung und Simulation magnetischer Sterne (Jeffers, Reiners, Seemann, Shulyak); Beobachtung und Analyse spektroskopischer Daten zur Suche nach extrasolaren Planeten (Dreizler, Jeffers, Johnson, Reiners, Sairam, Schöfer, Zechmeister); instrumentelle Entwicklung von Kalibrationsstandards zur Suche nach extrasolaren Planeten (Huke, Sarmiento, Reiners, Seemann, Schäfer, Zechmeister); Rotation und differentielle Rotation in Kepler Daten (Gizon, Reiners); Auswertung von Kepler Beobachtungsdaten (Gizon); Schwingungen sonnenähnlicher Sterne (Gizon, Kupka); Effekte von Sternflecken auf Sternoszillationen (Gizon); Stellare Konvektion und Strahlungstransport (Kupka, Krüger, Gizon); Verbindung zwischen Rotation, Konvektion und magnetischer Aktivität für sonnenähnliche Sterne (Gizon, Kupka); Suche nach Exomonden in Kepler-Beobachtungsdaten (Rodenbeck, Gizon); Molekulare Emission in Planetenatmosphären (Lenz, Reiners); CARMENES (Anwand, Dreizler, Jeffers, Johnson, Reiners, Rhode, Sairam, Schäfer, Zechmeister, Sarmiento, Schöfer); CRIRES+ (Reiners, Seeman, Zechmeister); HIRES (Huke, Reiners, Disseau).
Modellgitter für die Asteroseismologie (Kupka, Gizon).

2.3 Galaktische und Extragalaktische Forschung

Beobachtung und Analyse

Kurz- und Langzeitvariationen von Seyfertgalaxien, Hochauflösende Linienprofilvariationen in Seyfertgalaxien und Broad-Line Radiogalaxien zum Studium der Kinematik und Struktur der zentralen Broad-Line Region von aktiven Galaxien; Multifrequenzuntersuchungen aktiver Galaxien; Emissionslinienprofilanalyse von aktiven Galaxien; Großräumige Umgebung aktiver Galaxien; Galaxienidentifikationen in tiefen MUSE Feldern; räumlich höchst aufgelöste Spektroskopie aktiver/wechselwirkender Galaxien. (Kollatschny, Ochmann, Probst, Böversen, Herwig, Famula)

Theorie

Modellrechnungen zur Struktur und Dynamik der Broad-Line Region aktiver Galaxien mittels ACF- und CCF-Analysen (Kollatschny, Ochmann, Probst)

2.4 Kosmologie

Strukturentstehung mit ultraleichter bosonischer dunkler Materie (Chen, Dentler, Egge-meier, Ellis, Elkeles, Kuss, Marsh, Niemeyer, Schwabe) Durchmusterungen zur Intensitätskartierung (Bauer, Behrens, Marsh, Niemeyer); Direct detection of axion dark matter (Lentz, Hoof, Marsh); Landschaft der Stringtheorie (Mehta, Marsh, Talezadehlari).

2.5 Entwicklung von Instrumentierung

Spektroskopie der Sonne

Entwicklung eines Aufbaus zur spektroskopischen Untersuchung der Sonne mithilfe des VVT und des FTS, Beobachtung der aufgelösten Sonnenscheibe und Ermöglichen von Spektroskopie der integrierten Sonnenscheibe durch Faserkopplung vom VVT (Schäfer, Huke, Reiners, Seemann).

Test und Charakterisierung von Linienemissionslampen

Charakterisierung von UNe und ThNe Hohlkathodenlampen für das Projekt CARMENES, Erstellung von Linienlisten, Kalibration der Wellenlängenskala des FTS, Identifikation von Emissionslinien und Bewertung der Linien zur Nutzung von Radialgeschwindigkeitsexperimenten, Messungen im VIS und NIR (Huke, Reiners, Zechmeister).

Entwicklung von Laserfrequenzkamm und Fabry-Pérot Kalibrationseinheiten

Design und Bau einer FPI Kalibrationseinheit im cm/s Präzisionsbereich, theoretische Untersuchung der Umgebungsvariablen, Test der Einheit, Bau von FPIs für CRIRES+, FEROS, Aufbau eines LFC (Huke, Reiners, Schäfer, Seemann).

Spektroskopie Mode der MONET Teleskope

Entwicklung eines niedrigauflösenden fasergekoppelten Spektrographen, zunächst an MONET-South (Nicklas, Huke, Tkachenko, Hessman).

Weltrauminstrumentierungen und Missionen

NASA Parker Solar Probe WISPR und ESA Solar Orbiter SOLO-HI Imager (Bothmer); NASA PUNCH (Polarimeter to UNify the Corona and Heliosphere) und ESA Vigil Mission (Bothmer); ESA Solar Orbiter Polarimetric and Helioseismic Imager (Gizon); ESA PLATO Mission (Gizon).

3 Akademische Abschlussarbeiten**3.1 Bachelorarbeiten***Abgeschlossen: 3*

Hartogh, Paul Christian: Analysis of exoplanet systems based on TESS Data Göttingen, Institut für Astrophysik, Bachelorarbeit 2021

Fischer, Christoph: High-resolution spectroscopic measurements of convective blueshifts on the solar surface Göttingen, Institut für Astrophysik, Bachelorarbeit 2021

Triebe, Adrian: Establishing and testing a new sensitivity-template for chromatic radial-velocity analysis Göttingen, Institut für Astrophysik, Bachelorarbeit 2021

3.2 Masterarbeiten*Abgeschlossen: 5*

Schwarz, Paul: Characterization of planet-planet interactions Göttingen, Institut für Astrophysik, Masterarbeit 2021

Masur, Tilman Sebastian: ExoTOM: A Target-Observation-Manager Automating Exoplanet Transit Follow-Up Göttingen, Institut für Astrophysik, Masterarbeit 2021

von Holt, Leon: Abundance variations of multiple populations in globular clusters Göttingen, Institut für Astrophysik, Masterarbeit 2021

Lesjak, Fabio: Target selection and simulation of planetary spectra for CRIRES+ Göttingen, Institut für Astrophysik, Masterarbeit 2021

Probst, Malte A.: Variabilitätsanalyse des AGN WPVS 48

3.3 Dissertationen*Abgeschlossen: 3*

Ellis, David: Axion Miniclusters: Formation, Structure and Observational Signatures. Göttingen, Institut für Astrophysik, Dissertation, 2021

Schöfer, Patrick: Activity of M dwarfs in the CARMENES sample. Göttingen, Institut für

Astrophysik, Dissertation, 2021

Debus, Michael: Laser frequency combs for high resolution spectrograph calibration. Göttingen, Institut für Astrophysik, Dissertation 2021

3.4 Habilitationen

Abgeschlossen: 0

4 Veröffentlichungen

4.1 In referierten Zeitschriften (98)

Amado, P. J., Bauer, F. F., Rodríguez López, C., Rodríguez, E., Cardona Guillén, C., Perger, M., Caballero, J. A., López-González, M. J., Muñoz Rodríguez, I., Pozuelos, F. J., Sánchez-Rivero, A., Schlecker, M., Quirrenbach, A., Ribas, I., Reiners, A., Almenara, J., Astudillo-Defru, N., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Bohemann, R., Bonfils, X., Bouchy, F., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Delfosse, X., Dreizler, S., Forveille, T., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Lodieu, N., Lovis, C., Mayor, M., Montes, D., Morales, J. C., Morales, N., Murgas, F., Ortiz, J. L., Pallé, E., Pepe, F., Perdelwitz, V., Pollaco, D., Santos, N. C., Schöfer, P., Schweitzer, A., Ségransan, N. C., Shan, Y., Stock, S., Tal-Or, L., Udry, S., Zapatero Osorio, M. R., and Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Two terrestrial planets orbiting G 264-012 and one terrestrial planet orbiting Gl 393. *Astron. Astrophys.* **650** (2021), A188

Athron, P., Balázs, C., Beniwal, A., Camargo-Molina, J. E., Fowlie, A., Gonzalo, T. E., Hoof, S., Kahlhoefer, F., Marsh, D. J. E., Prim, M. T., Scaffidi, A., Scott, P., Su, W., White, M., Wu, L., and Zhang, Y.: Global fits of axion-like particles to XENON1T and astrophysical data. *Journal of High Energy Physics* **2021** (2021)(5), 159

Bacon, R., Mary, D., Garel, T., Blaizot, J., Maseda, M., Schaye, J., Wisotzki, L., Conseil, S., Brinchmann, J., Leclercq, F., Abril-Melgarejo, V., Boogaard, L., Bouché, N. F., Contini, T., Feltre, A., Guiderdoni, B., Herenz, C., Kollatschny, W., Kusakabe, H., Matthee, J., Michel-Dansac, L., Nanayakkara, T., Richard, J., Roth, M., Schmidt, K. B., Steinmetz, M., Tresse, L., Urrutia, T., Verhamme, A., Weilbacher, P. M., Zabl, J., and Zoutendijk, S. L.: The MUSE Extremely Deep Field: The cosmic web in emission at high redshift. *Astron. Astrophys.* **647** (2021), A107

Barekat, A., Käpylä, M. J., Käpylä, P. J., Gilson, E. P., and Ji, H.: Generation of mean flows in rotating anisotropic turbulence: The case of solar near-surface shear layer. *Astron. Astrophys.* **655** (2021), A79

Baroch, D., Morales, J. C., Ribas, I., Béjar, V. J. S., Reffert, S., Cardona Guillén, C., Reiners, A., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Anglada-Escudé, G., Colomé, J., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Galadí-Enríquez, D., Hatzes, A. P., Jeffers, S. V., Henning, T., Herrero, E., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Lodieu, N., López-González, M. J., Montes, D., Pallé, E., Perger, M., Pollacco, D., Rodríguez-López, C., Rodríguez, E., Rosich, A., Schöfer, P., Schweitzer, A., Shan, Y., Tal-Or, L., and Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Spectroscopic orbits of nine M-dwarf multiple systems, including two triples, two brown dwarf candidates, and one close M-dwarf-white dwarf binary. *Astron. Astrophys.* **653** (2021), A49

Bauer, J. B., Marsh, D. J. E., Hložek, R., Padmanabhan, H., and Laguë, A.: Intensity mapping as a probe of axion dark matter. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **500** (2021)(3), 3162-3177

Bergemann, M., Hoppe, R., Semenova, E., Carlsson, M., Yakovleva, S. A., Voronov, Y. V., Bautista, M., Nemer, A., Belyaev, A. K., Leenaarts, J., Mashonkina, L., Reiners, A., and Ellwarth, M.: Solar oxygen abundance. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **508** (2021)(2), 2236-2253

Beuermann, K., Burwitz, V., Reinsch, K., Schwöpe, A., and Thomas, H. C.: Neglected

X-ray discovered polars. III. RX J0154.0-5947, RX J0600.5-2709, RX J0859.1+0537, RX J0953.1+1458, and RX J1002.2-1925. *Astron. Astrophys.* **645** (2021), A56

Bluhm, P., Pallé, E., Molaverdikhani, K., Kemmer, J., Hatzes, A. P., Kossakowski, D., Stock, S., Caballero, J. A., Lillo-Box, J., Béjar, V. J. S., Soto, M. G., Amado, P. J., Brown, P., Cadieux, C., Cloutier, R., Collins, K. A., Collins, K. I., Cortés-Contreras, M., Doyon, R., Dreizler, S., Espinoza, N., Fukui, A., González-Álvarez, E., Henning, T., Horne, K., Jeffers, S. V., Jenkins, J. M., Jensen, E. L. N., Kaminski, A., Kielkopf, J. F., Kusakabe, N., Kürster, M., Lafrenière, D., Luque, R., Murgas, F., Montes, D., Morales, J. C., Narita, N., Passegger, V. M., Quirrenbach, A., Schöfer, P., Reffert, S., Reiners, A., Ribas, I., Ricker, G. R., Seager, S., Schweitzer, A., Schwarz, R. P., Tamura, M., Trifonov, T., Vanderspek, R., Winn, J., Zechmeister, M., and Zapatero Osorio, M. R.: An ultra-short-period transiting super-Earth orbiting the M3 dwarf TOI-1685. *Astron. Astrophys.* **650** (2021), A78

Braga, V. F., Crestani, J., Fabrizio, M., Bono, G., Sneden, C., Preston, G. W., Storm, J., Kamann, S., Latour, M., Lala, H., Lemasle, B., Prudil, Z., Altavilla, G., Chaboyer, B., Dall’Ora, M., Ferraro, I., Gilligan, C. K., Fiorentino, G., Iannicola, G., Inno, L., Kwak, S., Marengo, M., Marinoni, S., Marrese, P. M., Martínez-Vázquez, C. E., Monelli, M., Mullen, J. P., Matsunaga, N., Neeley, J., Stetson, P. B., Valenti, E., and Zoccali, M.: On the Use of Field RR Lyrae as Galactic Probes. V. Optical and Radial Velocity Curve Templates. *Astrophys. J.* **919** (2021)(2), 85

Byrohl, C., Nelson, D., Behrens, C., Kostyuk, I., Glatzle, M., Pillepich, A., Hernquist, L., Marinacci, F., and Vogelsberger, M.: The physical origins and dominant emission mechanisms of Lyman alpha haloes: results from the TNG50 simulation in comparison to MUSE observations. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **506** (2021)(4), 5129-5152

Böning, V. G. A., Birch, A. C., Gizon, L., and Duvall, T. L.: Helioseismological determination of the subsurface spatial spectrum of solar convection: Demonstration using numerical simulations. *Astron. Astrophys.* **649** (2021), A59

Cairós, L. M., González-Pérez, J. N., Weilbacher, P. M., and Manso Sainz, R.: MUSE observations of the blue compact dwarf galaxy Haro 14. Data analysis and first results on morphology and stellar populations. *Astron. Astrophys.* **654** (2021), A142

Cale, B. L., Reefe, M., Plavchan, P., Tanner, A., Gaidos, E., Gagné, J., Gao, P., Kane, S. R., Béjar, V. J. S., Lodieu, N., Anglada-Escudé, G., Ribas, I., Pallé, E., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Reiners, A., Caballero, J. A., Rosa Zapatero Osorio, M., Dreizler, S., Howard, A. W., Fulton, B. J., Xuesong Wang, S., Collins, K. I., El Mufti, M., Wittrock, J., Gilbert, E. A., Barclay, T., Klein, B., Martioli, E., Wittenmyer, R., Wright, D., Addison, B., Hirano, T., Tamura, M., Kotani, T., Narita, N., Vermilion, D., Lee, R. A., Geneser, C., Teske, J., Quinn, S. N., Latham, D. W., Esquerdo, G. A., Calkins, M. L., Berlind, P., Zohrabi, F., Stibbards, C., Kotnana, S., Jenkins, J., Twicken, J. D., Henze, C., Kidwell, R., Burke, C., Villaseñor, J., and Boyd, P.: Diving Beneath the Sea of Stellar Activity: Chromatic Radial Velocities of the Young AU Mic Planetary System. *Astron. J.* **162** (2021)(6), 295

Camps, P., Behrens, C., Baes, M., Kapoor, A. U., and Grand, R.: Effects of Spatial Discretization in Ly α Line Radiation Transfer Simulations. *Astrophys. J.* **916** (2021)(1), 39

Carleo, I., Youngblood, A., Redfield, S., Casasayas Barris, N., Ayres, T. R., Vannier, H., Fossati, L., Pallé, E., Livingston, J. H., Lanza, A. F., Niraula, P., Alvarado-Gómez, J. D., Chen, G., Gandolfi, D., Guenther, E. W., Linsky, J. L., Nagel, E., Narita, N., Nortmann, L., Shkolnik, E. L., and Stangret, M.: A Multiwavelength Look at the GJ 9827 System: No Evidence of Extended Atmospheres in GJ 9827b and d from HST and CARMENES Data. *Astron. J.* **161** (2021)(3), 136

Carone, L., Mollière, P., Zhou, Y., Bouwman, J., Yan, F., Baeyens, R., Apai, D., Espinoza, N., Rackham, B. V., Jordán, A., Angerhausen, D., Decin, L., Lendl, M., Venot, O., and Henning, T.: Indications for very high metallicity and absence of methane in the eccentric exo-Saturn WASP-117b. *Astron. Astrophys.* **646** (2021), A168

- Casasayas-Barris, N., Palle, E., Stangret, M., Bourrier, V., Tabernero, H. M., Yan, F., Borsa, F., Allart, R., Zapatero Osorio, M. R., Lovis, C., Sousa, S. G., Chen, G., Oshagh, M., Santos, N. C., Pepe, F., Rebolo, R., Molaro, P., Cristiani, S., Adibekyan, V., Alibert, Y., Allende Prieto, C., Bouchy, F., Demangeon, O. D. S., Di Marcantonio, P., D'Odorico, V., Ehrenreich, D., Figueira, P., Génova Santos, R., González Hernández, J. I., Lavie, B., Lillo-Box, J., Lo Curto, G., Martins, C. J. A. P., Mehner, A., Micela, G., Nunes, N. J., Poretti, E., Sozzetti, A., Suárez Mascareño, A., and Udry, S.: The atmosphere of HD 209458b seen with ESPRESSO. No detectable planetary absorptions at high resolution. *Astron. Astrophys.* **647** (2021), A26
- Casasayas-Barris, N., Orell-Miquel, J., Stangret, M., Nortmann, L., Yan, F., Oshagh, M., Palle, E., Sanz-Forcada, J., López-Puertas, M., Nagel, E., Luque, R., Morello, G., Snellen, I. A. G., Zechmeister, M., Quirrenbach, A., Caballero, J. A., Ribas, I., Reiners, A., Amado, P. J., Bergond, G., Czesla, S., Henning, T., Khalafinejad, S., Molaverdikhani, K., Montes, D., Perger, M., Sánchez-López, A., and Sedaghati, E.: CARMENES detection of the Ca II infrared triplet and possible evidence of He I in the atmosphere of WASP-76b. *Astron. Astrophys.* **654** (2021), A163
- Challener, R. C., Harrington, J., Jenkins, J., Kurtovic, N. T., Ramirez, R., McIntyre, K. J., Himes, M. D., Rodríguez, E., Anglada-Escudé, G., Dreizler, S., Ofir, A., Peña Rojas, P. A., Ribas, I., Rojo, P., Kipping, D., Butler, R. P., Amado, P. J., Rodríguez-López, C., Palle, E., and Murgas, F.: Identification and Mitigation of a Vibrational Telescope Systematic with Application to Spitzer. *The Planetary Science Journal* **2** (2021)(1), 9
- Chen, G., Pallé, E., Parviainen, H., Wang, H., van Boekel, R., Murgas, F., Yan, F., Béjar, V. J. S., Casasayas-Barris, N., Crouzet, N., Esparza-Borges, E., Fukui, A., Garai, Z., Kawachi, K., Kurita, S., Kusakabe, N., de Leon, J. P., Livingston, J., Luque, R., Madrigal-Aguado, A., Mori, M., Narita, N., Nishiumi, T., Oshagh, M., Sánchez-Benavente, M., Tamura, M., Terada, Y., and Watanabe, N.: An enhanced slope in the transmission spectrum of the hot Jupiter WASP-104b. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **500** (2021)(4), 5420-5435
- Chen, G., Pallé, E., Parviainen, H., Murgas, F., and Yan, F.: Evidence for TiO in the Atmosphere of the Hot Jupiter HAT-P-65 b. *Astrophys. J. Lett.* **913** (2021)(1), L16
- Chen, J., Du, X., Lentz, E. W., Marsh, D. J. E., and Niemeyer, J. C.: New insights into the formation and growth of boson stars in dark matter halos. *Phys. Rev. D* **104** (2021)(8), 083022
- Cont, D., Yan, F., Reiners, A., Casasayas-Barris, N., Mollière, P., Pallé, E., Henning, T., Nortmann, L., Stangret, M., Czesla, S., López-Puertas, M., Sánchez-López, A., Rodler, F., Ribas, I., Quirrenbach, A., Caballero, J. A., Amado, P. J., Carone, L., Khaimova, J., Kreidberg, L., Molaverdikhani, K., Montes, D., Morello, G., Nagel, E., Oshagh, M., and Zechmeister, M.: Detection of Fe and evidence for TiO in the dayside emission spectrum of WASP-33b. *Astron. Astrophys.* **651** (2021), A33
- Debus, M., Huke, P., Meyer, D., and Reiners, A.: Spectral envelope control for a flat frequency comb spectrum. *Journal of Astronomical Telescopes, Instruments, and Systems* **7** (2021), 025005
- Di Mascia, F., Gallerani, S., Behrens, C., Pallottini, A., Carniani, S., Ferrara, A., Barai, P., Vito, F., and Zana, T.: Infrared emission of $z \sim 6$ galaxies: AGN imprints. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **503** (2021)(2), 2349-2368
- Eggemeier, B., Niemeyer, J. C., and Easter, R.: Formation of inflaton halos after inflation. *Phys. Rev. D* **103** (2021)(6), 063525
- Ellis, D., Marsh, D. J. E., and Behrens, C.: Axion miniclusters made easy. *Phys. Rev. D* **103** (2021)(8), 083525
- Fouxon, I., Feinberg, J., Käpylä, P., and Mond, M.: Reynolds number dependence of Lyapunov exponents of turbulence and fluid particles. *Phys. Rev. E* **103** (2021)(3), 033110
- Gebhardt, K., Mentuch Cooper, E., Ciardullo, R., Acquaviva, V., Bender, R., Bowman,

- W. P., Castanheira, B. G., Dalton, G., Davis, D., de Jong, R. S., DePoy, D. L., Devarakonda, Y., Dongsheng, S., Drory, N., Fabricius, M., Farrow, D. J., Feldmeier, J., Finkelstein, S. L., Froning, C. S., Gawiser, E., Gronwall, C., Herold, L., Hill, G. J., Hopp, U., House, L. R., Janowiecki, S., Jarvis, M., Jeong, D., Jogle, S., Kakuma, R., Kelz, A., Kollatschny, W., Komatsu, E., Krumpe, M., Landriau, M., Liu, C., Niemeyer, M. L., MacQueen, P., Marshall, J., Mawatari, K., McLinden, E. M., Mukae, S., Nagaraj, G., Ono, Y., Ouchi, M., Papovich, C., Sakai, N., Saito, S., Schneider, D. P., Schulze, A., Shanmugasundararaj, K., Shetrone, M., Sneden, C., Snigula, J., Steinmetz, M., Thomas, B. P., Thomas, B., Tuttle, S., Urrutia, T., Wisotzki, L., Wold, I., Zeimann, G., and Zhang, Y.: The Hobby-Eberly Telescope Dark Energy Experiment (HETDEX) Survey Design, Reductions, and Detections. *Astrophys. J.* **923** (2021)(2), 217
- Gizon, L., Cameron, R. H., Bekki, Y., Birch, A. C., Bogart, R. S., Brun, A. S., Damiani, C., Fournier, D., Hiest, L., Jain, K., Lekshmi, B., Liang, Z.-C., and Proxauf, B.: Solar inertial modes: Observations, identification, and diagnostic promise. *Astron. Astrophys.* **652** (2021), L6
- Gottschling, N., Schunker, H., Birch, A. C., Löptien, B., and Gizon, L.: Evolution of solar surface inflows around emerging active regions. *Astron. Astrophys.* **652** (2021), A148
- Gurgenashvili, E., Zaqarashvili, T. V., Kukhianidze, V., Reiners, A., Oliver, R., Lanza, A. F., and Reinhold, T.: Rieger-type periodicity in the total irradiance of the Sun as a star during solar cycles 23-24. *Astron. Astrophys.* **653** (2021), A146
- Göttgens, F., Kamann, S., Baumgardt, H., Dreizler, S., Giesers, B., Husser, T.-O., den Brok, M., Fétick, R., Krajnovic, D., and Weilbacher, P. M.: Central kinematics of the Galactic globular cluster M80. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **507** (2021)(4), 4788-4803
- Harre, J.-V. and Heller, R.: Digital color codes of stars. *Astronomische Nachrichten* **342** (2021)(3), 578-587
- Heinemann, S. G., Temmer, M., Hofmeister, S. J., Stojakovic, A., Gizon, L., and Yang, D.: How to Estimate the Far-Side Open Flux Using STEREO Coronal Holes. *Sol. Phys.* **296** (2021)(9), 141
- Hill, G. J., Lee, H., MacQueen, P. J., Kelz, A., Drory, N., Vattiat, B. L., Good, J. M., Ramsey, J., Kriel, H., Peterson, T., DePoy, D. L., Gebhardt, K., Marshall, J. L., Tuttle, S. E., Bauer, S. M., Chonis, T. S., Fabricius, M. H., Froning, C., Häuser, M., Indahl, B. L., Jahn, T., Landriau, M., Leck, R., Montesano, F., Prochaska, T., Snigula, J. M., Zeimann, G., Bryant, R., Damm, G., Fowler, J. R., Janowiecki, S., Martin, J., Mrozinski, E., Odewahn, S., Rostopchin, S., Shetrone, M., Spencer, R., Mentuch Cooper, E., Armandroff, T., Bender, R., Dalton, G., Hopp, U., Komatsu, E., Nicklas, H., Ramsey, L. W., Roth, M. M., Schneider, D. P., Sneden, C., and Steinmetz, M.: The HETDEX Instrumentation: Hobby-Eberly Telescope Wide-field Upgrade and VIRUS. *Astron. J.* **162** (2021)(6), 298
- Hinrichs, J., Davies, J. A., West, M. J., Bothmer, V., Bourgoignie, B., Eyles, C. J., Huke, P., Jiggins, P., Nicula, B., and Tappin, J.: Analysis of signal to noise ratio in coronagraph observations of coronal mass ejections. *Journal of Space Weather and Space Climate* **11** (2021), 11
- Hoof, S., Jaekel, J., and Thormaehlen, L. J.: Quantifying uncertainties in the solar axion flux and their impact on determining axion model parameters. *Journ. Cosmol. Astropart. Phys.* **2021** (2021)(9), 006
- Izotov, Y. I., Guseva, N. G., Fricke, K. J., Henkel, C., Schaerer, D., and Thuan, T. X.: Low-redshift compact star-forming galaxies as analogues of high-redshift star-forming galaxies. *Astron. Astrophys.* **646** (2021), A138
- Izotov, Y. I., Worseck, G., Schaerer, D., Guseva, N. G., Chisholm, J., Thuan, T. X., Fricke, K. J., and Verhamme, A.: Lyman continuum leakage from low-mass galaxies with $M_{\star} < 10^8 M_{\odot}$. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **503** (2021)(2), 1734-1752
- Jiang, C., Chen, G., Pallé, E., Murgas, F., Parviainen, H., Yan, F., and Ma, Y.: Evidence

- for stellar contamination in the transmission spectra of HAT-P-12b. *Astron. Astrophys.* **656** (2021), A114
- Jiang, C. and Gizon, L.: BESTP - An automated Bayesian modeling tool for asteroseismology. *Research in Astronomy and Astrophysics* **21** (2021)(9), 226
- Johnson, E. N., Czesla, S., Fuhrmeister, B., Schöfer, P., Shan, Y., Cardona Guillén, C., Reiners, A., Jeffers, S. V., Lalitha, S., Luque, R., Rodríguez, E., Béjar, V. J. S., Caballero, J. A., Tal-Or, L., Zechmeister, M., Ribas, I., Amado, P. J., Quirrenbach, A., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Fukui, A., López-González, M. J., Hatzes, A. P., Henning, T., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Montes, D., Morales, J. C., Murgas, F., Narita, N., Pallé, E., Parviainen, H., Pedraz, S., Pollacco, D., and Sota, A.: Simultaneous photometric and CARMENES spectroscopic monitoring of fast-rotating M dwarf GJ 3270. Discovery of a post-flare corotating feature. *Astron. Astrophys.* **651** (2021), A105
- Khalafinejad, S., Molaverdikhani, K., Blečić, J., Mallonn, M., Nortmann, L., Caballero, J. A., Rahmati, H., Kaminski, A., Sadegi, S., Nagel, E., Carone, L., Amado, P. J., Azzaro, M., Bauer, F. F., Casasayas-Barris, N., Czesla, S., von Essen, C., Fossati, L., Güdel, M., Henning, T., López-Puertas, M., Lendl, M., Lüftinger, T., Montes, D., Oshagh, M., Pallé, E., Quirrenbach, A., Reffert, S., Reiners, A., Ribas, I., Stock, S., Yan, F., Zapatero Osorio, M. R., and Zechmeister, M.: Probing the atmosphere of WASP-69 b with low- and high-resolution transmission spectroscopy. *Astron. Astrophys.* **656** (2021), A142
- Kollatschny, W., Meusinger, H., Hoefft, M., Hill, G. J., Ochmann, M. W., Zeimann, G., Froebrich, D., and Bhagat, S.: A galaxy cluster in the innermost Zone of Avoidance, close to the radio phoenix VLSS J2217.5+5943. *Astron. Astrophys.* **652** (2021), A24
- Kossakowski, D., Kemmer, J., Bluhm, P., Stock, S., Caballero, J. A., Béjar, V. J. S., Guillén, C. C., Lodieu, N., Collins, K. A., Oshagh, M., Schlecker, M., Espinoza, N., Pallé, E., Henning, T., Kreidberg, L., Kürster, M., Amado, P. J., Anderson, D. R., Morales, J. C., Cartwright, S., Charbonneau, D., Chaturvedi, P., Cifuentes, C., Conti, D. M., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Galadí-Enríquez, D., Guerra, P., Hart, R., Hellier, C., Henze, C., Herrero, E., Jeffers, S. V., Jenkins, J. M., Jensen, E. L. N., Kaminski, A., Kielkopf, J. F., Kunimoto, M., Lafarga, M., Latham, D. W., Lillo-Box, J., Luque, R., Molaverdikhani, K., Montes, D., Morello, G., Morgan, E. H., Nowak, G., Pavlov, A., Perger, M., Quintana, E. V., Quirrenbach, A., Reffert, S., Reiners, A., Ricker, G., Ribas, I., López, C. R., Osorio, M. R. Z., Seager, S., Schöfer, P., Schweitzer, A., Trifonov, T., Vanaverbeke, S., Vanderspek, R., West, R., Winn, J., and Zechmeister, M.: TOI-1201 b: A mini-Neptune transiting a bright and moderately young M dwarf. *Astron. Astrophys.* **656** (2021), A124
- Kostogryz, N. M., Fournier, D., and Gizon, L.: Modelling continuum intensity perturbations caused by solar acoustic oscillations. *Astron. Astrophys.* **654** (2021), A1
- Kostogryz, N. M., Kupka, F., Piskunov, N., Fabbian, D., Krüger, D., and Gizon, L.: Accurate Short-Characteristics Radiative Transfer in A Numerical Tool for Astrophysical RESEARCH (ANTARES). *Sol. Phys.* **296** (2021)(3), 46
- Krivova, N. A., Solanki, S. K., Hofer, B., Wu, C. J., Usoskin, I. G., and Cameron, R.: Modelling the evolution of the Sun's open and total magnetic flux. *Astron. Astrophys.* **650** (2021), A70
- Käpylä, P. J.: Star-in-a-box simulations of fully convective stars. *Astron. Astrophys.* **651** (2021), A66
- Käpylä, P. J.: Prandtl number dependence of stellar convection: Flow statistics and convective energy transport. *Astron. Astrophys.* **655** (2021), A78
- Lafarga, M., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Caballero, J. A., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Montes, D., Morales, J. C., Oshagh, M., Rodríguez-López, C., Schöfer, P., Schweitzer, A., and Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Mapping stellar activity indicators across the M dwarf

domain. *Astron. Astrophys.* **652** (2021), A28

Laguë, A., Bond, J. R., Hložek, R., Marsh, D. J. E., and Söding, L.: Evolving ultralight scalars into non-linearity with Lagrangian perturbation theory. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **504** (2021)(2), 2391-2404

Lampón, M., López-Puertas, M., Sanz-Forcada, J., Sánchez-López, A., Molaverdikhani, K., Czesla, S., Quirrenbach, A., Pallé, E., Caballero, J. A., Henning, T., Salz, M., Nortmann, L., Aceituno, J., Amado, P. J., Bauer, F. F., Montes, D., Nagel, E., Reiners, A., and Ribas, I.: Modelling the He I triplet absorption at 10 830 Å in the atmospheres of HD 189733 b and GJ 3470 b. *Astron. Astrophys.* **647** (2021), A129

Lampón, M., López-Puertas, M., Czesla, S., Sánchez-López, A., Lara, L. M., Salz, M., Sanz-Forcada, J., Molaverdikhani, K., Quirrenbach, A., Pallé, E., Caballero, J. A., Henning, T., Nortmann, L., Amado, P. J., Montes, D., Reiners, A., and Ribas, I.: Evidence of energy-, recombination-, and photon-limited escape regimes in giant planet H/He atmospheres. *Astron. Astrophys.* **648** (2021), L7

Lançon, A., Gonneau, A., Verro, K., Prugniel, P., Arentsen, A., Trager, S. C., Peletier, R., Chen, Y. P., Coelho, P., Falcón-Barroso, J., Hauschildt, P., Husser, T. O., Jain, R., Lyubenova, M., Martins, L., Sánchez Blázquez, P., and Vazdekis, A.: A comparison between X-shooter spectra and PHOENIX models across the HR-diagram. *Astron. Astrophys.* **649** (2021), A97

Latour, M., Calamida, A., Husser, T. O., Kamann, S., Dreizler, S., and Brinchmann, J.: A stellar census in globular clusters with MUSE. A new perspective on the multiple main sequences of ω Centauri. *Astron. Astrophys.* **653** (2021), L8

Lentz, E. W.: Breaking the warp barrier: hyper-fast solitons in Einstein-Maxwell-plasma theory. *Classical and Quantum Gravity* **38** (2021)(7), 075015

Liebing, F., Jeffers, S. V., Reiners, A., and Zechmeister, M.: Convective blueshift strengths of 810 F to M solar-type stars. *Astron. Astrophys.* **654** (2021), A168

Limbach, M. A., Vos, J. M., Winn, J. N., Heller, R., Mason, J. C., Schneider, A. C., and Dai, F.: On the Detection of Exomoons Transiting Isolated Planetary-mass Objects. *Astrophys. J. Lett.* **918** (2021)(2), L25

Lund, K., Jardine, M., Russell, A. J. B., Donati, J. F., Fares, R., Folsom, C. P., Jeffers, S. V., Marsden, S. C., Morin, J., Petit, P., and See, V.: Field linkage and magnetic helicity density. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **502** (2021)(4), 4903-4910

Mandal, K., Hanasoge, S. M., and Gizon, L.: Detection of Rossby modes with even azimuthal orders using helioseismic normal-mode coupling. *Astron. Astrophys.* **652** (2021), A96

Marfil, E., Taberner, H. M., Montes, D., Caballero, J. A., Lázaro, F. J., González Hernández, J. I., Nagel, E., Passetger, V. M., Schweitzer, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Duque-Arribas, C., Galadí-Enríquez, D., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., López-Gallifa, Á., Morales, J. C., Shan, Y., and Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Stellar atmospheric parameters of target stars with SteParSyn. *Astron. Astrophys.* **656** (2021), A162

Marsh, D. J. E. and Yin, W.: Opening the 1 Hz axion window. *Journal of High Energy Physics* **2021** (2021)(1), 169

Mehta, V. M., Demirtas, M., Long, C., Marsh, D. J. E., McAllister, L., and Stott, M. J.: Superradiance in string theory. *Journ. Cosmol. Astropart. Phys.* **2021** (2021)(7), 033

Montalto, M., Piotto, G., Marrese, P. M., Nascimbeni, V., Prisinzano, L., Granata, V., Marinoni, S., Desidera, S., Ortolani, S., Aerts, C., Alei, E., Altavilla, G., Benatti, S., Börner, A., Cabrera, J., Claudi, R., Deleuil, M., Fabrizio, M., Gizon, L., Goupil, M. J., Heras, A. M., Magrin, D., Malavolta, L., Mas-Hesse, J. M., Pagano, I., Papproth, C., Pertenais,

- M., Pollacco, D., Ragazzoni, R., Ramsay, G., Rauer, H., and Udry, S.: The all-sky PLATO input catalogue. *Astron. Astrophys.* **653** (2021), A98
- Méndez, A., Rivera-Valentín, E. G., Schulze-Makuch, D., Filiberto, J., Ramírez, R. M., Wood, T. E., Dávila, A., McKay, C., Ceballos, K. N. O., Jusino-Maldonado, M., Torres-Santiago, N. J., Nery, G., Heller, R., Byrne, P. K., Malaska, M. J., Nathan, E., Simões, M. F., Antunes, A., Martínez-Frías, J., Carone, L., Izenberg, N. R., Atri, D., Chitty, H. I. C., Nowajewski-Barra, P., Rivera-Hernández, F., Brown, C. Y., Lynch, K. L., Catling, D., Zuluaga, J. I., Salazar, J. F., Chen, H., González, G., Jagadeesh, M. K., and Haqq-Misra, J.: Habitability Models for Astrobiology. *Astrobiology* **21** (2021)(8), 1017-1027
- Müller, H., Behrens, C., and Marsh, D. J. E.: A novel estimator for the equation of state of the IGM by Ly α forest tomography. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **503** (2021)(4), 6202-6222
- Nanayakkara, T., Brinchmann, J., Boogaard, L., Bouwens, R., Cantalupo, S., Feltre, A., Kollatschny, W., Marino, R. A., Maseda, M., Matthee, J., Paalvast, M., Richard, J., and Verhamme, A.: Exploring He II λ 1640 emission line properties at $z \sim 2-4$ (Corrigendum). *Astron. Astrophys.* **648** (2021), C2
- Navarrete, F. H., Schleicher, D. R. G., Käpylä, P. J., Schober, J., Völschow, M., and Mennickent, R. E.: Erratum: Magnetohydrodynamical origin of eclipsing time variations in post-common-envelope binaries for solar mass secondaries. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **504** (2021)(2), 1676-1676
- Otten, G. P. P. L., Vigan, A., Muslimov, E., N'Diaye, M., Choquet, E., Seemann, U., Dohlen, K., Houllé, M., Cristofari, P., Phillips, M. W., Charles, Y., Baraffe, I., Beuzit, J. L., Costille, A., Dorn, R., El Morsy, M., Kasper, M., Lopez, M., Mordasini, C., Pourcelot, R., Reiners, A., and Sauvage, J. F.: Direct characterization of young giant exoplanets at high spectral resolution by coupling SPHERE and CRIFES+. *Astron. Astrophys.* **646** (2021), A150
- Pagotto, I., Krajnović, D., den Brok, M., Emsellem, E., Brinchmann, J., Weilbacher, P. M., Kollatschny, W., and Steinmetz, M.: Optical emission lines in the most massive galaxies: Morphology, kinematics, and ionisation properties. *Astron. Astrophys.* **649** (2021), A63
- Palle, E., Luque, R., Zapatero Osorio, M. R., Parviainen, H., Ikoma, M., Taberner, H. M., Zechmeister, M., Mustill, A. J., Bejar, V. S. J., Narita, N., and Murgas, F.: ESPRESSO mass determination of TOI-263b: an extreme inhabitant of the brown dwarf desert. *Astron. Astrophys.* **650** (2021), A55
- Parenti, S., Chifu, I., Del Zanna, G., Edmondson, J., Giunta, A., Hansteen, V. H., Higginson, A., Laming, J. M., Lepri, S. T., Lynch, B. J., Rivera, Y. J., von Steiger, R., Wiegelmann, T., Wimmer-Schweingruber, R. F., Zambrana Prado, N., and Pelouze, G.: Linking the Sun to the Heliosphere Using Composition Data and Modelling. *Space Science Rev.* **217** (2021)(8), 78
- Perdelwitz, V., Mittag, M., Tal-Or, L., Schmitt, J. H. M. M., Caballero, J. A., Jeffers, S. V., Reiners, A., Schweitzer, A., Trifonov, T., Ribas, I., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Seifert, W., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Montes, D., Revilla, D., and Skrzypinski, S. L.: CARMENES input catalog of M dwarfs. VI. A time-resolved Ca II H&K catalog from archival data. *Astron. Astrophys.* **652** (2021), A116
- Perger, M., Ribas, I., Anglada-Escudé, G., Morales, J. C., Amado, P. J., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Reiners, A., Béjar, V. J. S., Dreizler, S., Galadí-Enríquez, D., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Montes, D., Pallé, E., Rodríguez-López, C., Schweitzer, A., Zapatero Osorio, M. R., and Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. No evidence for a super-Earth in a 2-day orbit around GJ 1151. *Astron. Astrophys.* **649** (2021), L12
- Plakkot, V. and Hoof, S.: Anomaly ratio distributions of hadronic axion models with multiple heavy quarks. *Phys. Rev. D* **104** (2021)(7), 075017

- Reinhold, T., Shapiro, A. I., Witzke, V., Nèmec, N.-E., Işık, E., and Solanki, S. K.: Where Have All the Solar-like Stars Gone? Rotation Period Detectability at Various Inclinations and Metallicities. *Astrophys. J. Lett.* **908** (2021)(2), L21
- Renk, J. J., Stöcker, P., Bloor, S., Hotinli, S., Balázs, C., Bringmann, T., Gonzalo, T. E., Handley, W., Hoof, S., Howlett, C., Kahlhoefer, F., Scott, P., Vincent, A. C., and White, M.: CosmoBit: a GAMBIT module for computing cosmological observables and likelihoods. *Journ. Cosmol. Astropart. Phys.* **2021** (2021)(2), 022
- Sabotta, S., Schlecker, M., Chaturvedi, P., Guenther, E. W., Muñoz Rodríguez, I., Muñoz Sánchez, J. C., Caballero, J. A., Shan, Y., Reffert, S., Ribas, I., Reiners, A., Hatzes, A. P., Amado, P. J., Klahr, H., Morales, J. C., Quirrenbach, A., Henning, T., Dreizler, S., Pallé, E., Perger, M., Azzaro, M., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Montes, D., Passegger, V. M., and Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Planet occurrence rates from a subsample of 71 stars. *Astron. Astrophys.* **653** (2021), A114
- Saur, J., Willmes, C., Fischer, C., Wennmacher, A., Roth, L., Youngblood, A., Strobel, D. F., and Reiners, A.: Brown dwarfs as ideal candidates for detecting UV aurora outside the Solar System: Hubble Space Telescope observations of 2MASS J1237+6526. *Astron. Astrophys.* **655** (2021), A75
- Schmidt, K. B., Kerutt, J., Wisotzki, L., Urrutia, T., Feltre, A., Maseda, M. V., Nanayakkara, T., Bacon, R., Boogaard, L. A., Conseil, S., Contini, T., Herenz, E. C., Kollatschny, W., Krumpe, M., Leclercq, F., Mahler, G., Matthee, J., Mauerhofer, V., Richard, J., and Schaye, J.: Recovery and analysis of rest-frame UV emission lines in 2052 galaxies observed with MUSE at $1.5 < z < 6.4$. *Astron. Astrophys.* **654** (2021), A80
- Schütte-Engel, J., Marsh, D. J. E., Millar, A. J., Sekine, A., Chadha-Day, F., Hoof, S., Ali, M. N., Fong, K. C., Hardy, E., and Šmejkal, L.: Axion quasiparticles for axion dark matter detection. *Journ. Cosmol. Astropart. Phys.* **2021** (2021)(8), 066
- Shan, Y., Reiners, A., Fabbian, D., Marfil, E., Montes, D., Tabernero, H. M., Ribas, I., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Aceituno, J., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Morales, J. C., Nagel, E., Pallé, E., Passegger, V. M., Rodríguez-López, C., Schweitzer, A., and Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Not-so-fine hyperfine-split vanadium lines in cool star spectra. *Astron. Astrophys.* **654** (2021), A118
- Shan, Y., Yee, J. C., Bailey, V. P., Close, L. M., Hinz, P. M., Males, J. R., and Morzinski, K. M.: OGLE-2007-BLG-224L: A Direct Test of Terrestrial Parallax. *Astrophys. J.* **908** (2021)(2), 240
- Soto, M. G., Anglada-Escudé, G., Dreizler, S., Molaverdikhani, K., Kemmer, J., Rodríguez-López, C., Lillo-Box, J., Pallé, E., Espinoza, N., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Ribas, I., Reiners, A., Narita, N., Hirano, T., Amado, P. J., Béjar, V. J. S., Bluhm, P., Burke, C. J., Caldwell, D. A., Charbonneau, D., Cloutier, R., Collins, K. A., Cortés-Contreras, M., Girardin, E., Guerra, P., Harakawa, H., Hatzes, A. P., Irwin, J., Jenkins, J. M., Jensen, E., Kawauchi, K., Kotani, T., Kudo, T., Kunimoto, M., Kuzuhara, M., Latham, D. W., Montes, D., Morales, J. C., Mori, M., Nelson, R. P., Omiya, M., Pedraz, S., Passegger, V. M., Rackham, B. V., Rudat, A., Schlieder, J. E., Schöfer, P., Schweitzer, A., Selezneva, A., Stockdale, C., Tamura, M., Trifonov, T., Vanderspek, R., and Watanabe, D.: Mass and density of the transiting hot and rocky super-Earth LHS 1478 b (TOI-1640 b). *Astron. Astrophys.* **649** (2021), A144
- Sowmya, K., Shapiro, A. I., Witzke, V., Nèmec, N. E., Chatzistergos, T., Yeo, K. L., Krivova, N. A., and Solanki, S. K.: Modeling Stellar Ca II H and K Emission Variations. I. Effect of Inclination on the S-index. *Astrophys. J.* **914** (2021)(1), 21
- Stangret, M., Pallé, E., Casasayas-Barris, N., Oshagh, M., Bello-Arufe, A., Luque, R., Nas-

- cimbeni, V., Yan, F., Orell-Miquel, J., Sicilia, D., Malavolta, L., Addison, B. C., Buchhave, L. A., Bonomo, A. S., Borsa, F., Cabot, S. H. C., Cecconi, M., Fischer, D. A., Harutyunyan, A., Mendonça, J. M., Nowak, G., Parviainen, H., Sozzetti, A., and Tronsgaard, R.: The obliquity and atmosphere of the ultra-hot Jupiter TOI-1431b (MASCARA-5b): A misaligned orbit and no signs of atomic or molecular absorptions. *Astron. Astrophys.* **654** (2021), A73
- Suárez Mascareño, A., Damasso, M., Lodieu, N., Sozzetti, A., Béjar, V. J. S., Benatti, S., Zapatero Osorio, M. R., Micela, G., Rebolo, R., Desidera, S., Murgas, F., Claudi, R., González Hernández, J. I., Malavolta, L., del Burgo, C., D’Orazi, V., Amado, P. J., Locci, D., Tabernerero, H. M., Marzari, F., Aguado, D. S., Turrini, D., Cardona Guillén, C., Toledo- Padrón, B., Maggio, A., Aceituno, J., Bauer, F. F., Caballero, J. A., Chinchilla, P., Esparza-Borges, E., González-Álvarez, E., Granzer, T., Luque, R., Martín, E. L., Nowak, G., Oshagh, M., Pallé, E., Parviainen, H., Quirrenbach, A., Reiners, A., Ribas, I., Strassmeier, K. G., Weber, M., and Mallonn, M.: Rapid contraction of giant planets orbiting the 20-million-year-old star V1298 Tau. *Nature Astronomy* **6** (2021), 232-240
- Toledo- Padrón, B., Suárez Mascareño, A., González Hernández, J. I., Rebolo, R., Pinamonti, M., Perger, M., Scandariato, G., Damasso, M., Sozzetti, A., Maldonado, J., Desidera, S., Ribas, I., Micela, G., Affer, L., González-Álvarez, E., Leto, G., Pagano, I., Zanmar Sánchez, R., Giacobbe, P., Herrero, E., Morales, J. C., Amado, P. J., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Reiners, A., and Zechmeister, M.: A super-Earth on a close-in orbit around the M1V star GJ 740. A HADES and CARMENES collaboration. *Astron. Astrophys.* **648** (2021), A20
- Trifonov, T., Caballero, J. A., Morales, J. C., Seifahrt, A., Ribas, I., Reiners, A., Bean, J. L., Luque, R., Parviainen, H., Pallé, E., Stock, S., Zechmeister, M., Amado, P. J., Anglada-Escudé, G., Azzaro, M., Barclay, T., Béjar, V. J. S., Bluhm, P., Casasayas-Barris, N., Cifuentes, C., Collins, K. A., Collins, K. I., Cortés-Contreras, M., de Leon, J., Dreizler, S., Dressing, C. D., Esparza-Borges, E., Espinoza, N., Fausnaugh, M., Fukui, A., Hatzes, A. P., Hellier, C., Henning, T., Henze, C. E., Herrero, E., Jeffers, S. V., Jenkins, J. M., Jensen, E. L. N., Kaminski, A., Kasper, D., Kossakowski, D., Kürster, M., Lafarga, M., Latham, D. W., Mann, A. W., Molaverdikhani, K., Montes, D., Montet, B. T., Murgas, F., Narita, N., Oshagh, M., Passegger, V. M., Pollacco, D., Quinn, S. N., Quirrenbach, A., Ricker, G. R., Rodríguez López, C., Sanz-Forcada, J., Schwarz, R. P., Schweitzer, A., Seager, S., Shporer, A., Stangret, M., Stürmer, J., Tan, T. G., Tenenbaum, P., Twicken, J. D., Vanderspek, R., and Winn, J. N.: A nearby transiting rocky exoplanet that is suitable for atmospheric investigation. *Science* **371** (2021)(6533), 1038-1041
- Yadav, A. P., Joshi, S., and Glatzel, W.: Instabilities and pulsations in models of the B-type supergiant κ Cassiopeiae (HD 2905). *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **500** (2021)(4), 5515-5523
- Yan, F., Wyttenbach, A., Casasayas-Barris, N., Reiners, A., Pallé, E., Henning, T., Mollière, P., Czesla, S., Nortmann, L., Molaverdikhani, K., Chen, G., Snellen, I. A. G., Zechmeister, M., Huang, C., Ribas, I., Quirrenbach, A., Caballero, J. A., Amado, P. J., Cont, D., Khalafinejad, S., Khaimova, J., López-Puertas, M., Montes, D., Nagel, E., Oshagh, M., Pedraz, S., and Stangret, M.: Detection of the hydrogen Balmer lines in the ultra-hot Jupiter WASP-33b. *Astron. Astrophys.* **645** (2021), A22
- Yu, J., Hekker, S., Bedding, T. R., Stello, D., Huber, D., Gizon, L., Khanna, S., and Bi, S.: Asteroseismology of luminous red giants with Kepler - II. Dependence of mass-loss on pulsations and radiation. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **501** (2021)(4), 5135-5148
- Zanella, A., Pallottini, A., Ferrara, A., Gallerani, S., Carniani, S., Kohandel, M., and Behrens, C.: Early galaxy growth: mergers or gravitational instability?. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **500** (2021)(1), 118-137
- Zaqarashvili, T. V., Albkioni, M., Ballester, J. L., Bekki, Y., Biancofiore, L., Birch, A. C., Dikpati, M., Gizon, L., Gurgenashvili, E., Heifetz, E., Lanza, A. F., McIntosh, S. W.,

Ofman, L., Oliver, R., Proxauf, B., Umurhan, O. M., and Yellin-Bergovoy, R.: Rossby Waves in Astrophysics. *Space Science Rev.* **217** (2021)(1), 15

Zechmeister, M.: Solving Kepler's equation with CORDIC double iterations. *Monthly Not. R. Astron. Soc.* **500** (2021)(1), 109-117

4.2 Konferenzbeiträge (13)

Kemmer, J., Stock, S., Kossakowski, D., Dreizler, S., Kaminski, A., Molaverdikhani, K., Schlecker, M., and Caballero, J. A.: Small and rocky worlds orbiting M dwarfs: GJ 3473 b and GJ 3929 b. In: *Posters from the TESS Science Conference II (TSC2)*, 67

Labarga, F., Montes, D., Lopez-Gallifa, A., Caballero, J. A., Jeffers, S. V., Reiners, A., Ribas, I., Quirrenbach, A., and Amado, P. J.: Chromospheric flux-flux relationships of the CARMENES active RV-loud M Dwarfs. In: *The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)*, 202

Lafarga, M., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Caballero, J. A., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Montes, D., Morales, J. C., Oshagh, M., Rodríguez-López, C., Schöfer, P., Schweitzer, A., and Zechmeister, M.: Mapping stellar activity indicators across the M dwarf domain. In: *The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)*, 184

Lafarga, M., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Caballero, J. A., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Montes, D., Morales, J. C., Oshagh, M., Rodríguez-López, C., Schöfer, P., Schweitzer, A., and Zechmeister, M.: Mapping magnetic activity indicators across the M dwarf domain. In: *The Star-Planet Connection*, 7

Liebing, F.: A robust, empirical approach to determine line-by-line convective blueshift strengths from F to M stars. In: *Plato Mission Conference 2021*, 12

López-Gallifa, Á., Montes, D., Labarga, F., Marfil, E., Tabernero, H. M., Caballero, J. A., Lafarga, M., Jeffers, S. V., Reiners, A., Ribas, I., Quirrenbach, A., and Amado, P. J.: Activity sensitive spectral lines of M dwarfs in the CARMENES visible and near infrared spectral range: impact on radial velocity determinations and stellar parameters determination. In: *The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)*, 138

Marfil, E., Tabernero, H. M., Montes, D., Caballero, J. A., Lazaro-Barrasa, F. J., González Hernández, J. I., Nagel, E., Passegger, V. M., Schweitzer, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Duque-Arribas, C., Galadí-Enríquez, D., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., López-Gallifa, Á., Morales, J. C., Shan, Y., and Zechmeister, M.: Stellar atmospheric parameters of CARMENES GTO M dwarfs with spectral synthesis and SteParSyn. In: *The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)*, 19

Méndez, A., Rivera-Valentín, E. G., Schulze-Makuch, D., Filiberto, J., Ramírez, R., Wood, T. E., Dávila, A., McKay, C., Ortiz Ceballos, K. N., Jusino-Maldonado, M., Torres Santiago, N., Nery, G., Heller, R., Byrne, P. K., Malaska, M. J., Nathan, E., Simões, M. F., Antunes, A., Martínez-Frías, J., Carone, L., Izenberg, N. R., Atri, D., Carvajal Chitty, H. I., Nowajewski-Barra, P., Rivera-Hernández, F., Brown, C., Lynch, K., Catling, D. C., Zuluaga, J. I., Salazar, J. F., Chen, H., González, G., Jagadeesh, M. K., Haqq-Misra, J., Barnes, R., and Cockell, C. S.: Habitability Models for Planetary Sciences. In: *Bulletin of the American Astronomical Society*, **53** (2021), 065

Passegger, V. M., Ordieres-Meré, J., Bello-García, A., Caballero, J. A., Schweitzer, A., Amado, P. J., González-Marcos, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Sarro, L. M., Solano, E., Azzaro, M., Bauer, F. F., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Marfil,

- E., Montes, D., Morales, J. C., Nagel, E., Tabernero, H. M., and Zechmeister, M.: A Deep Learning Approach to photospheric Parameters of CARMENES Target Stars. In: The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5), 71
- Passegger, V. M., Bello-García, A., Ordieres-Meré, J., Caballero, J. A., Schweitzer, A., Amado, P. J., González-Marcos, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Sarro, L. M., Solano, E., Azzaro, M., Bauer, F. F., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Marfil, E., Montes, D., Morales, J. C., Nagel, E., Tabernero, H. M., and Zechmeister, M.: A deep learning approach to photospheric parameters of CARMENES target stars. In: The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5), 312
- Revilla, D., Skrzypinski, S. L., Caballero, J. A., Montes, D., Béjar, V. J. S., Shan, Y., Morales-Calderón, M., and Vanaverbeke, S.: Rotational periods and planetary angular momenta of CARMENES GTO stars with TESS data. In: Posters from the TESS Science Conference II (TSC2), 90
- Schlecker, M., Burn, R., Sabotta, S., Seifert, A., Henning, T., Emsenhuber, A., Mordasini, C., Reffert, S., Shan, Y. T., and Klahr, H.: Giant planets around low-mass stars: a challenge for core accretion theory. In: The Star-Planet Connection, 32
- Skrzypinski, S. L., Revilla, D., Montes, D., Caballero, J. A., Béjar, V. J. S., Shan, Y., Morales-Calderón, M., and Vanaverbeke, S.: Flares and rotation periods of CARMENES M dwarfs from TESS data. In: Posters from the TESS Science Conference II (TSC2), 12

Stefan Dreizler

Hamburg

Hamburger Sternwarte

Gojenbergsweg 112

21029 Hamburg

Tel.: +49 40 42838 8512

Fax: +49 40 4273-13832

sternwarte@uni-hamburg.de

www.hs.uni-hamburg.de

0 Allgemeines

Die 1833 in der Nähe des Hamburger Hafens gegründete Sternwarte wurde 1912 auf den Gojenberg im östlich vom Hamburger Zentrum gelegenen Bergedorf verlegt (B: 53.4806, L: 10.2408 Grad). 1968 wurde die Sternwarte Teil des Fachbereichs Physik der Universität Hamburg. Hier befinden sich die Lehrstühle und Arbeitsgruppen im Bereich der Astrophysik. Neben Forschung und Lehre gewinnt an der Sternwarte die Öffentlichkeitsarbeit zunehmend an Bedeutung. 2021 wurden zu astronomischen Themen 98 schriftliche und rund 150 telefonische Anfragen aus der Öffentlichkeit sowie 18 Presseanfragen bearbeitet und beantwortet. Obwohl die Sternwarte auch 2021 pandemiebedingt von Januar bis einschl. August für Besucher nicht geöffnet werden konnte und auch ab September die Teilnehmerzahlen noch stark beschränkt waren, war das Interesse der Öffentlichkeit an der Sternwarte und astronomischen Themen weiterhin groß. Insgesamt wurden rund 2000 Teilnahmen an öffentlichen Veranstaltungen gezählt, davon rund 1100 digital und rund 900 in Präsenz von September bis Dezember. Hinzu kamen das ganze Jahr über täglich durchschnittlich rund 50 Pers., die den Astronomiepark mit geführtem Schilderrundgang besuchten. In Zusammenarbeit mit dem Förderverein bietet die Sternwarte jeden Sonntag öffentliche Rundgänge an, im Winterhalbjahr außerdem einmal im Monat eine Führung mit Beobachtungsmöglichkeit. Auch die Buchung von Sonderführungen ist möglich und gut nachgefragt. Verschiedene auf der Sternwarte vorhandene historische Instrumente sowie ein kleines Radioteleskop bieten für Veranstaltungen sehr gute Voraussetzungen. Die rege Nachfrage der Öffentlichkeit nach Bildungsangeboten und Veranstaltungen zu astronomischen Themen kann allerdings aus personellen Gründen weiterhin nur auf ehrenamtlicher Basis und daher in sehr eingeschränktem Maße bedient werden. Im Oktober 2021 hat die Hansestadt Hamburg bei der Kultusministerkonferenz einen Antrag auf Aufnahme der Hamburger Sternwarte in die bundesweite Tentativliste der UNESCO-Weltkulturerbekandidaturen ab 2025 gestellt.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren: 6

Prof. Dr. Robi Banerjee (Geschäftsführender Direktor), Mitglied Exzellenz-Cluster Quantum-
Universe

Prof. Dr. Marcus Brüggem, Mitglied Exzellenz-Cluster Quantum-Universe

Prof. Dr. Peter Hauschildt

Prof. Dr. Jochen Liske, Mitglied Exzellenz-Cluster Quantum-Universe, Vertreter Deutsch-
lands im wissenschaftlich-technischen Beirat der ESO

Prof. Dr. Günter Wiedemann

Juniorprof. Dr. Francesco de Gasperin

Wissenschaftliche Mitarbeiter: 37

Arora, Raghav; Dr. Banda-Barragan, Wladimir; Böckmann, Kathrin; Casura, Sarah; Dr.
Cuciti, Virginia; Dr. da Silva Pereira, Maria Elidaiana (ab 03.08.); Deepali, Deepali; Edler,
Henrik; Fischer, Moritz Serenus; Freund, Sebastian; Dr. Fuhrmeister, Birgit; Gajović, Lo-
vorka (ab 01.09.); Dr. Gao, Feng; Dr. Gonzáles-Pérez, José Nicolas; Dr. Grete, Philipp; Dr.
Hagen, Hans-Jürgen; Dr. Heesen, Volker; Dr. Heneka, Caroline; Dr. Hoang, Duy; Jones,
Alexander; Körtgen, Bastian; Dr. Kummer, Janis; Lusetti, Giulia (ab 15.09.); Dr. Mittag,
Marco; Dr. Nagel, Evangelos; Pasini, Thomas; Dr. Passegger, Vera-Maria; Dr. Rafferty,
David; Rao, Suvrat; Dr. Robrade, Jan; Scaffoni, Antonio (ab 01.09.); Dr. Schmidt, Tobi-
as; Dr. Schneider, Christian; Dr. Schweitzer, Andreas; Selg, Simon; Simonte, Marco (ab
01.04.); Trivedi, Pranjal (01.05. bis 31.11.); Dr. Wichmann, Rainer; Dr. Wittor, Denis.

Doktoranden: 14

Sekretariat und Verwaltung: 1

Främcke, Wiebke

Bibliothek: 1

Vollersen, Anke

Verwaltung: 1

Kleinloth, Angelika (Jan.-Okt.); Michaelsen, Olaf (Okt.-Dez.)

Technische Mitarbeiter: 11

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Kleines Radioteleskop KRT3; LOFAR-Station Norderstedt, Oskar-Lühning-Teleskop; TIGRE-
Teleskop

2 Wissenschaftliche Arbeiten

Interstellares Medium/Sternentstehung

- Dynamik des interstellaren, magnetisierten Mediums in Scheibengalaxien - Struktur und
Ausdehnung von HII-Regionen in Molekülwolken - Untersuchung der Säulendichte: Struk-
tur und Vollständigkeit

Stellarphysik

- Der Applegate-Mechanismus: Eklipszeitvariation durch magnetische Aktivität

Kosmologie

- Heizeffizienz durch kosmologische Magnetfelder während der Rekombination - Beobacht-
bare Effekte durch Theorien variierender Lichtgeschwindigkeit

Extragalaktische Astronomie

- Entwicklung von Galaxien: Verschmelzungen, Bulge-Scheiben Zerlegung - Folgebeobachtungen von Gravitationswellen-Events - Instrumentierung: 4MOST und ELT-HIRES

Radioastronomie

- Diffuse Radioquellen und AGN

Astrophysikalische Hydrodynamik

- Stoßwellen, Multiphasenströmungen - Turbulenz und Magnetohydrodynamik

Sternatmosphären

- Atmosphärenmodellierung von M-Zwergen und pre-CVs - 3D-Strahlungstransporttechniken - HPC-Methoden - 3D-Strahlungstransport in komplexen Geometrien - Spektralanalyse der CARMENES-M-Zwerge sowie von A-Sternen und Novae - Radialgeschwindigkeitsanalyse von spektroskopischen Doppelsternen

3 Akademische Abschlussarbeiten**3.1 Bachelorarbeiten***Abgeschlossen: 6*

Teutloff, Felix: Shock waves in magnetohydrodynamical simulations of galactic wind-cloud interactions. Hamburg, Hamburger Sternwarte, Bachelorarbeit, 2021

Klocke, Tim-Leon: Investigating Magnetic Fields in Nearby Galaxies with LOFAR. Hamburg, Hamburger Sternwarte, Bachelorarbeit, 2021

Smolinski, David Christoph: Numerische Simulationen von Galaxienkollisionen. Hamburg, Hamburger Sternwarte, Bachelorarbeit, 2021

Bliefert, Tobias: Wie präzise lassen sich Exoplaneten vermessen ? Hamburg, Hamburger Sternwarte, Bachelorarbeit, 2021

Gaida, Jan L.: Brightness variations of cosmologically distant objects. Hamburg, Hamburger Sternwarte, Bachelorarbeit, 2021

Olumee, Ali: Line broadening due to Stark and Van der Waals interactions for astronomically interesting atoms. Hamburg, Hamburger Sternwarte, Bachelorarbeit, 2021

3.2 Masterarbeiten*Abgeschlossen: 2*

Bürger, Jan: Klassifikation von Galaxiespektren mit & ohne neuronalen Netzen. Hamburg, Hamburger Sternwarte, Masterarbeit, 2021

Neutsch, Steffen: 3D Deep Learning Astrophysics and Dark Matter Properties from 21cm-Tomography of Reionisation and Cosmic Dawn. Hamburg, Hamburger Sternwarte, Masterarbeit, 2021

3.3 Dissertationen*Abgeschlossen: 1*

Prodöhl, Fiona: Synthetic spectra of the secondary of the binary star system AA Dor with PHOENIX/3D. Hamburg, Hamburger Sternwarte, Dissertation, 2021

3.4 Habilitationen

Abgeschlossen: 0

4 Veröffentlichungen

4.1 In referierten Zeitschriften (Anzahl)

- Achikanath Chirakkara, R., Federrath, C., Trivedi, P., & Banerjee, R.: Efficient Highly Subsonic Turbulent Dynamo and Growth of Primordial Magnetic Fields. *PhRvL*, **126** (2021), 091103
- Amado, P. J., Bauer, F. F., Rodríguez López, C., ... Perdelwitz, V. ... Schweitzer, A. ... et al.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Two terrestrial planets orbiting G 264-012 and one terrestrial planet orbiting Gl 393. *A&A*, **650** (2021), A188
- Angelinelli, M., Ettori, S., Vazza, F., & Jones, T. W.: Proprieties of clumps and filaments around galaxy clusters. *A&A*, **653** (2021), A171
- Arora, R., Krumholz, M. R., & Federrath, C.: Quantifying stochasticity-driven uncertainties in H II region metallicities. *MNRAS*, **508** (2021), 3290
- Arulanantham, N., France, K., Hoadley, K., Schneider, P. C., Espaillat, C. C., Günther, H. M., Herczeg, G. J., & Brown, A.: UV Fluorescence Traces Gas and Ly α Evolution in Protoplanetary Disks. *AJ*, **162** (2021), 185
- Ashall, C., Lu, J., Hsiao, E. Y., ... Baron, E. ... et al.: Carnegie Supernova Project: The First Homogeneous Sample of Super-Chandrasekhar-mass/2003fg-like Type Ia Supernovae. *ApJ*, **922** (2021), 205
- Banda-Barragán, W. E., Brüggén, M., Heesen, V., Scannapieco, E., Cottle, J., Federrath, C., & Wagner, A. Y.: Shock-multicloud interactions in galactic outflows - II. Radiative fractal clouds and cold gas thermodynamics. *MNRAS*, **506** (2021), 5658
- Banfi, S., Vazza, F., & Gheller, C.: On the alignment of haloes, filaments and magnetic fields in the simulated cosmic web. *MNRAS*, **503** (2021), 4016
- Baroch, D., Morales, J. C., Ribas, I., ... Schweitzer, A. ... et al.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Spectroscopic orbits of nine M-dwarf multiple systems, including two triples, two brown dwarf candidates, and one close M-dwarf-white dwarf binary. *A&A*, **653** (2021), A49
- Bernardinelli, P. H., Bernstein, G. M., Montet, B. T., ... Pereira, M. E. S. ... et al.: C/2014 UN₂₇₁ (Bernardinelli-Bernstein): The Nearly Spherical Cow of Comets. *ApJL*, **921** (2021), L37
- Bluhm, P., Pallé, E., Molaverdikhani, K., ... Passegger, V. M., ... Schweitzer, A. ... et al.: An ultra-short-period transiting super-Earth orbiting the M3 dwarf TOI-1685. *A&A*, **650** (2021), A78
- Bonafede, A., Brunetti, G., Vazza, F., Simionescu, A., Giovannini, G., Bonnassieux, E., Shimwell, T. W., Brüggén, M., van Weeren, R. J., Botteon, A., Brienza, M., Cassano, R., Drabent, A., Feretti, L., de Gasperin, F., Gastaldello, F., di Gennaro, G., Rossetti, M., Rottgering, H. J. A., Stuardi, C., & Venturi, T.: The Coma Cluster at LOW Frequency ARray Frequencies. I. Insights into Particle Acceleration Mechanisms in the Radio Bridge. *ApJ*, **907** (2021), 32
- Bonaldi, A., An, T., Brüggén, M., Burkutean, S., Coelho, B., Goodarzi, H., Hartley, P., Sandhu, P. K., Wu, C., Yu, L., Zhoolideh Haghghi, M. H., Antón, S., Bagheri, Z., Barbosa, D., Barraca, J. P., Bartashevich, D., Bergano, M., Bonato, M., Brand, J., de Gasperin, F., Giannetti, A., Dodson, R., Jain, P., Jaiswal, S., Lao, B., Liu, B., Liuzzo, E., Lu, Y., Lukic, V., Maia, D., Marchili, N., Massardi, M., Mohan, P., Morgado, J. B., Panwar, M., Prabhakar, P., Ribeiro, V. A. R. M., Rygl, K. L. J., Sabz Ali, V., Saremi, E., Schisano, E., Sheikhnezami, S., Vafaei Sadr, A., Wong, A., & Wong, O.

- I.: Square Kilometre Array Science Data Challenge 1: analysis and results. *MNRAS*, **500** (2021), 3821
- Botteon, A., Giacintucci, S., Gastaldello, F., Venturi, T., Brunetti, G., van Weeren, R. J., Shimwell, T. W., Rossetti, M., Akamatsu, H., Brügger, M., Cassano, R., Cuciti, V., de Gasperin, F., Drabent, A., Hoeft, M., Mandal, S., Röttgering, H. J. A., & Tasse, C.: Nonthermal phenomena in the center of Abell 1775. An 800 kpc head-tail, revived fossil plasma and slingshot radio halo. *A&A*, **649** (2021), A37
- Botteon, A., Cassano, R., van Weeren, R. J., Shimwell, T. W., Bonafede, A., Brügger, M., Brunetti, G., Cuciti, V., Dallacasa, D., de Gasperin, F., Di Gennaro, G., Gastaldello, F., Hoang, D. N., Rossetti, M., & Röttgering, H. J. A.: Discovery of a Radio Halo (and Relic) in a $M500 < 2 \times 10^{14} M_{\odot}$ Cluster. *ApJL*, **914** (2021), L29
- Brienza, M., Shimwell, T. W., de Gasperin, F., Bikmaev, I., Bonafede, A., Botteon, A., Brügger, M., Brunetti, G., Burenin, R., Capetti, A., Churazov, E., Hardcastle, M. J., Khabibullin, I., Lyskova, N., Röttgering, H. J. A., Sunyaev, R., van Weeren, R. J., Gastaldello, F., Mandal, S., Purser, S. J. D., Simionescu, A., & Tasse, C.: A snapshot of the oldest active galactic nuclei feedback phases. *NatAs*, **5** (2021), 1261
- Brouwer, M. M., Oman, K. A., Valentijn, E. A., ... Liske, J. ... et al: The weak lensing radial acceleration relation: Constraining modified gravity and cold dark matter theories with KiDS-1000. *A&A*, **650** (2021), A113
- Brown, E. L., Marsden, S. C., Mengel, M. W., Jeffers, S. V., Millburn, I., Mittag, M., Petit, P., Vidotto, A. A., Morin, J., See, V., Jardine, M., González-Pérez, J. N., González-Pérez, J. N., & BCool Collaboration: Magnetic field and chromospheric activity evolution of HD 75332: a rapid magnetic cycle in an F star without a hot Jupiter. *MNRAS*, **501** (2021), 3981
- Bruno, L., Rajpurohit, K., Brunetti, G., Gastaldello, F., Botteon, A., Ignesti, A., Bonafede, A., Dallacasa, D., Cassano, R., van Weeren, R. J., Cuciti, V., Di Gennaro, G., Shimwell, T., & Brügger, M.: The LOFAR and JVL A view of the distant steep spectrum radio halo in MACS J1149.5+2223. *A&A*, **650** (2021), A44
- Brügger, M., Reiprich, T. H., Bulbul, E., Koribalski, B. S., Andernach, H., Rudnick, L., Hoang, D. N., Wilber, A. G., Duchesne, S. W., Veronica, A., Pacaud, F., Hopkins, A. M., Norris, R. P., Johnston-Hollitt, M., Brown, M. J. I., Bonafede, A., Brunetti, G., Collier, J. D., Sanders, J. S., Vardoulaki, E., Venturi, T., Kapinska, A. D., & Marvil, J.: Radio observations of the merging galaxy cluster system Abell 3391-Abell 3395. *A&A*, **647** (2021), A3
- Cairós, L. M., González-Pérez, J. N., Weilbacher, P. M., & Manso Sainz, R.: MUSE observations of the blue compact dwarf galaxy Haro 14. Data analysis and first results on morphology and stellar populations. *A&A*, **654** (2021), A142
- Callingham, J. R., Vedantham, H. K., Shimwell, T. W., Pope, B. J. S., Davis, I. E., Best, P. N., Hardcastle, M. J., Röttgering, H. J. A., Sabater, J., Tasse, C., van Weeren, R. J., Williams, W. L., Zarka, P., de Gasperin, F., & Drabent, A.: The population of M dwarfs observed at low radio frequencies. *NatAs*, **5** (2021), 1233
- Carleo, I., Youngblood, A., Redfield, S., Casasayas Barris, N., Ayres, T. R., Vannier, H., Fossati, L., Palle, E., Livingston, J. H., Lanza, A. F., Niraula, P., Alvarado-Gómez, J. D., Chen, G., Gandolfi, D., Guenther, E. W., Linsky, J. L., Nagel, E., Narita, N., Nortmann, L., Shkolnik, E. L., & Stangret, M.: A Multiwavelength Look at the GJ 9827 System: No Evidence of Extended Atmospheres in GJ 9827b and d from HST and CARMENES Data. *AJ*, **161** (2021), 136
- Casasayas-Barris, N., Orell-Miquel, J., Stangret, M., Nortmann, L., Yan, F., Oshagh, M., Palle, E., Sanz-Forcada, J., López-Puertas, M., Nagel, E., Luque, R., Morello, G., Snelten, I. A. G., Zechmeister, M., Quirrenbach, A., Caballero, J. A., Ribas, I., Reiners, A., Amado, P. J., Bergond, G., Czesla, S., Henning, T., Khalafinejad, S., Molaverdikhani,

- K., Montes, D., Perger, M., Sánchez-López, A., & Sedaghati, E.: CARMENES detection of the Ca II infrared triplet and possible evidence of He I in the atmosphere of WASP-76b. *A&A*, **654** (2021), A163
- CHEX-MATE Collaboration, Arnaud, M., Ettori, S., ... , Bonafede, A., ... Vazza, F. ... et al.: The Cluster HERitage project with XMM-Newton: Mass Assembly and Thermodynamics at the Endpoint of structure formation. I. Programme overview. *A&A*, **650** (2021), A104
- Cont, D., Yan, F., Reiners, A., Casasayas-Barris, N., Mollière, P., Pallé, E., Henning, T., Nortmann, L., Stangret, M., Czesla, S., López-Puertas, M., Sánchez-López, A., Rodler, F., Ribas, I., Quirrenbach, A., Caballero, J. A., Amado, P. J., Carone, L., Khaimova, J., Kreidberg, L., Molaverdikhani, K., Montes, D., Morello, G., Nagel, E., Oshagh, M., & Zechmeister, M.: Detection of Fe and evidence for TiO in the dayside emission spectrum of WASP-33b. *A&A*, **651** (2021), A33
- Croom, S. M., Owers, M. S., Scott, N., ... Casura, S., ... Liske, J. ... et al.: The SAMI Galaxy Survey: the third and final data release. *MNRAS*, **505** (2021), 991
- Cuciti, V., Cassano, R., Brunetti, G., Dallacasa, D., van Weeren, R. J., Giacintucci, S., Bonafede, A., de Gasperin, F., Ettori, S., Kale, R., Pratt, G. W., & Venturi, T.: Radio halos in a mass-selected sample of 75 galaxy clusters. I. Sample selection and data analysis. *A&A*, **647** (2021), A50
- Cuciti, V., Cassano, R., Brunetti, G., Dallacasa, D., de Gasperin, F., Ettori, S., Giacintucci, S., Kale, R., Pratt, G. W., van Weeren, R. J., & Venturi, T.: Radio halos in a mass-selected sample of 75 galaxy clusters. II. Statistical analysis. *A&A*, **647** (2021), A51
- de Gasperin, F., Williams, W. L., Best, P., Brügger, M., Brunetti, G., Cuciti, V., Dijkema, T. J., Hardcastle, M. J., Norden, M. J., Offringa, A., Shimwell, T., van Weeren, R., Bomans, D., Bonafede, A., Botteon, A., Callingham, J. R., Cassano, R., Chyży, K. T., Emig, K. L., Edler, H., Haverkorn, M., Heald, G., Heesen, V., Iacobelli, M., Intema, H. T., Kadler, M., Malek, K., Mevius, M., Miley, G., Mingo, B., Morabito, L. K., Sabater, J., Morganti, R., Orrú, E., Pizzo, R., Prandoni, I., Shulevski, A., Tasse, C., Vaccari, M., Zarka, P., & Röttgering, H.: The LOFAR LBA Sky Survey. I. Survey description and preliminary data release. *A&A*, **648** (2021), A104
- Deepali, D., & Banerjee, S.: Scale-dependent anisotropy of electric field fluctuations in solar wind turbulence. *MNRAS*, **504** (2021), L1
- Delhaize, J., Heywood, I., Prescott, M., ... Brügger, M. ... et al.: MIGHTEE: are giant radio galaxies more common than we thought?. *MNRAS*, **501** (2021), 3833
- Desidera, S., Chauvin, G., Bonavita, M., ... Schmidt, T. ... et al.: The SPHERE infrared survey for exoplanets (SHINE). I. Sample definition and target characterization. *A&A*, **651** (2021), A70
- Di Gennaro, G., van Weeren, R. J., Cassano, R., Brunetti, G., Brügger, M., Hoeft, M., Osinga, E., Botteon, A., Cuciti, V., de Gasperin, F., Röttgering, H. J. A., & Tasse, C.: A LOFAR-uGMRT spectral index study of distant radio halos. *A&A*, **654** (2021), A166
- Di Gennaro, G., van Weeren, R. J., Rudnick, L., Hoeft, M., Brügger, M., Ryu, D., Röttgering, H. J. A., Forman, W., Stroe, A., Shimwell, T. W., Kraft, R. P., Jones, C., & Hoang, D. N.: Downstream Depolarization in the Sausage Relic: A 1-4 GHz Very Large Array Study. *ApJ*, **911** (2021), 3
- Di Gennaro, G., van Weeren, R. J., Brunetti, G., Cassano, R., Brügger, M., Hoeft, M., Shimwell, T. W., Röttgering, H. J. A., Bonafede, A., Botteon, A., Cuciti, V., Dallacasa, D., de Gasperin, F., Domínguez-Fernández, P., Ensslin, T. A., Gastaldello, F., Mandal, S., Rossetti, M., & Simionescu, A.: Fast magnetic field amplification in distant galaxy clusters. *NatAs*, **5** (2021), 268

- Domínguez-Fernández, P., Brüggen, M., Vazza, F., Hoeft, M., Banda-Barragán, W. E., Rajpurohit, K., Wittor, D., Mignone, A., Mukherjee, D., & Vaidya, B.: Morphology of radio relics - II. Properties of polarized emission. *MNRAS*, **507** (2021), 2714
- Duvvuri, G. M., Sebastian Pineda, J., Berta-Thompson, Z. K., ... & Schneider, C.: Reconstructing the Extreme Ultraviolet Emission of Cool Dwarfs Using Differential Emission Measure Polynomials. *ApJ*, **913** (2021), 40
- Edler, H. W., de Gasperin, F., & Rafferty, D.: Investigating ionospheric calibration for LOFAR 2.0 with simulated observations. *A&A*, **652** (2021), A37
- Finner, K., HyeonHan, K., Jee, M. J., Wittman, D., Forman, W. R., van Weeren, R. J., Golovich, N. R., Dawson, W. A., Jones, A., de Gasperin, F., & Jones, C.: Exemplary Merging Clusters: Weak-lensing and X-Ray Analysis of the Double Radio Relic, Merging Galaxy Clusters MACS J1752.0+4440 and ZWCL 1856.8+6616. *ApJ*, **918** (2021), 72
- Fischer, M. S., Brüggen, M., Schmidt-Hoberg, K., Dolag, K., Kahlhoefer, F., Ragagnin, A., & Robertson, A.: N-body simulations of dark matter with frequent self-interactions. *MNRAS*, **505** (2021), 851
- Flor-Torres, L. M., Coziol, R., Schröder, K.-P., Jack, D., Schmitt, J. H. M. M., & Blanco-Cuaresma, S.: Connecting the Formation of Stars and Planets. I - Spectroscopic Characterization of Host Stars with TIGRE. *RMxAA*, **57** (2021), 199
- Flor-Torres, L. M., Coziol, R., Schröder, K.-P., Jack, D., & Schmitt, J. H. M. M.: Connecting the Formation of Stars and Planets. II: Coupling the Angular Momentum of Stars with the Angular Momentum of Planets. *RMxAA*, **57** (2021), 217
- Ghirardini, V., Bulbul, E., Hoang, D. N., Klein, M., Okabe, N., Biffi, V., Brüggen, M., Ramos-Ceja, M. E., Comparat, J., Oguri, M., Shimwell, T. W., Basu, K., Bonafede, A., Botteon, A., Brunetti, G., Cassano, R., de Gasperin, F., Dennerl, K., Gatuzz, E., Gastaldello, F., Intema, H., Merloni, A., Nandra, K., Pacaud, F., Predehl, P., Reiprich, T. H., Robrade, J., Röttgering, H., Sanders, J., van Weeren, R. J., & Williams, W. L.: Discovery of a supercluster in the eROSITA Final Equatorial Depth Survey: X-ray properties, radio halo, and double relics. *A&A*, **647** (2021), A4
- Hackstein, S., Brüggen, M., & Vazza, F.: Joint inference on the redshift distribution of fast radio burst and on the intergalactic baryon content. *MNRAS*, **501** (2021), 3825
- Hauschildt, P. H., & Baron, E.: A 3D radiative transfer framework: XII. Many-core, vector and GPU methods. *A&A*, **35** (2021), 100450
- Heesen, V.: The radio continuum perspective on cosmic-ray transport in external galaxies. *Ap&ss*, **366** (2021), 117
- Heesen, V., & Brüggen, M.: Comment on Constraining the annihilating dark matter mass by the radio continuum spectral data of the NGC4214 galaxy. *PhRvD*, **103** (2021), 048301
- Heneka, C., & Cooray, A.: Optimal survey parameters: Ly α and H α intensity mapping for synergy with the 21-cm signal during reionization. *MNRAS*, **506** (2021), 1573
- Herrera Ruiz, N., O'Sullivan, S. P., Vacca, V., ... Brüggen, M. ... et al.: LOFAR Deep Fields: probing a broader population of polarized radio galaxies in ELAIS-N1. *A&A*, **648** (2021), A12
- Hilmarsson, G. H., Michilli, D., Spitler, L. G., Wharton, R. S., Demorest, P., Desvignes, G., Gourdji, K., Hackstein, S., Hessels, J. W. T., Nimmo, K., Seymour, A. D., Kramer, M., & Mckinven, R.: Rotation Measure Evolution of the Repeating Fast Radio Burst Source FRB 121102. *ApJL*, **908** (2021), L10
- Hoang, D. N., Zhang, X., Stuardi, C., Shimwell, T. W., Bonafede, A., Brüggen, M., Brunetti, G., Botteon, A., Cassano, R., de Gasperin, F., Di Gennaro, G., Hoeft, M., Intema,

- H., Rajpurohit, K., Röttgering, H. J. A., Simionescu, A., & van Weeren, R. J.: A 3.5 Mpc long radio relic in the galaxy cluster ClG 0217+70. *A&A*, **656** (2021), A154
- Hoang, D. N., Shimwell, T. W., Osinga, E., Bonafede, A., Brügger, M., Botteon, A., Brunetti, G., Cassano, R., Cuciti, V., Drabent, A., Jones, C., Röttgering, H. J. A., & van Weeren, R. J.: LOFAR detection of a low-power radio halo in the galaxy cluster Abell 990. *MNRAS*, **501** (2021), 576
- Hodgson, T., Bartalucci, I., Johnston-Hollitt, M., McKinley, B., Vazza, F., & Wittor, D.: Ultra-steep-spectrum Radio "Jellyfish" Uncovered in A2877. *ApJ*, **909** (2021), 198
- Hodgson, T., Vazza, F., Johnston-Hollitt, M., & McKinley, B.: FIGARO simulation: Filaments & GALactic RadiO simulation. *PASA*, **38** (2021), e047
- Hoefl, M., Dumba, C., Drabent, A., Rajpurohit, K., Rossetti, M., Nuza, S. E., van Weeren, R. J., Meusinger, H., Botteon, A., Brunetti, G., Shimwell, T. W., Cassano, R., Brügger, M., Röttgering, H. J. A., Gastaldello, F., Lovisari, L., Yepes, G., Andrade-Santos, F., & Eckert, D.: Abell 1430: A merging cluster with exceptional diffuse radio emission. *A&A*, **654** (2021), A68
- Hsu, C.-J., Tan, J. C., Goodson, M. D., Caselli, P., Körtgen, B., & Cheng, Y.: Deuterium chemodynamics of massive pre-stellar cores. *MNRAS*, **502** (2021), 1104
- Jiménez-Esteban, F. M., Engels, D., Aguado, D. S., González, J. B., & García-Lario, P.: An infrared study of Galactic OH/IR stars - III. Variability properties of the Arecibo sample. *MNRAS*, **505** (2021), 6051
- Jiménez-Torres, J. J.: Chi-squared test for planetary orbits after the impact of a single flyby and multiple stellar flybys. *A&A*, **653** (2021), A168
- Johnson, E. N., Czesla, S., Fuhrmeister, B., ... et al.: Simultaneous photometric and CARMENES spectroscopic monitoring of fast-rotating M dwarf GJ 3270. Discovery of a post-flare corotating feature. *A&A*, **651** (2021), A105
- Jones, A., de Gasperin, F., Cuciti, V., Hoang, D. N., Botteon, A., Brügger, M., Brunetti, G., Finner, K., Forman, W. R., Jones, C., Kraft, R. P., Shimwell, T., & van Weeren, R. J.: Radio relics in PSZ2 G096.88+24.18: a connection with pre-existing plasma. *MNRAS*, **505** (2021), 4762
- Kammerer, J., Lacour, S., Stolker, T., ... Gao, F. ... et al.: GRAVITY K-band spectroscopy of HD 206893 B. Brown dwarf or exoplanet. *A&A*, **652** (2021), A57
- Kara, E., Mehdipour, M., Kriss, G. A., ... Ilić, D. ... et al.: AGN STORM 2. I. First results: A Change in the Weather of Mrk 817. *ApJ*, **922** (2021), 151
- Khalafinejad, S., Molaverdikhani, K., Blečić, J., ... Nagel, E., ... et al.: Probing the atmosphere of WASP-69 b with low- and high-resolution transmission spectroscopy. *A&A*, **656** (2021), A142
- Knowles, K., Pillay, D. S., Amodeo, S., ... de Gasperin, F. ... et al.: MERGHERS pilot: MeerKAT discovery of diffuse emission in nine massive Sunyaev-Zel'dovich-selected galaxy clusters from ACT. *MNRAS*, **504** (2021), 1749
- Kondapally, R., Best, P. N., Hardcastle, M. J., ... Brügger, M. ... et al.: The LOFAR Two-meter Sky Survey: Deep Fields Data Release 1. III. Host-galaxy identifications and value added catalogues. *A&A*, **648** (2021), A3
- Kossakowski, D., Kemmer, J., Bluhm, P., ... Schweitzer, A. ... et al.: *A&A*, **656** (2021), A124
- Kovačević, A. B., Ilić, D., Popović, L. Č., Radović, V., Jankov, I., Yoon, I., Caplar, N., Čvorović-Hajdinjak, I., & Simić, S.: On possible proxies of AGN light-curves cadence selection in future time domain surveys. *MNRAS*, **505** (2021), 5012

- Kukreti, P., Morganti, R., Shimwell, T. W., Morabito, L. K., Beswick, R. J., Brienza, M., Hardcastle, M. J., Sweijen, F., Jackson, N., Miley, G. K., Moldon, J., Oosterloo, T., & Gasperin, F. de .: Unmasking the history of 3C 293 with LOFAR sub-arcsecond imaging. *AN*, **342** (2021), 1107
- Körtgen, B., Pingel, N., & Killerby-Smith, N.: The spatial power spectrum and derived turbulent properties of isolated galaxies. *MNRAS*, **505** (2021), 1972
- Lacour, S., Wang, J. J., Rodet, L., ... Gao, F. ... et al.: The mass of β Pictoris c from β Pictoris b orbital motion. *A&A*, **654** (2021), L2
- Lafarga, M., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Caballero, J. A., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Montes, D., Morales, J. C., Oshagh, M., Rodríguez-López, C., Schöfer, P., Schweitzer, A., & Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Mapping stellar activity indicators across the M dwarf domain. *A&A*, **652** (2021), A28
- Lampón, M., López-Puertas, M., Sanz-Forcada, J., Sánchez-López, A., Molaverdikhani, K., Czesla, S., Quirrenbach, A., Pallé, E., Caballero, J. A., Henning, T., Salz, M., Nortmann, L., Aceituno, J., Amado, P. J., Bauer, F. F., Montes, D., Nagel, E., Reiners, A., & Ribas, I.: Modelling the He I triplet absorption at 10 830 Å in the atmospheres of HD 189733 b and GJ 3470 b. *A&A*, **647** (2021), A129
- Lampón, M., López-Puertas, M., Czesla, S., Sánchez-López, A., Lara, L. M., Salz, M., Sanz-Forcada, J., Molaverdikhani, K., Quirrenbach, A., Pallé, E., Caballero, J. A., Henning, T., Nortmann, L., Amado, P. J., Montes, D., Reiners, A., & Ribas, I.: Evidence of energy-, recombination-, and photon-limited escape regimes in giant planet H/He atmospheres. *A&A*, **648** (2021), L7
- Lançon, A., Gonneau, A., Verro, K., Prugniel, P., Arentsen, A., Trager, S. C., Peletier, R., Chen, Y.-P., Coelho, P., Falcón-Barroso, J., Hauschildt, P., Husser, T.-O., Jain, R., Lyubunova, M., Martins, L., Sánchez Blázquez, P., & Vazdekis, A.: A comparison between X-shooter spectra and PHOENIX models across the HR-diagram. *A&A*, **649** (2021), A97
- Leto, P., Triglio, C., Krtićka, J., ... Robrade, J. ... et al.: A scaling relationship for non-thermal radio emission from ordered magnetospheres: from the top of the main sequence to planets. *MNRAS*, **507** (2021), 1979
- Li, J., Wang, J., Lu, X., ... Gao, F. ... et al.: Propionamide ($C_2H_5CONH_2$): The Largest Peptide-like Molecule in Space. *ApJ*, **919** (2021), 4
- Locatelli, N., Vazza, F., Bonafede, A., Banfi, S., Bernardi, G., Gheller, C., Botteon, A., & Shimwell, T.: New constraints on the magnetic field in cosmic web filaments. *A&A*, **652** (2021), A80
- Lu, J., Ashall, C., Hsiao, E. Y., ... Baron, E. ... et al.: ASAssN-15hy: An Underluminous, Red 03fg-like Type Ia Supernova. *ApJ*, **920** (2021), 107
- Maire, A.-L., Langlois, M., Delorme, P., Chauvin, G., Gratton, R., Vigan, A., Girard, J. H., Wahhaj, Z., Pott, J.-U., Burtscher, L., Boccaletti, A., Carlotti, A., Henning, T., Kenworthy, M. A., Kervella, P., Rickman, E. L., & Schmidt, T. O. B.: Lessons learned from SPHERE for the astrometric strategy of the next generation of exoplanet imaging instruments. *JATIS*, **7** (2021), 035004
- Manara, C. F., Frasca, A., Venuti, L., ... Schneider, P. C.... et al.: PENELLOPE: The ESO data legacy program to complement the Hubble UV Legacy Library of Young Stars (ULLYSES). I. Survey presentation and accretion properties of Orion OB1 and σ -Orionis. *A&A*, **650** (2021), A196
- Marfil, E., Taberner, H. M., Montes, D., Caballero, J. A., Lázaro, F. J., González Hernández, J. I., Nagel, E., Passegger, V. M., Schweitzer, A., Ribas, I., Reiners, A., Quir-

- renbach, A., Amado, P. J., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Duque-Arribas, C., Galadí-Enríquez, D., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., López-Gallifa, á., Morales, J. C., Shan, Y., & Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Stellar atmospheric parameters of target stars with SteParSyn. *A&A*, **656** (2021), A162
- Meinke, J., Böckmann, K., Cohen, S., Mauskopf, P., Scannapieco, E., Sarmiento, R., Lunde, E., & Cottle, J.: The Thermal Sunyaev-Zel'dovich Effect from Massive, Quiescent $0.5 \leq z \leq 1.5$ Galaxies. *ApJ*, **913** (2021), 88
- Mohan, A., Wedemeyer, S., Pandit, S., Saberi, M., & Hauschildt, P. H.: EMIssA (Exploring Millimeter Indicators of Solar-Stellar Activity). I. The initial millimeter-centimeter main-sequence star sample. *A&A*, **655** (2021), A113
- Morganti, R., Oosterloo, T. A., Brienza, M., ... de Gasperin, F. ... et al.: The best of both worlds: Combining LOFAR and Apertif to derive resolved radio spectral index images. *A&A*, **648** (2021), A9
- Norris, R. P., Marvil, J., Collier, J. D., ... Brüggen, M. ... et al.: The Evolutionary Map of the Universe pilot survey. *PASA*, **38** (2021), e046
- Osinga, E., van Weeren, R. J., Boxelaar, J. M., Brunetti, G., Botteon, A., Brüggen, M., Shimwell, T. W., Bonafede, A., Best, P. N., Bonato, M., Cassano, R., Gastaldello, F., di Gennaro, G., Hardcastle, M. J., Mandal, S., Rossetti, M., Röttgering, H. J. A., Sabater, J., & Tasse, C.: Diffuse radio emission from galaxy clusters in the LOFAR Two-metre Sky Survey Deep Fields. *A&A*, **648** (2021), A11
- Pasini, T., Gitti, M., Brighenti, F., O'Sullivan, E., Gastaldello, F., Temi, P., & Hamer, S. L.: A First Chandra View of the Cool Core Cluster A1668: Offset Cooling and AGN Feedback Cycle. *ApJ*, **911** (2021), 66
- Pasini, T., Finoguenov, A., Brüggen, M., Gaspari, M., de Gasperin, F., & Gozaliasl, G.: Radio galaxies in galaxy groups: kinematics, scaling relations, and AGN feedback. *MNRAS*, **505** (2021), 2628
- Perdelwitz, V., Mittag, M., Tal-Or, L., Schmitt, J. H. M. M., Caballero, J. A., Jeffers, S. V., Reiners, A., Schweitzer, A., Trifonov, T., Ribas, I., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Seifert, W., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Montes, D., Revilla, D., & Skrzypinski, S. L.: CARMENES input catalog of M dwarfs. VI. A time-resolved Ca II H&K catalog from archival data. *A&A*, **652** (2021), A116
- Perger, M., Ribas, I., Anglada-Escudé, G., ... Schweitzer, A.... et al.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. No evidence for a super-Earth in a 2-day orbit around GJ 1151. *A&A*, **649** (2021), L12
- Polanski, A. S., Crossfield, I. J. M., Burt, J. A., ... Nagel, E. ... et al.: Wolf 503 b: Characterization of a Sub-Neptune Orbiting a Metal-poor K Dwarf. *AJ*, **162** (2021), 238
- Popović, L. Č., Simić, S., Kovačević, A., & Ilić, D.: Detecting subparsec supermassive binary black holes: Long-term monitoring perspective. *MNRAS*, **505** (2021), 5192
- Predehl, P., Andritschke, R., Arefiev, V., ... Brüggen, M., ... Robrade, J., ... Schmitt, J. ... et al.: The eROSITA X-ray telescope on SRG. *A&A*, **647** (2021), A1
- Rajpurohit, K., Wittor, D., van Weeren, R. J., Vazza, F., Hoeft, M., Rudnick, L., Locatelli, N., Eilek, J., Forman, W. R., Bonafede, A., Bonnassieux, E., Riseley, C. J., Brienza, M., Brunetti, G., Brüggen, M., Loi, F., Rajpurohit, A. S., Röttgering, H. J. A., Botteon, A., Clarke, T. E., Drabent, A., Domínguez-Fernández, P., Di Gennaro, G., & Gastaldello, F.: Understanding the radio relic emission in the galaxy cluster MACS J0717.5+3745: Spectral analysis. *A&A*, **646** (2021), A56
- Rajpurohit, K., Brunetti, G., Bonafede, A., van Weeren, R. J., Botteon, A., Vazza, F., Hoeft, M., Riseley, C. J., Bonnassieux, E., Brienza, M., Forman, W. R., Röttgering, H. J. A., Rajpurohit, A. S., Locatelli, N., Shimwell, T. W., Cassano, R., Di Gennaro,

- G., Brüggén, M., Wittor, D., Drabent, A., & Iagnesi, A.: Physical insights from the spectrum of the radio halo in MACS J0717.5+3745. *A&A*, **646** (2021), A135
- Rajpurohit, K., Vazza, F., van Weeren, R. J., Hoeft, M., Brienza, M., Bonnassieux, E., Riseley, C. J., Brunetti, G., Bonafede, A., Brüggén, M., Formann, W. R., Rajpurohit, A. S., Röttgering, H. J. A., Drabent, A., Domínguez-Fernández, P., Wittor, D., & Andrade-Santos, F.: Dissecting nonthermal emission in the complex multiple-merger galaxy cluster Abell 2744: Radio and X-ray analysis. *A&A*, **654** (2021), A41
- Rao, S., Pezzotti, C., Meynet, G., Eggenberger, P., Buldgen, G., Mordasini, C., Bourrier, V., Ekström, S., & Georgy, C.: Star-planet interactions. VI. Tides, stellar activity, and planetary evaporation. *A&A*, **651** (2021), A50
- Reiprich, T. H., Veronica, A., Pacaud, F., ... Hoang, D. N., Brüggén, M., ... et al.: The Abell 3391/95 galaxy cluster system. A 15 Mpc intergalactic medium emission filament, a warm gas bridge, infalling matter clumps, and (re-) accelerated plasma discovered by combining SRG/eROSITA data with ASKAP/EMU and DECam data. *A&A*, **647** (2021), A2
- Sabotta, S., Schlecker, M., Chaturvedi, P., ... Passegger, V. M., ... et al.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Planet occurrence rates from a subsample of 71 stars. *A&A*, **653** (2021), A114
- Schmidt, W., Schmidt, J. P., & Grete, P.: Turbulence in the intragroup and circumgalactic medium. *A&A*, **654** (2021), A115
- Schmitt, J. H. M. M., Ioannidis, P., Robrade, J., Predehl, P., Czesla, S., & Schneider, P. C.: Simultaneous eROSITA and TESS observations of the ultra-active star AB Doradus. *A&A*, **652** (2021), A135
- Schröder, K.-P., Mittag, M., Flor Torres, L. M., Jack, D., & Snellen, I.: Fast synthetic spectral fitting for large stellar samples: a critical test with 25 bright stars of known rotation. *MNRAS*, **501** (2021), 5042
- Shan, Y., Reiners, A., Fabbian, D., Marfil, E., Montes, D., Tabernero, H. M., Ribas, I., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Aceituno, J., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Morales, J. C., Nagel, E., Pallé, E., Passegger, V. M., Rodríguez-López, C., Schweitzer, A., & Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Not-so-fine hyperfine-split vanadium lines in cool star spectra. *A&A*, **654** (2021), A118
- Singh, G., Bhowmik, T., Boccaletti, A., ... Schmidt, T. O. B. ... et al.: Revealing asymmetrical dust distribution in the inner regions of HD 141569. *A&A*, **653** (2021), A79
- Sotillo-Ramos, D., Lara-López, M. A., Pérez-García, A. M., Pérez-Martínez, R., Hopkins, A. M., Holwerda, B. W., Liske, J., López-Sánchez, A. R., Owers, M. S., & Pimbblet, K. A.: Galaxy and mass assembly (GAMA): The environmental impact on SFR and metallicity in galaxy groups. *MNRAS*, **508** (2021), 1817
- Soto, M. G., Anglada-Escudé, G., Dreizler, S., ... Passegger, ... Schweitzer, A. ... et al.: Mass and density of the transiting hot and rocky super-Earth LHS 1478 b (TOI-1640 b). *A&A*, **649** (2021), A144
- Stuardi, C., Bonafede, A., Lovisari, L., Domínguez-Fernández, P., Vazza, F., Brüggén, M., van Weeren, R. J., & de Gasperin, F.: The intracluster magnetic field in the double relic galaxy cluster Abell 2345. *MNRAS*, **502** (2021), 2518
- Sunyaev, R., Arefiev, V., Babyshkin, V., ... Robrade, J. ... et al.: SRG X-ray orbital observatory. Its telescopes and first scientific results. *A&A*, **656** (2021), A132
- Sureshkumar, U., Durkalec, A., Pollo, A., Bilicki, M., Loveday, J., Farrow, D. J., Holwerda, B. W., Hopkins, A. M., Liske, J., Pimbblet, K. A., Taylor, E. N., & Wright, A. H.: Galaxy and Mass Assembly (GAMA). Tracing galaxy environment using the marked

- correlation function. *A&A*, **653** (2021), A35
- Tasse, C., Shimwell, T., Hardcastle, M. J., ... de Gasperin, F., ... Brügger, M. ... et al.: The LOFAR Two-meter Sky Survey: Deep Fields Data Release 1. I. Direction-dependent calibration and imaging. *A&A*, **648** (2021), A1
- Tiburzi, C., Shaifullah, G. M., Bassa, C. G., ... Brügger, M. ... et al.: The impact of solar wind variability on pulsar timing. *A&A*, **647** (2021), A84
- Trifonov, T., Caballero, J. A., Morales, J. C., ... Passegger, V. M., ... Schweitzer, A. ... et al.: A nearby transiting rocky exoplanet that is suitable for atmospheric investigation. *Sci*, **371** (2021), 1038
- van Holstein, R. G., Stolker, T., Jensen-Clem, R., ... Schmidt, T. O. B. ... et al.: A survey of the linear polarization of directly imaged exoplanets and brown dwarf companions with SPHERE-IRDIS. First polarimetric detections revealing disks around DH Tau B and GSC 6214-210 B. *A&A*, **647** (2021), A21
- van Weeren, R. J., Shimwell, T. W., Botteon, A., Brunetti, G., Brügger, M., Boxelaar, J. M., Cassano, R., Di Gennaro, G., Andrade-Santos, F., Bonnassieux, E., Bonafede, A., Cuciti, V., Dallacasa, D., de Gasperin, F., Gastaldello, F., Hardcastle, M. J., Hoeft, M., Kraft, R. P., Mandal, S., Rossetti, M., Röttgering, H. J. A., Tasse, C., & Wilber, A. G.: LOFAR observations of galaxy clusters in HETDEX. Extraction and self-calibration of individual LOFAR targets. *A&A*, **651** (2021), A115
- Vazza, F., Wittor, D., Brunetti, G., & Brügger, M.: Simulating the transport of relativistic electrons and magnetic fields injected by radio galaxies in the intracluster medium. *A&A*, **653** (2021), A23
- Vazza, F., Paoletti, D., Banfi, S., Finelli, F., Gheller, C., O'Sullivan, S. P., & Brügger, M.: Simulations and observational tests of primordial magnetic fields from Cosmic Microwave Background constraints. *MNRAS*, **500** (2021), 5350
- Vernstrom, T., Heald, G., Vazza, F., Galvin, T. J., West, J. L., Locatelli, N., Fornengo, N., & Pinetti, E.: Discovery of magnetic fields along stacked cosmic filaments as revealed by radio and X-ray emission. *MNRAS*, **505** (2021), 4178
- Williams, W. L., de Gasperin, F., Hardcastle, M. J. H., van Weeren, R., Tasse, C., Shimwell, T. W., Best, P. N., Bonato, M., Bondi, M., Brügger, M., Röttgering, H. J. A., & Smith, D. J. B.: The LOFAR LBA Sky Survey: Deep Fields. I. The Boötes Field. *A&A*, **655** (2021), A40
- Wilson, D. J., Froning, C. S., Duvvuri, G. M., France, K., Youngblood, A., Schneider, P. C., Berta-Thompson, Z., Brown, A., Buccino, A. P., Hawley, S., Irwin, J., Kaltenegger, L., Kowalski, A., Linsky, J., Parke Loyd, R. O., Miguel, Y., Pineda, J. S., Redfield, S., Roberge, A., Rugheimer, S., Tian, F., & Vieytes, M.: The Mega-MUSCLES Spectral Energy Distribution of TRAPPIST-1. *ApJ*, **911** (2021), 18
- Wittor, D., Etori, S., Vazza, F., Rajpurohit, K., Hoeft, M., & Domínguez-Fernández, P.: Exploring the spectral properties of radio relics - I: integrated spectral index and Mach number. *MNRAS*, **506** (2021), 396
- Wittor, D.: On the Challenges of Cosmic-Ray Proton Shock Acceleration in the Intracluster Medium. *NewA*, **85** (2021), 101550
- Wolf, J., Nandra, K., Salvato, M., Liu, T., Buchner, J., Brusa, M., Hoang, D. N., Moss, V., Arcodia, R., Brügger, M., Comparat, J., de Gasperin, F., Georgakakis, A., Hotan, A., Lamer, G., Merloni, A., Rau, A., Röttgering, H. J. A., Shimwell, T. W., Urrutia, T., Whiting, M., & Williams, W. L.: First constraints on the AGN X-ray luminosity function at z 6 from an eROSITA-detected quasar. *A&A*, **647** (2021), A5
- Xu, F., Gu, S., & Ioannidis, P.: Starspot evolution, differential rotation, and correlation between chromospheric and photospheric activities on Kepler-411. *MNRAS*, **501** (2021), 1878

Yan, F., Wyttenbach, A., Casasayas-Barris, N., ... Czesla, S. ... et al.: Detection of the hydrogen Balmer lines in the ultra-hot Jupiter WASP-33b. *A&A*, **645** (2021), A22

Zhang, X., Simionescu, A., Stuardi, C., van Weeren, R. J., Intema, H. T., Akamatsu, H., de Plaa, J., Kaastra, J. S., Bonafede, A., Brügggen, M., ZuHone, J., & Ichinohe, Y.: Deep Chandra observations of merging galaxy cluster ZwCl 2341+0000. *A&A*, **656** (2021), A59

4.2 Konferenzbeiträge (Anzahl)

Lafarga, M., Ribas, I., Reiners, A., ... Schweitzer, A. ... et al.: Mapping magnetic activity indicators across the M dwarf domain. In: *The Star-Planet Connection, 2021*

Shan, Y., Reiners, A., Amado, P. J., Béjar, V. J. S., Caballero, J. A., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Jeffers, S. V., Marfil, E., Montes, D., Nagel, E., Passegger, V. M., Quirrenbach, A., Ribas, I., Schweitzer, A., Tabernero, H. M., Zechmeister, M., & Carmenes Consortium: CARMENES and the Frontiers of High-Resolution Spectroscopy for M dwarfs. In: *Plato Mission Conference 2021*

Cuciti, V.: Clash of giants - Radio emission from merging galaxy clusters. In: *Hypatia Colloquium 2021: Early Career Astronomer series at ESO*

Zhang, X., Simionescu, A., Stuardi, C., van Weeren, R., Intema, H., Akamatsu, H., de Plaa, J., Kaastra, J., Bonafede, A., Brügggen, M., Zuhone, J., & Ichinohe, Y.: Deep Chandra observations of double relic cluster ZwCl 2341+0000. In: *Galaxy Cluster Formation II (GCF 2021)*

Passegger, V. M., Bello-García, A., Ordieres-Meré, J., Caballero, J. A., Schweitzer, A., Amado, P. J., González-Marcos, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Sarro, L. M., Solano, E., Azzaro, M., Bauer, F. F., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Marfil, E., Montes, D., Morales, J. C., Nagel, E., Tabernero, H. M., & Zechmeister, M.: A deep learning approach to photospheric parameters of CARMENES target stars. In: *20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)*

Lafarga, M., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Caballero, J. A., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Montes, D., Morales, J. C., Oshagh, M., Rodríguez-López, C., Schöfer, P., Schweitzer, A., & Zechmeister, M.: Mapping stellar activity indicators across the M dwarf domain. In: *20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)*

Passegger, V. M., Ordieres-Meré, J., Bello-García, A., Caballero, J. A., Schweitzer, A., Amado, P. J., González-Marcos, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Sarro, L. M., Solano, E., Azzaro, M., Bauer, F. F., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Marfil, E., Montes, D., Morales, J. C., Nagel, E., Tabernero, H. M., & Zechmeister, M.: A Deep Learning Approach to photospheric Parameters of CARMENES Target Stars. In: *20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)*

Coffaro, M., Stelzer, B., Orlando, S., Hall, J., Metcalfe, T. S., Wolter, U., Mittag, M., Sanz-Forcada, J., & Ducci, L.: The Sun as a young star: reproducing the X-ray cycle of ϵ Eridani with solar magnetic structures. In: *20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)*

Marfil, E., Tabernero, H. M., Montes, D., Caballero, J. A., Lazaro-Barrasa, F. J., González Hernández, J. I., Nagel, E., Passegger, V. M., Schweitzer, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Duque-Arribas, C., Galadí-Enríquez, D., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., López-Gallifa, Á., Morales, J. C., Shan, Y., & Zechmeister,

M.: Stellar atmospheric parameters of CARMENES GTO M dwarfs with spectral synthesis and SteParSyn. In: 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)

Robi Banerjee

Heidelberg

Max-Planck-Institut für Astronomie

Königstuhl 17, D-69117 Heidelberg

Tel.: +49 (0)6221 528-0, Fax: +49 (0)6221 528-246

E-Mail: sekretariat@mpia.de, Homepage: <https://www.mpia.de>

Außenstelle: Arbeitsgruppe „Laborastrophysik und Clusterphysik“,
Institut für Festkörperphysik der Friedrich-Schiller-Universität, Jena

Helmholtzweg 3, D-07743 Jena

Tel.: +49 (0)3641 9-47354, Fax: +49 (0)3641 9-47308

E-Mail: cornelia.jaeger@uni-jena.de,
Homepage: <https://www.astrolab.uni-jena.de>

Haus der Astronomie

MPIA-Campus, Königstuhl 17, D-69117 Heidelberg

Tel.: +49 (0)6221 528-160, Fax: +49 (0)6221 528-246

E-Mail: info-hda@hda-hd.de, Homepage: <https://www.haus-der-astronomie.de>

0 Allgemeines

Das Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) verfolgt ein breites Spektrum an astrophysikalischer Forschung, einerseits durch die Entwicklung und den Betrieb von Teleskopen und deren Instrumentierung, andererseits durch eine Vielzahl von Beobachtungsprogrammen und deren Analysen, sowie schließlich durch theoretische Modellierungen und numerische Simulationen.

Das Institut beherbergt drei wissenschaftlichen Abteilungen: *Galaxien und Kosmologie* (Direktor Hans-Walter Rix), *Planeten- und Sternentstehung* (Direktor Thomas Henning), und *Atmosphärenphysik der Exoplaneten* (Direktorin Laura Kreidberg). In diesen Bereichen forschten im Berichtsjahr neben den angestellten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern auch zwei unabhängige Forschungsgruppen (Lise-Meitner-Gruppen), drei Nachwuchsgruppen (Max-Planck-Forschungsgruppen), zwei Sofia-Kowalevskaya-Gruppen der Alexander von Humboldt-Stiftung sowie zwei ERC-Forschungsgruppen.

Neben wichtigen instrumentellen Beiträgen für die aktuellen und im Aufbau befindlichen Observatorien der Europäischen Südsternwarte ESO (s. u.) ist das MPIA auch direkt am Betrieb großer bodengebundener Observatorien, beteiligt. So ist das MPIA das koordinierende Institut für die deutsche Beteiligung am Large Binocular Telescope (LBT) auf dem Mt. Graham in der Nähe von Tucson, Arizona (USA). Weiterhin erfolgreich in Betrieb ist

auch das 2.2-m MPG/ESO-Teleskop am La Silla Observatorium der Europäischen Südsternwarte (ESO) in Chile. Nach Jahrzehnten des gemeinsamen Betriebes des Calar-Alto-Observatorium in Südspeanien als Centro Astronomico Hispano-Aleman (CAHA) durch die Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und das Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (CSIC) ging das Observatorium Ende 2018 komplett an Spanien über. Laufende Projekte (wie z. B. CARMENES) werden aber weiterhin gemeinsam durchgeführt.

Das MPIA hat über Jahrzehnte eine Vielzahl sehr produktiver astronomischer Hightech-Instrumente entwickelt. Insbesondere lieferte es in den letzten Jahren entscheidende Beiträge zu fünf Instrumenten für das ESO Very Large Telescope (VLT) bzw. dessen interferometrischen Betriebsmodus (VLTI). Beispiele sind das mit extremer adaptiver Optik arbeitende Instrument SPHERE oder die Interferometrie-Instrumente GRAVITY und MATISSE. Darüber hinaus arbeitet das MPIA an wesentlichen Komponenten für die First-Light-Instrumente METIS und MICADO des künftigen 39-Meter-Teleskops ELT, welches in den 2020-er Jahren in Betrieb gehen soll. Hinzu kommen wichtige Beiträge zum „Planetenjäger“ CARMENES (für CAHA), zu den Spektrografen LUCI1 und LUCI2 für das LBT, sowie der Bau von LINC (ebenfalls für das LBT).

Das MPIA hat zudem eine große Tradition in der IR-Weltraumastonomie (z. B. als PI-Institut von ISOPHOT), die sich durch die Beteiligung am Instrument PACS für das äußerst erfolgreiche Weltraumteleskop HERSCHEL (Betrieb von 2009 bis 2013) und die deutsche Führungsrolle bei den Instrumenten NIRSpec und MIRI für das Ende 2021 gestartete James Webb Space Telescope (JWST) fortsetzt. Weiterhin ist das Institut u. a. an der ESA-Mission EUCLID und am Nancy Grace Roman Space Telescope der NASA beteiligt.

Das MPIA war das erste europäische Partnerinstitut der erfolgreichsten und bis heute fortgeführten Himmelsdurchmusterung seit der Jahrtausendwende, des Sloan Digital Sky Survey (SDSS); ab Herbst 2006 folgte dann auch die Beteiligung als größter Partner der University of Hawaii bei der Vorbereitung und Durchführung des PanStarrs-1-Surveys. MPIA Astronomen nutzen zudem intensiv Observatorien im Sub-mm-Bereich (wie ALMA und IRAM) und sind auch mit der Entwicklung von Softwarepaketen zur Analyse von Daten des Astrometrie-Satelliten Gaia befasst.

Weiterhin koordiniert das Institut innerhalb des deutschen Interferometriezentrums FrInGe (Frontiers of Interferometry in Germany) die deutschen Aktivitäten auf dem Gebiet der optischen und IR-Interferometrie.

Im Jahr 2015 wurde die Heidelberger Initiative zur Erforschung des Lebens (HIFOL) gegründet. Bereits 2004 entstand zusammen mit allen anderen Heidelberger Astronomieinstituten die International Max-Planck Research School for Astronomy and Cosmic Physics (IMPRS-HD). Im Jahre 2008 wurde das Haus der Astronomie (HdA) gegründet, ein Zentrum für astronomische Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit und den Wissenschaftsaustausch als Partnerschaft zwischen Klaus Tschira Stiftung (KTS, Bauherr), MPG, Universität Heidelberg und Stadt Heidelberg. Das zugehörige galaxienförmige Gebäude auf dem Campus des MPIA wurde im Dezember 2011 eröffnet. Die Aktivitäten des HdA sind gesondert am Ende dieses Berichts aufgeführt.

Eine umfassende Darstellung der wissenschaftlichen Aktivitäten des MPIA ist im gesondert herausgegebenen Jahresbericht zu finden.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktorat: 3

Thomas K. Henning (Abteilung für Planeten- und Sternentstehung, Geschäftsführung)

Laura Kreidberg (Abteilung für Atmosphärenphysik der Exoplaneten)

Hans-Walter Rix (Abteilung für Galaxien und Kosmologie)

Wissenschaftliches Personal: 126

Klaus Jäger (Wissenschaftlicher Referent der Institutsleitung)

Markus Pössel (Leiter Haus der Astronomie und Öffentlichkeitsarbeit)

Roland Gredel (MPIA-Observatorien)

Theodoros Anagnos, René Andrae, Ruben Asensio Torres (bis 31.03.), Coryn Bailer-Jones, Zoltan Balog, Eduardo Bañados Torres, Manuel Bayer (01.04. bis 31.08.), Maria Bergemann, Thomas Bertram, Gesa Bertrang, Henrik Beuther, Bertram Bitsch, Dorian Blain (ab 01.08.), Roy van Boekel, Leindert Boogaard (ab 01.04.), Sarah Bosman, Jeroen Bouwman, Wolfgang Brandner, Remo Burn, Faustine Cantalloube (bis 31.01.), Tristan Cantat-Gaudin (ab 01.09.), Ludmila Carone, Johana Coronado-Martinez (bis 31.03.), Niall Deacon, Thavisha Dharmawardena, Jason Dittman (ab 01.03.), Martina Donnari, Alyssa Drake (bis 05.09.), Ugne Dudzeviciute (ab 01.11.), Thomas Micheal Evans (ab 01.10.), Markus Feldt, Christian Fendt, Mario Flock, Morgan Fouesneau, Neige Frankel (bis 14.09.), Andrew Gallagher (bis 30.09.), Wolfgang Gässler, Prakash Gaikwad (ab 01.10.), Matias Ignacio Garate Silva, Iskren Georgiev (bis 30.04.), Jeffrey Gerber, Soumavo Ghosh (ab 01.10.), Gregory Green, Melanie Habouzit, Camilla Juul Hansen (bis 15.08.), Robert Harris, Jiao He, Jonathan Henshaw, Thomas Herbst, Stefan Hippler, Melissa Hobson (ab 01.11.), Ralph Hofferbert, Richard Hoppe (ab 01.09.), Bernd Husemann, Cornelia Jäger, Klaus Jäger, Knud Jahnke, Gandhali Joshi (bis 31.07.), Melanie Kaasinen (bis 14.10.), Miriam Keppeler (bis 31.10.), Yana Khusanova, Ulrich Klaas, Hubertus Klahr, Lucia Klarmann (bis 30.09.), Diana Kossakowski (ab 01.08.), Oliver Krause, Nico Krieger (bis 28.02.), Martin Kürster, Jianhui Lian (ab 01.09.), Ralf Launhardt, Hendrik Linz, Jingyi Mah (ab 01.10.), Khyati Malhan (ab 01.09.), Julio David Melon Fuksman, Allison Merritt (bis 31.07.), Romain Meyer, Paul Mollière, Ivelina Momcheva (ab 15.12.), Juan Carlos Munoz-Mateos (bis 15.03.), Friedrich Müller, Thomas Müller, Fahad Nasir (ab 01.10.), Marcel Neeleman, Nadine Neumayer, Markus Nielbock, Francisco Nogueras Lara (bis 31.05.), Mladen Novak (bis 31.03.), Masafusa Onoue (bis 30.09.), Hsi-An Pan (bis 31.07.), Alexey Pavlov, Giulia Perotti (ab 01.10.), Gabriele Pichierrri, Annalisa Pillepich, Francesca Pinna, Paola Pinilla, Markus Pössel, Jörg-Uwe Pott, Maria Ramirez-Tannus, Sarah Rezaei Khoshbakht (ab 01.06.), Jan Rybizki (bis 30.09.), Toshiki Saito (bis 31.03.), Francesco Santoro (bis 30.09.), Silvia Scheithauer, Jan-Torge Schindler (bis 30.09.), Eva Schinnerer, Mischa Schirmer, Martin Schlecker (22.07. bis 31.10.), Kamber Schwarz (ab 01.09.), Jürgen Schreiber, Gregor Seidel, Dmitry Semenov, Anna Sippel, Juan Diego Soler Pulido (bis 31.07.), Jochen Stadler, Sümeyye Suri (bis 31.05.), Oliver Trapp, Trifon Trifonov, Nhut Truong, Sierk van Terwisga, Fabian Walter, Thomas Williams, Maosheng Xiang, Eleonora Zari

Promovierende: 92

Irham Taufik Andika, Marcelo Barraza Alfaro, Camille Bergez-Casalou, Francesco Biscani, Alina Böcker, Felix Bosco (bis 31.07.), Samantha Brown, Vincent Carpenter, Carlos Cifuentes San Roman (ab 13.09. bis 15.12.), Timmy Delage, Dimitra Demertzi (ab 01.10.), Jan Eberhardt (ab 01.04.), Lukas Eisert, Philipp Eitner (ab 01.11.), Christoph Engler, Lizzandra Flores Rivera, Riccardo Franceschi, Verena Fürnkranz, Daniele Fulvio, Sarah Gebruers, Matthew Gent, Caroline Gieser, Andrew Gould, Melanie Habouzit (ab 01.11.), Maximilian Häberle, Nils Hoyer (ab 01.10.), Jacob Isbell, Camilla Juul Hansen (ab 16.08.), Philipp Hottinger, Melanie Kaasinen (bis 31.07.), Albrecht Kamlah (ab 01.06.), Kai Kohler (bis 31.07.), Diana Kossakowski (bis 31.07.), Agnes Kospal, Sabrina Kräb, Guido Krein, Markus Kuhlberg (ab 01.07.), Robert Latka (bis 31.01.), Roger Lee, Joseph Lewis, Ekaterina Magg, Mattis Magg, Victor Marian (bis 31.05.), Giancarlo Mattia, Maryam Modjaz (bis 30.06.), Dhruv Muley (ab 01.10.), Evert Nasedkin, Philip Neureuther, Maria Selina Nitschai, Francisco Nogueras Lara (ab 01.06.), Jürgen Ott (bis 10.01.), Klaus Paschek (ab 01.05.), Eloy Pena Asensio (10.08. bis 15.10.), Ismael Alejandro Pessa Gutierrez, Thomas Pfeil, Lorenzo Pino (03.11. bis 28.11.), Clemenz Plank, Eric Connor Rohr, Sofia Rojas

Ruiz, Regina Sarmiento (ab 24.10.), Sofia Savvidou, Daniel Schäfer, Marten Scheuck (ab 01.09.), Jan-Torge Schindler (ab 01.10.), Martin Schlecker (bis 21.07.), Johannes Schüle (bis 31.01.), Luzian Seeburger (ab 15.09.), Aldo Serenelli (bis 14.10.), Yash Mohan Sharma (ab 01.10.), Irina Smirnova-Pinchukova, Grigorii Smirnov-Pinchukov, Matthew Smith (ab 01.10.), Diego Sotillo Ramos, Theodoros Soutanis, Moritz Straub, Jonas Syed, Jennifer Teichert (bis 30.06.), Jesper Tjøa, Maxime Trebitsch, Nicolas Gustavo Troncoso Kurtovic, Takahiro Ueda (01.09. bis 16.10.), Oliver Völkel, Christos Vourellis (bis 31.03.), Yao Wang (bis 30.03.), Molly Wells (ab 01.09.), Nico Winkel, Zhang-Liang Xie, Melis Yardımcı, Gideon Yoffe (bis 15.08.), Bingqing Zhang, Xiangyu Zhang (ab 01.10.), Zehao Zhong (ab 01.09.), Sebastian Zieba

Masterstudierende: 18

Silvia Almada Monter (ab 15.01.), Simeon Doetsch (bis 31.08.), Philipp Eitner (bis 31.10.), Junia Aletta Beatrix Göller (bis 31.07.), Chadana Hegde (ab 01.12.), Henrik Horst Knierim (bis 31.10.), Kaj Kramer (bis 31.08.), Paul Mercatoris (ab 01.05.), Sebastian Meßlinger (ab 01.06.), Jonas Müller (ab 01.10.), Joseph Paul (ab 08.11.), Micha Philipp (bis 14.03.), Miriam Sawczuck (ab 01.05.), Rebekka Schupp (ab 01.04.), Jochen Jürgen Stadler (bis 30.09.), Sophia Katharina Stuber, Anna Marie Wollbold (bis 30.04.), Christian Zimmermann (ab 01.04.)

Bachelorstudierende: 11

Maike Clausen (bis 30.04.), Lena Chatziastros (ab 01.10.), Nils Dohrmann (ab 01.10.), Celine Greis (ab 01.11.), Leon Marx (12.04. bis 31.08.), Paula Pérez-Rickert (15.07. bis 14.10.), Silvia Anastasia Popa (bis 14.03.), Paul Simon Rosendahl (bis 31.07.), Natascha Sattler (bis 31.05.), Antonia Seifert (01.04. bis 31.07.), Stefan Walther (ab 15.12.)

Sekretariat und Verwaltung: 28

Matthias Voss (Leitung Verwaltung)

Ingrid Apfel (Leitung Personalabteilung)

Danuta Hoffmann (Leitung Finanzwesen)

Arnim Wolf (Leitung Einkauf)

Gottfried Hellmich (Baukoordination)

Horst Kletti (Arbeitssicherheit)

Jana Baier, Ina Beckmann, Nadine Beeres, Tina Brill, Sigrid Brümmer, Mary Madeline Dehen, Heidi Enkler-Scharpegge, Catharina Fairchild (ab 01.10.), Christiane Hölscher, Carola Jordan, Susanne Koltes-Al-Zoubi, Marc Oliver Lechner, Beate Licht, Carmen Mül-lerthann, Sabine Otto, Frank Richter, Daniela Scheerer, Lilo Schleich, Heide Seifert (bis 30.06.), Huong Witte-Nguy, Christine Zähringer, Michelle Ziegler

Technisches Personal: 50

Martin Kürster (Leitung Technische Abteilungen)

Konstruktion

Ralf-Rainer Rohloff (Leitung), Harald Baumeister (Stellvertretung), Santiago Barboza, Monica Ebert, Armin Huber, Norbert Münch, Christopher Ritz. Auszubildende: Daniela Nehmitz (bis 31.03.), Christos Komminos (01.08. bis 31.08.)

Feinwerktechnik

Armin Böhm (Leitung), Stefan Meister (Stellvertretung), Linda Biermann (26.02. bis 30.06., ab 18.12. Praktikantin), Mario Heitz, Tobias Maurer, Klaus Meixner, Leon Schädel (bis 31.08.) Tobias Stadler. Auszubildende: Linda Biermann (bis 25.02.), Marie-Elisa Caleta, Sascha Fänderich, Nico Fechtmann, Anna Maria Mozer, Nathan Hellwich, Jakob Trost (ab 01.09.)

Elektronik

Lars Mohr (Leitung), José Ramos (Stellvertretung), Tobias Adler, Mathias Alter, Heiko Ehret, Ralf Klein, Michael Lehmitz, Ulrich Mall, Achim Ridinger, Frank Wrhel

Instrumentierungssoftware/Projekt-EDV

Florian Briegel (Leitung), Udo Neumann (Stellvertretung), Hugo Coppejans (ab 01.04.), Martin Kulas, Richard Mathar, Alexey Pavlov, Horst Steuer

Instrumentierung und Projektabwicklung

Peter Bizenberger (Leitung), Thomas Bertram (Stellvertretung), María Concepción Cárdenas Vázquez, Eduardo Chamorro Vilar, Wolfgang Gässler, Ralf Hofferbert, Werner Laun, Friedrich Müller, Vianak Naranjo, Johana Panduro, Gabriele Rodeghiero, Silvia Scheithauer, Paula Stepien (ab 01.05.). Gastdoktorand: Philipp Neureuther (Doktorand der Universität Stuttgart im Projekt METIS). Auszubildende: Micha Bunjes (bis 28.02.)

Grafikabteilung

Axel M. Quetz (Leitung), Judith Neidel (Stellvertretung), Karin Meißner (bis 31.10.)

Studentische Kräfte: 22

Maike Clausen (01.05. bis 31.07.), Jan Eberhardt (bis 31.03.), Celine Greis (ab 01.03.), Chandana Hegde (ab 01.12.), Richard Hoppe (bis 31.08.), León-Alexander Hühn (bis 31.03.), Paul Joseph (ab 01.12.), Joshua Jost (ab 01.04.), Marla Leuther (bis 31.03.), Sebastian Meßlinger (bis 31.03.), Jonas Müller (bis 31.03.), Annika Oetjens (bis 14.05.), Dominik Ostertag (bis 31.01.), Paula Pérez Rickert (01.08. bis 30.11.), Micha Philipp (15.03. bis 30.06.), Moritz Plenz (bis 28.02. und ab 01.09. bis 31.10.), Paul Simon Rosendahl (ab 01.09.), Natascha Sattler (ab 01.06.), Johannes Schmitt (ab 01.05.), Leena Tharwat (01.11. bis 30.11.), Jan Leon Tschesche (bis 31.05. und ab 01.07. bis 30.09.), Anna Marie Wollbold (01.05. bis 31.07.)

Praktikanten:

Olga Borodina (20.06. bis 18.09.), Bruna De Castro Araujo (01.09. bis 29.11.), Célia Léa Marie Desgrange (bis 15.02.), Saba Etezzad Razavi (19.07. bis 17.10.), Doménica Garzón Armendáriz (15.06. bis 12.09.), Alexandra Masegian (05.07. bis 22.09.), Johanna Müller-Horn (19.07. bis 03.10.), Paula Pérez Rickert (15.03. bis 14.06.), Charalampos Psarakis (ab 15.09.), Soumya Shreeram (bis 31.01.), Oriane Sohler (20.02. bis 20.06.)

Gäste:

Andrea Macciò, NYU/Abu Dhabi, 01.07. bis 17.07.; Roberto Decarli, INAF Bologna, 04.07. bis 17.07.; Antonio Pensabene, INAF Bologna, 04.07. bis 10.07.; Elad Zinger, Jerusalem Univ., 18.07. bis 24.07.; Julianne Dalcanton, Washington University, 30.07. bis 21.07.; Ryan Leaman, University of Vienna, 02.07. bis 13.08., 08.11. bis 12.11.; Vardha Bennert, California Polytechnic, 04.09. bis 12.09.; Aaron Schneider, KU Leuven, 11.10. bis 15.10.; Rosie Talbot, University of Cambridge, 19.11. bis 26.11.; Kirsty Bulter, Leiden Observatory, 05.12. bis 11.12.; Leonardo Testi, ESO, 13.12. bis 17.12.

1.2 Öffentlichkeitsarbeit

Markus Pössel (Leitung), Markus Nielbock, Axel M. Quetz

1.3 Instrumente und Rechenanlagen

Marc Hemberger (ab 01.10., Leitung), Andreas Kotowicz (bis 31.08., Leitung), Björn Binroth (Stellvertretung), Ulrich Hiller, Marco König, Frank Richter, Stefan Kallweit, Kai Roth (ab 01.03.)

1.4 Gebäude und Bibliothek

Bibliothek

Simone Kronenwett (Leitung)

Technischer Dienst und Gebäudetechnik

Frank Witzel (Leitung), Markus Nauß (Stellvertretung), Alexander Frank, Frank Lang, Thorsten Macak, Holger Quast, Britta Witzel

Kantine

Marianne Groß, Olesia Kejl, Elke Zimmermann

1.5 Für das Institut tätige ehemalige Mitglieder

Christoph Leinert, Dietrich Lemke, Klaus Meisenheimer

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Planeten- und Sternentstehung (PSF)

Direktor: Thomas Henning

In der Abteilung Planeten- und Sternentstehung wird mit empfindlichen Infrarot- und Submillimeterbeobachtungen nach den frühesten Phasen der Entstehung von Sternen gesucht. Beobachtungen zielen darauf, sowohl das obere Ende der IMF, als auch den substellaren Bereich der Braunen Zwerge zu erforschen. Sternentstehung in anderen Galaxien, sowie Untersuchungen der Struktur und Entwicklung protoplanetarer Scheiben bilden weitere Schwerpunkte der Forschungsarbeiten. Die Suche nach extrasolaren Planeten sowie die Charakterisierung ihrer Atmosphären wird mit einer Reihe von Projekten aktiv verfolgt. In der Laborastrophysikgruppe, die in einer Außenstelle an der Universität Jena arbeitet, geht es um die Gasphasenspektroskopie astronomisch relevanter Moleküle sowie um die Charakterisierung von Nanoteilchen. Das Origins of Life-Lab führt ebenfalls Experimente aus, die ergründen, wie sich das Leben auf der Erde entwickelt haben könnte. In der Theoriegruppe werden großskalige numerische Untersuchungen zur (magneto-)hydrodynamischen und chemischen Entwicklung protoplanetarer Akkretionsscheiben und zur Entstehung massereicher Sterne durchgeführt sowie deren Strahlungscharakteristik mit Strahlungstransportrechnungen behandelt.

IR-Weltraumastronomie

Oliver Krause (Leitung), Theodoros Anagnos, Jeroen Bouwman, Detre Örs Hunor, Ulrich Klaas, Hendrik Linz, Clemens Plank, Jürgen Schreiber

Sternentstehung

Henrik Beuther (Leitung), Caroline Gieser, Jonathan Henshaw, Ralf Launhardt, Jonas Syed, Molly Wells, Giulia Perotti, Sara Rezaei Khoshbakht (ab 01.06.), Miriam Sawczuck (ab 01.05.)

Scheiben und Exoplaneten

Thomas Henning (Leitung), Roy van Boekel, Samantha Brown (bis 31.10.), Jan Eberhardt, Markus Feldt, Melissa Hobson (ab 01.11), Diana Kossakowski, Harry Psarakis, Sara Rezaei Khoshbakht (bis 31.10.), Marten Scheuck, Dmitry Semenov, Grigorii Sminrnov-Pinchukov, Sierk van Terwisga, Trifon Trifonov

Origins (ERC-Gruppe)

Thomas Henning (Leitung), Ruben Asensio-Torres (bis 31.10), Dimitra Demertzi, Christian Eistrup, Riccardo Franceschi, Jiao He, Paul Mollière, Klaus Paschek (ab 01.11.), Matthias Samland, Kamber Schwarz, Thushar Suhasaria

Theorie Sterne- und Planetenentstehung

Hubert Klahr (Leitung), Francesco Biscani, Remo Burn, Vincent Carpenter, Maike Clausen (bis 31.10.), Nils Dohrmann, David Fuksman Melon, Adrian Hosak (bis 31.10.), Yajie Liang (bis 31.10.), Dhruv Muley (ab 01.11.), Lukas Oesterlin (bis 31.10.), Thomas Pfeil, Paul Rosendahl, Martin Schlecker (bis 31.10.), Jesper Tjoa, Oliver Völkel

Laborastrophysik und Clusterphysik (Jena)

Cornelia Jäger (Leitung), Serge Krasnokutski, Gaël Rouillé, Alexey Potapov, Johannes Schmitt (ab 01.11.)

AO-Labor

Markus Feldt (Leitung), Samantha Brown (ab 01.11.), Stefan Hippler (bis 31.10.), María Claudia Ramírez-Tannus, Maria Wöllert

Planet formation in accretion disks (ERC-Gruppe)

Bertram Bitsch (Leitung), Camille Bergez-Casalou, Lena Chatziastros, Henrik Knierim, Jingyi Mah, Jonas Möller, Gabriele Pichierri, Sofia Savvidou, Christian Zimmermann

Unveiling planet formation by simulations and observations (UFOS/ERC-Gruppe)

Mario Flock (Leitung), Marcelo Barraza, Gesa Bertrang, Lixandra Flores Rivera

The genesis of planets

Paola Piñilla (Leitung), Timmy Delage, Matías Ignacio Gárate Silva, Nicolas Kurtovic, Leon Marx (bis 31.10.), Jochen Stadler

Max Planck Fellow Group

Oliver Trapp (Leitung), Sabrina Kräh, Kai Kohler (ab 01.11.), Jennifer Teichert (ab 01.11.), Maximilian Bechtel (ab 01.11.), Anna Closs (ab 01.11.), Marian Ebeling (ab 01.11.), Florian Kruse (ab 01.11.), Nathalie Kurrle (ab 01.11.), Alexander Ruf (ab 01.11.), Fabian Sauer (ab 01.11.), Christoph Seifert (ab 01.11.), Constanze Sydow (ab 01.11.)

2.2 Atmosphärenphysik der Exoplaneten (APEX)

Direktorin: Laura Kreidberg

Die 2020 neu gegründete Abteilung Atmosphärenphysik der Exoplaneten ist momentan noch im Aufbau begriffen. Allerdings konnten erste Forschungen zur Charakterisierung der Atmosphären von Exoplaneten vorangetrieben werden. Dieses Gebiet ist nicht nur hinsichtlich der Modellierung und Analyse ein neues und herausforderndes Forschungsfeld. Es ist insbesondere auch beobachtungstechnisch sehr anspruchsvoll. Eine der im Mittelpunkt stehenden Fragen ist, ob sich anhand der Atmosphären Daten Signaturen für Leben auf anderen Planeten finden lassen.

Transiting Exoplanet Atmospheres

Laura Kreidberg (Leitung), Sebastian Zieba, Evert Nasedkin, Ludmila Carone, Jason Dittmann

Exoplanet Host Stars

Coryn Bailer-Jones (Leitung)

Atmosphere Modeling

Paul Mollière (Leitung), Dorian Blain

Observations of Directly Imaged Exoplanets

Wolfgang Brandner (Leitung)

Observations of Transiting Planets

Thomas Mikal-Evans (Leitung)

2.3 Galaxien und Kosmologie (GC)

Direktor: Hans-Walter Rix

Die Abteilung Galaxien und Kosmologie verfolgt das Ziel, die Struktur und die stellaren Populationen von Galaxien (inklusive des Milchstraßensystems) zu erforschen und als Konsequenz ihrer Entstehungsgeschichte im kosmologischen Kontext zu verstehen. Ein Schwerpunkt sind Durchmusterungen zur Erstellung und Untersuchung von Stichproben kosmologisch weit entfernter Galaxien und Quasare, um die Galaxienentwicklung direkt zu erfassen. Diese empirischen Beobachtungsstudien werden parallel durch kosmologische Simulationen und Modelle begleitet. In jüngerer Zeit wurden auch das dichte molekulare Gas im frühen Universum und das intergalaktische Medium im Detail untersucht, um zu verstehen, wo und wie Sterne in der Frühphase des Alls entstanden sind. Ein zweiter komplementärer Schwerpunkt sind detaillierte Studien von sehr nahen Galaxien, einschließlich des Milchstraßensystems, wobei besonders die Substruktur in den Sternpopulationen und die Galaxienkerne untersucht werden. Die Beobachtungen werden durch theoretische Modellierung, insbesondere N -Körper-Rechnungen unterstützt. Auch sollen aktive Galaxienkerne durch höchstauflösende Beobachtungen besser verstanden werden.

Galaxienentwicklung

Hans-Walter Rix (Leitung), Tristan Cantat-Gaudin, Johanna Coronado, Frederick Davies, Kareem El-Badry, Neige Frankel, Verena Fürnkranz, Prakash Gaikwad, Soumavo Ghosh, Gregory Green, Melanie Habouzit, Bernd Husemann, Khyati Malhan, Fahad Nasir, Irina Smirnova-Pinchukova, Nico Winkel, Maosheng Xiang, Eleonora Zari, Zehao Zhong

Gaia-Durchmusterung

Coryn Bailer-Jones (Leitung), René Andrae, Jan Rybizki, Thavisha Dharmawardena

Interstellares Medium und Quasare

Fabian Walter (Leitung), Leindert Boogaard, Sarah Bosman, Alyssa Drake, Melanie Kaasinen, Romain Meyer, Mladen Novak, Marcel Neeleman, Masafusa Onoue

Hochaufgelöste Astronomie

Thomas Herbst (Leitung), Fabio Santos

Astrophysikalische Jets

Christian Fendt (Leitung), Christos Vourellis, Giancarlo Mattia, Melis Yardımcı

Extragalaktische Sternentstehung

Eva Schinnerer (Leitung), Ugne Dudzeviciute, Ismael Pessa Guterrez, Toshiki Saito, Francesco Santoro, Hsi-An Pan, Thomas Williams, Sophia Stuber, Bingqing Zhang (CSC-Stipendiatin)

Entwicklung von Galaxien und ihren Schwarzen Löchern und EUCLID-Projekt-Gruppe

Knud Jahnke (Leitung), Gregor Seidel, Victor Marian, Mischa Schirmer, Irham Taufik Andika

Theoriegruppe Galaxien und Kosmologie

Annalisa Pillepich (Leitung), Martina Donnari, Christopher Engler, Junia Göller, Gandhali Joshi, Kaj Kramer, Joseph Lewis, Allison Merritt, Gergo Popping, Eric Rohr, Regina Sarmiento, Matthew Smith, Maxime Trebitsch, Diego Sotillo Ramos, Nhut Truong, Elad Zinger

Schwarze Löcher und Akkretionsmechanismen / Instrumentierung

Jörg-Uwe Pott (Leitung), Santiago Barboza, Felix Bosco, Jacob Isbell, Saavi Perera, Robert Harris

Stellare Spektroskopie und Sternpopulationen (Lise-Meitner-Forschungsgruppe)

Maria Bergemann (Leitung), Andrew Gallagher, Camilla Juul Hansen, Ekaterina Semeno-va, Jeffrey Gerber, Matthew Gent, Annika Oetjens, Richard Hoppe, Aldo Serenelli, Philipp Eitner, Jianhui Lian

Galaxienzentren (Lise-Meitner-Forschungsgruppe)

Nadine Neumayer (Leitung), Maria Selina Nitschai, Manuel Bayer, Alina Böcker, Francesca Pinna, Maximilian Häberle, Francisco Noguerras Lara, Anja Krause

Extrem massereiche Schwarze Löcher und Galaxien in der Epoche der Reionisation

Eduardo Bañados (Leitung), Yana Khusanova, Jan-Torge Schindler, Sofia Rojas Ruiz

2.4 Datenwissenschaft

Morgan Fouesneau

2.5 Haus der Astronomie

Markus Pössel (Leitung)

3 Akademische Abschlussarbeiten**3.1 Bachelorarbeiten**

Abgeschlossen: 3

Leuther, M.: Spectroastrometry of the Broad Line Region: Comparing the Simulated Accuracy of the JWST/NIRSpec Instrument with Ground-Based Instruments VLT/SINFONI and VLT/ERIS. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, Bachelor, 2021.

Pérez Rickert, P. C.: Diffusion of CO₂ Molecules on the Surface of Compact Amorphous Solid Water. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, Bachelor, 2021.

Sattler, N.: The disk structure of the spiral galaxy NGC 3501. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, Bachelor, 2021.

3.2 Masterarbeiten

Abgeschlossen: 3

Goeller, J.: The Star Formation Properties of Jellyfish Galaxies in TNG50. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, Master, 2021.

Jost, J.: Development of a photonic Fabry-Pérot platform to support spectral calibration in the infrared. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, Master, 2022.

Knierim, H. H.: On the shallowness of atmospheric circulation in hot Jupiters. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, Master, 2021.

3.3 Dissertationen

Abgeschlossen: 11

Aros Pinochet, F. I.: Towards a robust detection of intermediate-mass black holes in globular clusters. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Bosco, F.: Probing the Growth of Black Holes at the Limit of Large Telescopes. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Engler, C.: Populations of satellite galaxies with the IllustrisTNG simulations: from galaxy clusters to the Local Group. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Frankel, N.: Forward Modelling the Secular Evolution of the Milky Way Disk. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Gensior, J. S.: The influence of the galactic gravitational potential on star formation and the interstellar medium. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Kaasinen, M.: The Molecular Interstellar Medium in Distant Galaxies. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Keppler, M. J.: Giant Planet Formation in Disks: An Observational Perspective. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Kossakowska, D. E.: Modeling and Determining Origins of Signals Found in Radial Velocity Data. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Marian, V.: The Intricate Connection Between Major Mergers and AGN with the Highest Eddington Ratios. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Schlecker, M.: The Architectures of Planetary Systems. Population Synthesis meets Observations. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

Tress, R. G.: ISM dynamics in simulated galaxies: bridging the scales. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, PhD, 2021.

4 Veröffentlichungen

4.1 In referierten Zeitschriften (598)

Adam, C., Olofsson, J., van Holstein, R. G., Bayo, A., Milli, J., Boccaletti, A., Kral, Q., Ginski, C., Henning, T., Montesinos, M., Pawellek, N., Zurlo, A., Langlois, M., Delboulb e, A., Pavlov, A., Ramos, J., Weber, L., Wildi, F., Rigal, F., Sauvage, J.-F.: Characterizing the morphology of the debris disk around the low-mass star GSC 07396-00759. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A88, doi: 10.1051/0004-6361/202140740

Addison, B. C., Wright, D. J., Nicholson, B. A., Cale, B., Mocnik, T., Huber, D., Plavchan, P., Wittenmyer, R. A., Vanderburg, A., Chaplin, W. J., Chontos, A., Clark, J. T., Eastman, J. D., Ziegler, C., Brahm, R., Carter, B. D., Clerte, M., Espinoza, N., Horner, J., Bentley, J., Jordán, A., Kane, S. R., Kielkopf, J. F., Laychock, E., Mengel, M. W., Okumura, J., Stassun, K. G., Bedding, T. R., Bowler, B. P., Burnelis, A., Blanco-Cuaresma, S., Collins, M., Crossfield, I., Davis, A. B., Evensberger, D., Heitzmann, A., Howell, S. B., Law, N., Mann, A. W., Marsden, S. C., Matson, R. A., O'Connor, J. H., Shporer, A., Stevens, C., Tinney, C. G., Tylor, C., Wang, S., Zhang, H., Henning, T., Kossakowski, D., Ricker, G., Sarkis, P., Schlecker, M., Torres, P., Vanderspek, R., Latham, D. W., Seager, S., Winn, J. N., Jenkins, J. M., Mireles, I., Rowden, P., Pepper, J., Daylan, T., Schlieder, J. E., Collins, K. A., Collins, K. I., Tan, T.-G., Ball, W. H., Basu, S., Buzasi, D. L., Campante, T. L., Corsaro, E., González-Cuesta, L., Davies, G. R., de Almeida, L., do Nascimento, J.-D., García, R. A., Guo, Z., Handberg, R., Hekker, S., Hey, D. R., Kallinger, T., Kawaler, S. D., Kayhan, C., Kuszlewicz, J. S., Lund, M. N., Lyttle, A., Mathur, S., Miglio, A., Mosser, B., Nielsen, M. B., Serenelli, A. M., Aguirre, V. S., Theme l, N.: TOI-257b (HD 19916b): a warm sub-saturn orbiting an evolved F-type star. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 3704, doi: 10.1093/mnras/staa3960

Adibekyan, V., Santos, N. C., Dorn, C., Sousa, S. G., Hakobyan, A. A., Bitsch, B., Mordasini, C., Barros, S. C. C., Delgado Mena, E., Demangeon, O. D. S., Faria, J. P., Figueira, P., Soares, B. M. T. B., Israelian, G.: Composition of super-Earths, super-Mercuries, and their host stars. *Communications of the Byurakan Astrophysical Observatory* **68** (2021), 447, doi: 10.52526/25792776-2021.68.2-447

- Adibekyan, V., Dorn, C., Sousa, S. G., Santos, N. C., Bitsch, B., Israelian, G., Mordasini, C., Barros, S. C. C., Delgado Mena, E., Demangeon, O. D. S., Faria, J. P., Figueira, P., Hakobyan, A. A., Oshagh, M., Soares, B. M. T. B., Kunitomo, M., Takeda, Y., Jofré, E., Petrucci, R., Martioli, E.: A compositional link between rocky exoplanets and their host stars. *Science* **374** (2021), 330, doi: 10.1126/science.abg8794
- Aerts, C., Augustson, K., Mathis, S., Pedersen, M. G., Mombarg, J. S. G., Vanlaer, V., Van Beeck, J., Van Reeth, T.: Rossby numbers and stiffness values inferred from gravity-mode asteroseismology of rotating F- and B-type dwarfs. Consequences for mixing, transport, magnetism, and convective penetration. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A121, doi: 10.1051/0004-6361/202142151
- Alamo-Martínez, K. A., Chies-Santos, A. L., Beasley, M. A., Flores-Freitas, R., Furlanetto, C., Trevisan, M., Schnorr-Müller, A., Leaman, R., Bonatto, C. J.: Globular cluster systems of relic galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 2406, doi: 10.1093/mnras/stab538
- Algera, H. S. B., Hodge, J. A., Riechers, D., Murphy, E. J., Pavesi, R., Aravena, M., Daddi, E., Decarli, R., Dickinson, M., Sargent, M., Sharon, C. E., Wagg, J.: COLDz: Deep 34 GHz Continuum Observations and Free-Free Emission in High-redshift Star-forming Galaxies. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 73, doi: 10.3847/1538-4357/abe6a5
- Alonso-García, J., Smith, L. C., Catelan, M., Minniti, D., Navarrete, C., Borissova, J., Carballo-Bello, J. A., Contreras Ramos, R., Fernández-Trincado, J. G., Ferreira Lopes, C. E., Gran, F., Garro, E. R., Geisler, D., Guo, Z., Hempel, M., Kerins, E., Lucas, P. W., Palma, T., Peña Ramírez, K., Ramírez Alegría, S., Saito, R. K.: Variable stars in the VVV globular clusters. II. NGC 6441, NGC 6569, NGC 6626 (M 28), NGC 6656 (M 22), 2MASS-GC 02, and Terzan 10. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A47, doi: 10.1051/0004-6361/202140546
- Álvarez-Gutiérrez, R. H., Stutz, A. M., Law, C. Y., Reissl, S., Klessen, R. S., Leigh, N. W. C., Liu, H.-L., Reeves, R. A.: Filament Rotation in the California L1482 Cloud. *The Astrophysical Journal* **908** (2021), 86, doi: 10.3847/1538-4357/abd47c
- Amado, P. J., Bauer, F. F., Rodríguez López, C., Rodríguez, E., Cardona Guillén, C., Penger, M., Caballero, J. A., López-González, M. J., Muñoz Rodríguez, I., Pozuelos, F. J., Sánchez-Rivero, A., Schlecker, M., Quirrenbach, A., Ribas, I., Reiners, A., Almenara, J., Astudillo-Defru, N., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Bohemann, R., Bonfils, X., Bouchy, F., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Delfosse, X., Dreizler, S., Forveille, T., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Lodieu, N., Lovis, C., Mayor, M., Montes, D., Morales, J. C., Morales, N., Murgas, F., Ortiz, J. L., Pallé, E., Pepe, F., Perdelwitz, V., Pollaco, D., Santos, N. C., Schöfer, P., Schweitzer, A., Ségransan, N. C., Shan, Y., Stock, S., Tal-Or, L., Udry, S., Zapatero Osorio, M. R., Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Two terrestrial planets orbiting G 264-012 and one terrestrial planet orbiting Gl 393. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A188, doi: 10.1051/0004-6361/202140633
- Anand, G. S., Lee, J. C., Van Dyk, S. D., Leroy, A. K., Rosolowsky, E., Schinnerer, E., Larson, K., Kourkchi, E., Kreckel, K., Scheuermann, F., Rizzi, L., Thilker, D., Tully, R. B., Bigiel, F., Blanc, G. A., Boquien, M., Chandar, R., Dale, D., Emsellem, E., Deger, S., Glover, S. C. O., Grasha, K., Groves, B., S. Klessen, R., Kruijssen, J. M. D., Querejeta, M., Sánchez-Blázquez, P., Schrubba, A., Turner, J., Ubeda, L., Williams, T. G., Whitmore, B.: Distances to PHANGS galaxies: New tip of the red giant branch measurements and adopted distances. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 3621, doi: 10.1093/mnras/staa3668
- Andrews, J. E., Jencson, J. E., Van Dyk, S. D., Smith, N., Neustadt, J. M. M., Sand, D. J., Kreckel, K., Kochanek, C. S., Valenti, S., Strader, J., Bersten, M. C., Blanc, G. A., Bostroem, K. A., Brink, T. G., Emsellem, E., Filippenko, A. V., Folatelli, G., Kasliwal, M. M., Masci, F. J., McElroy, R., Milisavljevic, D., Santoro, F., Szalai, T.: The

- Blue Supergiant Progenitor of the Supernova Imposter AT 2019krl. *The Astrophysical Journal* **917** (2021), 63, doi: 10.3847/1538-4357/ac09e1
- Andrews, S. M., Elder, W., Zhang, S., Huang, J., Benisty, M., Kurtovic, N. T., Wilner, D. J., Zhu, Z., Carpenter, J. M., Pérez, L. M., Teague, R., Isella, A., Ricci, L.: Limits on Millimeter Continuum Emission from Circumplanetary Material in the DSHARP Disks. *The Astrophysical Journal* **916** (2021), 51, doi: 10.3847/1538-4357/ac00b9
- Anghthopo, J., Negri, A., Ferreras, I., de la Rosa, I. G., Dalla Vecchia, C., Pillepich, A.: Erratum: Evaluating hydrodynamical simulations with green valley galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 3703, doi: 10.1093/mnras/staa3697
- Anghthopo, J., Negri, A., Ferreras, I., de la Rosa, I. G., Dalla Vecchia, C., Pillepich, A.: Evaluating hydrodynamical simulations with green valley galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 3685, doi: 10.1093/mnras/staa3294
- Aoyama, Y., Marleau, G.-D., Ikoma, M., Mordasini, C.: Comparison of Planetary $H\alpha$ -emission Models: A New Correlation with Accretion Luminosity. *The Astrophysical Journal* **917** (2021), L30, doi: 10.3847/2041-8213/ac19bd
- Ardila, F., Huang, S., Leauthaud, A., Diemer, B., Pillepich, A., Chowdhury, R., Fiacconi, D., Greene, J., Hearin, A., Hernquist, L., Madau, P., Mayer, L., Peirani, S., Xhakaj, E.: Stellar and weak lensing profiles of massive galaxies in the Hyper-Suprime Cam survey and in hydrodynamic simulations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 432, doi: 10.1093/mnras/staa3215
- Arentsen, A., Starkenburg, E., Aguado, D. S., Martin, N. F., Placco, V. M., Carlberg, R., González Hernández, J. I., Hill, V., Jablonka, P., Kordopatis, G., Lardo, C., Mashonkina, L. I., Navarro, J. F., Venn, K. A., Buder, S., Lewis, G. F., Wan, Z., Zucker, D. B.: The Pristine Inner Galaxy Survey (PIGS) III: carbon-enhanced metal-poor stars in the bulge. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 1239, doi: 10.1093/mnras/stab1343
- Aros, F. I., Sippel, A. C., Mastrobuono-Battisti, A., Bianchini, P., Askar, A., van de Ven, G.: Using binaries in globular clusters to catch sight of intermediate-mass black holes. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 4385, doi: 10.1093/mnras/stab2872
- Arámburo-García, A., Bondarenko, K., Boyarsky, A., Nelson, D., Pillepich, A., Sokolenko, A.: Ultrahigh energy cosmic ray deflection by the intergalactic magnetic field. *Physical Review D* **104** (2021), 083017, doi: 10.1103/PhysRevD.104.083017
- Arámburo-García, A., Bondarenko, K., Boyarsky, A., Nelson, D., Pillepich, A., Sokolenko, A.: Magnetization of the intergalactic medium in the IllustrisTNG simulations: the importance of extended, outflow-driven bubbles. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 5038, doi: 10.1093/mnras/stab1632
- Asensio-Torres, R., Henning, T., Cantalloube, F., Pinilla, P., Mesa, D., Garufi, A., Jorquera, S., Gratton, R., Chauvin, G., Szulágyi, J., van Boekel, R., Dong, R., Marleau, G.-D., Benisty, M., Villenave, M., Bergez-Casalou, C., Desgrange, C., Janson, M., Keppler, M., Langlois, M., Ménard, F., Rickman, E., Stolker, T., Feldt, M., Fusco, T., Gluck, L., Pavlov, A., Ramos, J.: Perturbers: SPHERE detection limits to planetary-mass companions in protoplanetary disks. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A101, doi: 10.1051/0004-6361/202140325
- Audenaert, J., Kuszlewicz, J. S., Handberg, R., Tkachenko, A., Armstrong, D. J., Hon, M., Kgoadi, R., Lund, M. N., Bell, K. J., Bugnet, L., Bowman, D. M., Johnston, C., García, R. A., Stello, D., Molnár, L., Plachy, E., Buzasi, D., Aerts, C., T'DA Collaboration: TESS Data for Asteroseismology (T'DA) Stellar Variability Classification Pipeline: Setup and Application to the Kepler Q9 Data. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 209, doi: 10.3847/1538-3881/ac166a
- Baeyens, R., Decin, L., Carone, L., Venot, O., Agúndez, M., Mollière, P.: Grid of pseudo-2D

- chemistry models for tidally locked exoplanets - I. The role of vertical and horizontal mixing. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 5603, doi: 10.1093/mnras/stab1310
- Bailer-Jones, C. A. L., Rybizki, J., Fouesneau, M., Demleitner, M., Andrae, R.: Estimating Distances from Parallaxes. V. Geometric and Photogeometric Distances to 1.47 Billion Stars in Gaia Early Data Release 3. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 147, doi: 10.3847/1538-3881/abd806
- Bailer-Jones, C. A. L.: Lost in Space? Relativistic Interstellar Navigation using an Astrometric Star Catalog. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **133** (2021), 074502, doi: 10.1088/1538-3873/ac0774
- Bailer-Jones, C. A. L.: The sun diver: Combining solar sails with the Oberth effect. *American Journal of Physics* **89** (2021), 235, doi: 10.1119/10.0002178
- Bandyopadhyay, B., Fendt, C., Schleicher, D. R. G., Vourellis, C.: General relativistic radiation transport: implications for VLBI/EHT observations of AGN discs, winds, and jets. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 4933, doi: 10.1093/mnras/stab2485
- Barnes, A. T., Glover, S. C. O., Kreckel, K., Ostriker, E. C., Bigiel, F., Belfiore, F., Bešlić, I., Blanc, G. A., Chevance, M., Dale, D. A., Egorov, O., Eibensteiner, C., Emsellem, E., Grasha, K., Groves, B. A., Klessen, R. S., Kruijssen, J. M. D., Leroy, A. K., Longmore, S. N., Lopez, L., McElroy, R., Meidt, S. E., Murphy, E. J., Rosolowsky, E., Saito, T., Santoro, F., Schinnerer, E., Schrubba, A., Sun, J., Watkins, E. J., Williams, T. G.: Comparing the pre-SNe feedback and environmental pressures for 6000 H II regions across 19 nearby spiral galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 5362, doi: 10.1093/mnras/stab2958
- Barnes, A. T., Henshaw, J. D., Fontani, F., Pineda, J. E., Cosentino, G., Tan, J. C., Caselli, P., Jiménez-Serra, I., Law, C. Y., Avison, A., Bigiel, F., Feng, S., Kong, S., Longmore, S. N., Moser, L., Parker, R. J., Sánchez-Monge, Á., Wang, K.: ALMA-IRDC: dense gas mass distribution from cloud to core scales. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 4601, doi: 10.1093/mnras/stab803
- Baroch, D., Morales, J. C., Ribas, I., Béjar, V. J. S., Reffert, S., Cardona Guillén, C., Reiners, A., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Anglada-Escudé, G., Colomé, J., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Galadí-Enríquez, D., Hatzes, A. P., Jeffers, S. V., Henning, T., Herrero, E., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Lodieu, N., López-González, M. J., Montes, D., Pallé, E., Perger, M., Pollacco, D., Rodríguez-López, C., Rodríguez, E., Rosich, A., Schöfer, P., Schweitzer, A., Shan, Y., Tal-Or, L., Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Spectroscopic orbits of nine M-dwarf multiple systems, including two triples, two brown dwarf candidates, and one close M-dwarf-white dwarf binary. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A49, doi: 10.1051/0004-6361/202141031
- Barraza-Alfaro, M., Flock, M., Marino, S., Pérez, S.: Observability of the vertical shear instability in protoplanetary disk CO kinematics. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A113, doi: 10.1051/0004-6361/202140535
- Barrera, C., Leigh, N. W. C., Reinoso, B., Stutz, A. M., Schleicher, D.: Small-N collisional dynamics - V. From $N \lesssim 10$ to $N \gtrsim 10^3$. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 3374, doi: 10.1093/mnras/stab207
- Barstow, M. A., Aigrain, S., Barstow, J. K., Barthelmy, M., Biller, B., Bonanos, A., Buchhave, L., Casewell, S. L., Charbonnel, C., Charlot, S., Davies, R., Devaney, N., Evans, C., Ferrari, M., Fossati, L., Gänsicke, B., Garcia, M., de Castro, A. I. G., Henning, T., Lintott, C., Knigge, C., Neiner, C., Rossi, L., Snodgrass, C., Stam, D., Tolstoy, E., Tosi, M.: The search for living worlds and the connection to our cosmic origins. *Experimental Astronomy* (2021), doi: 10.1007/s10686-021-09787-9

- Barth, P., Carone, L., Barnes, R., Noack, L., Mollière, P., Henning, T.: Magma Ocean Evolution of the TRAPPIST-1 Planets. *Astrobiology* **21** (2021), 1325, doi: 10.1089/ast.2020.2277
- Bauswein, A., Blacker, S., Lioutas, G., Soutanis, T., Vijayan, V., Stergioulas, N.: Systematics of prompt black-hole formation in neutron star mergers. *Physical Review D* **103** (2021), 123004, doi: 10.1103/PhysRevD.103.123004
- Bañados, E., Mazzucchelli, C., Momjian, E., Eilers, A.-C., Wang, F., Schindler, J.-T., Connor, T., Andika, I. T., Barth, A. J., Carilli, C., Davies, F. B., Decarli, R., Fan, X., Farina, E. P., Hennawi, J. F., Pensabene, A., Stern, D., Venemans, B. P., Wenzl, L., Yang, J.: The Discovery of a Highly Accreting, Radio-loud Quasar at $z = 6.82$. *The Astrophysical Journal* **909** (2021), 80, doi: 10.3847/1538-4357/abe239
- Beaton, R. L., Oelkers, R. J., Hayes, C. R., Covey, K. R., Chojnowski, S. D., De Lee, N., Sobek, J. S., Majewski, S. R., Cohen, R. E., Fernández-Trincado, J., Longapeña, P., O'Connell, J. E., Santana, F. A., Stringfellow, G. S., Zasowski, G., Aerts, C., Anguiano, B., Bender, C., Cañas, C. I., Cunha, K., Donor, J., Fleming, S. W., Frinchaboy, P. M., Feuillet, D., Harding, P., Hasselquist, S., Holtzman, J. A., Johnson, J. A., Kollmeier, J. A., Kounkel, M., Mahadevan, S., Price-Whelan, A. M., Rojas-Arriagada, A., Román-Zúñiga, C., Schlafly, E. F., Schultheis, M., Shetrone, M., Simon, J. D., Stassun, K. G., Stutz, A. M., Tayar, J., Teske, J., Tkachenko, A., Troup, N., Albareti, F. D., Bizyaev, D., Bovy, J., Burgasser, A. J., Comparat, J., Downes, J. J., Geisler, D., Inno, L., Machado, A., Ness, M. K., Pinsonneault, M. H., Prada, F., Roman-Lopes, A., Simonian, G. V. A., Smith, V. V., Yan, R., Zamora, O.: Final Targeting Strategy for the Sloan Digital Sky Survey IV Apache Point Observatory Galactic Evolution Experiment 2 North Survey. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 302, doi: 10.3847/1538-3881/ac260c
- Belinchón, J. A., González, C., Dib, S.: Self-similar cosmological solutions in $f(R,T)$ gravity theory. *International Journal of Geometric Methods in Modern Physics* **18** (2021), 2150206-144, doi: 10.1142/S0219887821502066
- Bell, T. J., Dang, L., Cowan, N. B., Bean, J., Désert, J.-M., Fortney, J. J., Keating, D., Kempton, E., Kreidberg, L., Line, M. R., Mansfield, M., Parmentier, V., Stevenson, K. B., Swain, M., Zellem, R. T.: A comprehensive reanalysis of Spitzer's 4.5 μm phase curves, and the phase variations of the ultra-hot Jupiters MASCARA-1b and KELT-16b. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 3316, doi: 10.1093/mnras/stab1027
- Beltrán, M. T., Rivilla, V. M., Cesaroni, R., Maud, L. T., Galli, D., Moscadelli, L., Lorenzani, A., Ahmadi, A., Beuther, H., Csengeri, T., Etoke, S., Goddi, C., Klaassen, P. D., Kuiper, R., Kumar, M. S. N., Peters, T., Sánchez-Monge, Á., Schilke, P., van der Tak, F., Vig, S., Zinnecker, H.: Fragmentation in the massive G31.41+0.31 protocluster. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A100, doi: 10.1051/0004-6361/202040121
- Benavides, J. A., Sales, L. V., Abadi, M. G., Pillepich, A., Nelson, D., Marinacci, F., Cooper, M., Pakmor, R., Torrey, P., Vogelsberger, M., Hernquist, L.: Quiescent ultra-diffuse galaxies in the field originating from backslash orbits. *Nature Astronomy* **5** (2021), 1255, doi: 10.1038/s41550-021-01458-1
- Benisty, M., Bae, J., Facchini, S., Keppler, M., Teague, R., Isella, A., Kurtovic, N. T., Pérez, L. M., Sierra, A., Andrews, S. M., Carpenter, J., Czekala, I., Dominik, C., Henning, T., Menard, F., Pinilla, P., Zurlo, A.: A Circumplanetary Disk around PDS70c. *The Astrophysical Journal* **916** (2021), L2, doi: 10.3847/2041-8213/ac0f83
- Bensby, T., Gould, A., Asplund, M., Feltzing, S., Meléndez, J., Johnson, J. A., Lucatello, S., Udalski, A., Yee, J. C.: Chemical evolution of the Galactic bulge as traced by microlensed dwarf and subgiant stars. VIII. Carbon and oxygen. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A117, doi: 10.1051/0004-6361/202141592

- Berg, T. A. M., Fumagalli, M., D'Odorico, V., Ellison, S. L., López, S., Becker, G. D., Christensen, L., Cupani, G., Denney, K. D., Sánchez-Ramírez, R., Worseck, G.: Subdamped Lyman α systems in the XQ-100 survey - II. Chemical evolution at $2.4 \leq z \leq 4.3$. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 4009, doi: 10.1093/mnras/stab184
- Bergemann, M., Hoppe, R., Semanova, E., Carlsson, M., Yakovleva, S. A., Voronov, Y. V., Bautista, M., Nemer, A., Belyaev, A. K., Leenaarts, J., Mashonkina, L., Reiners, A., Ellwarth, M.: Solar oxygen abundance. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 2236, doi: 10.1093/mnras/stab2160
- Berghea, C. T., Makarov, V. V., Quigley, K., Goldman, B.: Optical Variability of ICRF3 Quasars in the Pan-STARRS 3Pi Survey with Functional Principal Component Analysis. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 21, doi: 10.3847/1538-3881/abfc51
- Berta, S., Young, A. J., Cox, P., Neri, R., Jones, B. M., Baker, A. J., Omont, A., Dunne, L., Carnero Rosell, A., Marchetti, L., Negrello, M., Yang, C., Riechers, D. A., Dannerbauer, H., Perez-Fournon, I., van der Werf, P., Bakx, T., Ivison, R. J., Beelen, A., Buat, V., Cooray, A., Cortzen, I., Dye, S., Eales, S., Gavazzi, R., Harris, A. I., Herrera, C. N., Hughes, D., Jin, S., Krips, M., Lagache, G., Lehnert, M., Messias, H., Serjeant, S., Stanley, F., Urquhart, S., Vlahakis, C., Weiß, A.: Close-up view of a luminous star-forming galaxy at $z = 2.95$. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A122, doi: 10.1051/0004-6361/202039743
- Beuther, H., Gieser, C., Suri, S., Linz, H., Klaassen, P., Semenov, D., Winters, J. M., Henning, T., Soler, J. D., Urquhart, J. S., Syed, J., Feng, S., Möller, T., Beltrán, M. T., Sánchez-Monge, Á., Longmore, S. N., Peters, T., Ballesteros-Paredes, J., Schilke, P., Moscadelli, L., Palau, A., Cesaroni, R., Lumsden, S., Pudritz, R., Wyrowski, F., Kuiper, R., Ahmadi, A.: Fragmentation and kinematics in high-mass star formation. CORE-extension targeting two very young high-mass star-forming regions. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A113, doi: 10.1051/0004-6361/202040106
- Bešlić, I., Barnes, A. T., Bigiel, F., Puschig, J., Pety, J., Herrera Contreras, C., Leroy, A. K., Usero, A., Schinnerer, E., Meidt, S. E., Emsellem, E., Hughes, A., Faesi, C., Kreckel, K., Belfiore, F. M. C., Chevance, M., den Brok, J. S., Eibensteiner, C., Glover, S. C. O., Grasha, K., Jimenez-Donaire, M. J., Klessen, R. S., Kruijssen, J. M. D., Liu, D., Pessa, I., Querejeta, M., Rosolowsky, E., Saito, T., Santoro, F., Schrubba, A., Sormani, M. C., Williams, T. G.: Dense molecular gas properties on 100 pc scales across the disc of NGC 3627. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 963, doi: 10.1093/mnras/stab1776
- Binks, A. S., Jeffries, R. D., Jackson, R. J., Franciosini, E., Sacco, G. G., Bayo, A., Magrini, L., Randich, S., Arancibia-Silva, J., Bergemann, M., Bragaglia, A., Gilmore, G., Gonneau, A., Hourihane, A., Jofré, P., Korn, A. J., Morbidelli, L., Prisinzano, L., Worley, C. C., Zaggia, S.: The Gaia-ESO survey: a lithium depletion boundary age for NGC 2232. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 1280, doi: 10.1093/mnras/stab1351
- Birkin, J. E., Weiss, A., Wardlow, J. L., Smail, I., Swinbank, A. M., Dudzevičiūtė, U., An, F. X., Ao, Y., Chapman, S. C., Chen, C.-C., da Cunha, E., Dannerbauer, H., Gullberg, B., Hodge, J. A., Ikarashi, S., Ivison, R. J., Matsuda, Y., Stach, S. M., Walter, F., Wang, W.-H., van der Werf, P.: An ALMA/NOEMA survey of the molecular gas properties of high-redshift star-forming galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 3926, doi: 10.1093/mnras/staa3862
- Biscani, F., Izzo, D.: Revisiting high-order Taylor methods for astrodynamics and celestial mechanics. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 2614, doi: 10.1093/mnras/stab1032
- Bitsch, B., Raymond, S. N., Buchhave, L. A., Bello-Arufe, A., Rathcke, A. D., Schneider, A. D.: Dry or water world? How the water contents of inner sub-Neptunes constrain giant

- planet formation and the location of the water ice line. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), L5, doi: 10.1051/0004-6361/202140793
- Bitsch, B., Savvidou, S.: Influence of grain size and composition on the contraction rates of planetary envelopes and on planetary migration. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A96, doi: 10.1051/0004-6361/202039272
- Blanco, D., Ricci, L., Flock, M., Turner, N.: The Substructures in Disks Undergoing Vertical Shear Instability. II. Observational Predictions for the Dust Continuum. *The Astrophysical Journal* **920** (2021), 70, doi: 10.3847/1538-4357/ac15fa
- Blank, M., Meier, L. E., Macciò, A. V., Dutton, A. A., Dixon, K. L., Soliman, N. H., Kang, X.: NIHAO XXVI: nature versus nurture, the star formation main sequence, and the origin of its scatter. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 1414, doi: 10.1093/mnras/staa2670
- Bluhm, P., Pallé, E., Molaverdikhani, K., Kemmer, J., Hatzes, A. P., Kossakowski, D., Stock, S., Caballero, J. A., Lillo-Box, J., Béjar, V. J. S., Soto, M. G., Amado, P. J., Brown, P., Cadieux, C., Cloutier, R., Collins, K. A., Collins, K. I., Cortés-Contreras, M., Doyon, R., Dreizler, S., Espinoza, N., Fukui, A., González-Álvarez, E., Henning, T., Horne, K., Jeffers, S. V., Jenkins, J. M., Jensen, E. L. N., Kaminski, A., Kielkopf, J. F., Kusakabe, N., Kürster, M., Lafrenière, D., Luque, R., Murgas, F., Montes, D., Morales, J. C., Narita, N., Passegger, V. M., Quirrenbach, A., Schöfer, P., Reffert, S., Reiners, A., Ribas, I., Ricker, G. R., Seager, S., Schweitzer, A., Schwarz, R. P., Tamura, M., Trifonov, T., Vanderspek, R., Winn, J., Zechmeister, M., Zapatero Osorio, M. R.: An ultra-short-period transiting super-Earth orbiting the M3 dwarf TOI-1685. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A78, doi: 10.1051/0004-6361/202140688
- Boccaletti, A., Pantin, E., Ménard, F., Galicher, R., Langlois, M., Benisty, M., Gratton, R., Chauvin, G., Ginski, C., Lagrange, A.-M., Zurlo, A., Biller, B., Bonavita, M., Bonnefoy, M., Brown-Sevilla, S., Cantalloube, F., Desidera, S., D’Orazi, V., Feldt, M., Hagelberg, J., Lazzoni, C., Mesa, D., Meyer, M., Perrot, C., Vigan, A., Sauvage, J.-F., Ramos, J., Rousset, G., Magnard, Y.: Investigating point sources in MWC 758 with SPHERE. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), L8, doi: 10.1051/0004-6361/202141177
- Bolatto, A. D., Leroy, A. K., Levy, R. C., Meier, D. S., Mills, E. A. C., Thompson, T. A., Emig, K. L., Velleux, S., Ott, J., Gorski, M., Walter, F., Lopez, L. A., Lenkić, L.: ALMA Imaging of a Galactic Molecular Outflow in NGC 4945. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 83, doi: 10.3847/1538-4357/ac2c08
- Boogaard, L. A., Bouwens, R. J., Riechers, D., van der Werf, P., Bacon, R., Matthee, J., Stefanon, M., Feltre, A., Maseda, M., Inami, H., Aravena, M., Brinchmann, J., Carilli, C., Contini, T., Decarli, R., González-López, J., Nanayakkara, T., Walter, F.: Measuring the Average Molecular Gas Content of Star-forming Galaxies at $z = 3-4$. *The Astrophysical Journal* **916** (2021), 12, doi: 10.3847/1538-4357/ac01d7
- Booth, M., Schulz, M., Krivov, A. V., Marino, S., Pearce, T. D., Launhardt, R.: Resolving the outer ring of HD 38206 using ALMA and constraining limits on planets in the system. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 1604, doi: 10.1093/mnras/staa3362
- Borsa, F., Lanza, A. F., Raspantini, I., Rainer, M., Fossati, L., Brogi, M., Di Mauro, M. P., Gratton, R., Pino, L., Benatti, S., Bignamini, A., Bonomo, A. S., Claudi, R., Esposito, M., Frustagli, G., Maggio, A., Maldonado, J., Mancini, L., Micela, G., Nascimbeni, V., Poretti, E., Scandariato, G., Sicilia, D., Sozzetti, A., Boschin, W., Cosentino, R., Covino, E., Desidera, S., Di Fabrizio, L., Fiorenzano, A. F. M., Harutyunyan, A., Knapic, C., Molinari, E., Pagano, I., Pedani, M., Piotto, G.: The GAPS Programme at TNG. XXXI. The WASP-33 system revisited with HARPS-N. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A104, doi: 10.1051/0004-6361/202140559

- Bosco, F., Hennawi, J. F., Stern, J., Pott, J.-U.: Spatially Resolving the Kinematics of the $\lesssim 100 \mu\text{as}$ Quasar Broad-line Region Using Spectroastrometry. II. The First Tentative Detection in a Luminous Quasar at $z = 2.3$. *The Astrophysical Journal* **919** (2021), 31, doi: 10.3847/1538-4357/ac106a
- Bosman, S. E. I., Ďurovčiková, D., Davies, F. B., Eilers, A.-C.: A comparison of quasar emission reconstruction techniques for $z \geq 5.0$ Lyman α and Lyman β transmission. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 2077, doi: 10.1093/mnras/stab572
- Bott, A. F. A., Tzeferacos, P., Chen, L., Palmer, C. A. J., Rigby, A., Bell, A. R., Bingham, R., Birkel, A., Graziani, C., Froula, D. H., Katz, J., Koenig, M., Kunz, M. W., Li, C., Meinecke, J., Miniati, F., Petrasso, R., Park, H.-S., Remington, B. A., Reville, B., Ross, J. S., Ryu, D., Ryutov, D., Séguin, F. H., White, T. G., Schekochihin, A. A., Lamb, D. Q., Gregori, G.: Time-resolved turbulent dynamo in a laser plasma. *Proceedings of the National Academy of Science* **118** (2021), e2015729118, doi: 10.1073/pnas.2015729118
- Bouché, N. F., Genel, S., Pellissier, A., Dubois, C., Contini, T., Epinat, B., Pillepich, A., Krajnović, D., Nelson, D., Abril-Melgarejo, V., Richard, J., Boogaard, L., Maseda, M., Mercier, W., Bacon, R., Steinmetz, M., Vogelsberger, M.: The MUSE Hubble Ultra Deep Field Survey. XVI. The angular momentum of low-mass star-forming galaxies: A cautionary tale and insights from TNG50. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A49, doi: 10.1051/0004-6361/202040225
- Bowens, R., Meyer, M. R., Delacroix, C., Absil, O., van Boekel, R., Quanz, S. P., Shinde, M., Kenworthy, M., Carlomagno, B., Orban de Xivry, G., Cantalloube, F., Pathak, P.: Exoplanets with ELT-METIS. I. Estimating the direct imaging exoplanet yield around stars within 6.5 parsecs. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A8, doi: 10.1051/0004-6361/202141109
- Brandner, W., Zinnecker, H., Kopytova, T.: Search for giant planets around seven white dwarfs in the Hyades cluster with the Hubble Space Telescope. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 3920, doi: 10.1093/mnras/staa3422
- Brandt, G. M., Brandt, T. D., Dupuy, T. J., Michalik, D., Marleau, G.-D.: The First Dynamical Mass Measurement in the HR 8799 System. *The Astrophysical Journal* **915** (2021), L16, doi: 10.3847/2041-8213/ac0540
- Britzen, S., Zajaček, M., Popović, L. Č., Fendt, C., Tramacere, A., Pashchenko, I. N., Jaron, F., Pánis, R., Petrov, L., Aller, M. F., Aller, H. D.: A ring accelerator? Unusual jet dynamics in the IceCube candidate PKS 1502+106. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 3145, doi: 10.1093/mnras/stab589
- Brook, C. B., Di Cintio, A., Macciò, A. V., Blank, M.: A Shallow Dark Matter Halo in Ultra-diffuse Galaxy AGC 242019: Are UDGs Structurally Similar to Low-surface-brightness Galaxies?. *The Astrophysical Journal* **919** (2021), L1, doi: 10.3847/2041-8213/ac236a
- Brown-Sevilla, S. B., Keppler, M., Barraza-Alfaro, M., Melon Fuksman, J. D., Kurtovic, N., Pinilla, P., Feldt, M., Brandner, W., Ginski, C., Henning, T., Klahr, H., Asensio-Torres, R., Cantalloube, F., Garufi, A., van Holstein, R. G., Langlois, M., Ménard, F., Rickman, E., Benisty, M., Chauvin, G., Zurlo, A., Weber, P., Pavlov, A., Ramos, J., Rochat, S., Roelfsema, R.: A multiwavelength analysis of the spiral arms in the protoplanetary disk around WaOph 6. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A35, doi: 10.1051/0004-6361/202140783
- Brown-Sevilla, S. B., Nascimbeni, V., Borsato, L., Tartaglia, L., Nardiello, D., Granata, V., Libralato, M., Damasso, M., Piotto, G., Pollacco, D., West, R. G., Colombo, L. S., Cunial, A., Piazza, G., Scaggiante, F.: A new photometric and dynamical study of the eclipsing binary star HW Virginis. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 2122, doi: 10.1093/mnras/stab1843

- Brunetti, N., Wilson, C. D., Sliwa, K., Schinnerer, E., Aalto, S., Peck, A. B.: Highly turbulent gas on GMC scales in NGC 3256, the nearest luminous infrared galaxy. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 4730, doi: 10.1093/mnras/staa3425
- Brunthaler, A., Menten, K. M., Dzib, S. A., Cotton, W. D., Wyrowski, F., Dokara, R., Gong, Y., Medina, S.-N., Müller, P., Nguyen, H., Ortiz-León, G. N., Reich, W., Rugel, M. R., Urquhart, J. S., Winkel, B., Yang, A. Y., Beuther, H., Billington, S., Carrasco-Gonzalez, C., Csengeri, T., Murugesan, C., Pandian, J. D., Roy, N.: A global view on star formation: The GLOSTAR Galactic plane survey. I. Overview and first results for the Galactic longitude range $28^\circ < l < 36^\circ$. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A85, doi: 10.1051/0004-6361/202039856
- Buck, T., Rybizki, J., Buder, S., Obreja, A., Macciò, A. V., Pfrommer, C., Steinmetz, M., Ness, M.: The challenge of simultaneously matching the observed diversity of chemical abundance patterns in cosmological hydrodynamical simulations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 3365, doi: 10.1093/mnras/stab2736
- Buder, S., Sharma, S., Kos, J., Amarsi, A. M., Nordlander, T., Lind, K., Martell, S. L., Asplund, M., Bland-Hawthorn, J., Casey, A. R., de Silva, G. M., D’Orazi, V., Freeman, K. C., Hayden, M. R., Lewis, G. F., Lin, J., Schlesinger, K. J., Simpson, J. D., Stello, D., Zucker, D. B., Zwitter, T., Beeson, K. L., Buck, T., Casagrande, L., Clark, J. T., Čotar, K., da Costa, G. S., de Grijs, R., Feuillet, D., Horner, J., Kafle, P. R., Khanna, S., Kobayashi, C., Liu, F., Montet, B. T., Nandakumar, G., Nataf, D. M., Ness, M. K., Spina, L., Tepper-García, T., Ting, Y.-S., Travençolo, G., Vogrinčič, R., Wittenmyer, R. A., Wyse, R. F. G., Žerjal, M., GALAH Collaboration: The GALAH+ survey: Third data release. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 150, doi: 10.1093/mnras/stab1242
- Buinhas, L., Linz, H., Philips-Blum, M., Förstner, R.: iSCOUT: Science-task planning and formation maneuver design for the IRASSI space interferometer. *Advances in Space Research* **67** (2021), 3840, doi: 10.1016/j.asr.2021.01.030
- Burn, R., Schlecker, M., Mordasini, C., Emsenhuber, A., Alibert, Y., Henning, T., Klahr, H., Benz, W.: The New Generation Planetary Population Synthesis (NGPPS). IV. Planetary systems around low-mass stars. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A72, doi: 10.1051/0004-6361/202140390
- Burt, J. A., Dragomir, D., Mollière, P., Youngblood, A., García Muñoz, A., McCann, J., Kreidberg, L., Huang, C. X., Collins, K. A., Eastman, J. D., Abe, L., Almenara, J. M., Crossfield, I. J. M., Ziegler, C., Rodriguez, J. E., Mamajek, E. E., Stassun, K. G., Halverson, S. P., Villanueva, S., Butler, R. P., Wang, S. X., Schwarz, R. P., Ricker, G. R., Vanderspek, R., Latham, D. W., Seager, S., Winn, J. N., Jenkins, J. M., Agabi, A., Bonfils, X., Ciardi, D., Cointepas, M., Crane, J. D., Crouzet, N., Dransfield, G., Feng, F., Furlan, E., Guillot, T., Gupta, A. F., Howell, S. B., Jensen, E. L. N., Law, N., Mann, A. W., Marie-Sainte, W., Matson, R. A., Matthews, E. C., Mékarnia, D., Pepper, J., Scott, N., Shectman, S. A., Schlieder, J. E., Schmider, F.-X., Stevens, D. J., Teske, J. K., Triaud, A. H. M. J., Charbonneau, D., Berta-Thompson, Z. K., Burke, C. J., Daylan, T., Barclay, T., Wohler, B., Brasseur, C. E.: TOI-1231 b: A Temperate, Neptune-sized Planet Transiting the Nearby M3 Dwarf NLTT 24399. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 87, doi: 10.3847/1538-3881/ac0432
- Byrohl, C., Nelson, D., Behrens, C., Kostyuk, I., Glatzle, M., Pillepich, A., Hernquist, L., Marinacci, F., Vogelsberger, M.: The physical origins and dominant emission mechanisms of Lyman alpha haloes: results from the TNG50 simulation in comparison to MUSE observations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 5129, doi: 10.1093/mnras/stab1958
- Callanan, D., Longmore, S. N., Kruijssen, J. M. D., Schrubba, A., Ginsburg, A., Krumholz, M. R., Bastian, N., Alves, J., Henshaw, J. D., Knapen, J. H., Chevance, M.:

- The centres of M83 and the Milky Way: opposite extremes of a common star formation cycle. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 4310, doi: 10.1093/mnras/stab1527
- Cano-González, M., Schödel, R., Nogueras-Lara, F.: Detecting hot stars in the Galactic centre with combined near- and mid-infrared photometry. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A37, doi: 10.1051/0004-6361/202140982
- Carleo, I., Desidera, S., Nardiello, D., Malavolta, L., Lanza, A. F., Livingston, J., Locci, D., Marzari, F., Messina, S., Turrini, D., Baratella, M., Borsa, F., D’Orazi, V., Nascimbeni, V., Pinamonti, M., Rainer, M., Alei, E., Bignamini, A., Gratton, R., Micela, G., Montalto, M., Sozzetti, A., Squicciarini, V., Affer, L., Benatti, S., Biazzo, K., Bonomo, A. S., Claudi, R., Cosentino, R., Covino, E., Damasso, M., Esposito, M., Fiorenzano, A., Frustagli, G., Giacobbe, P., Harutyunyan, A., Leto, G., Magazzù, A., Maggio, A., Mainella, G., Maldonado, J., Mallonn, M., Mancini, L., Molinari, E., Molinaro, M., Paganò, I., Pedani, M., Piotto, G., Poretti, E., Redfield, S., Scandariato, G.: The GAPS Programme at TNG. XXVIII. A pair of hot-Neptunes orbiting the young star TOI-942. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A71, doi: 10.1051/0004-6361/202039042
- Carone, L., Mollière, P., Zhou, Y., Bouwman, J., Yan, F., Baeyens, R., Apai, D., Espinoza, N., Rackham, B. V., Jordán, A., Angerhausen, D., Decin, L., Lendl, M., Venot, O., Henning, T.: Indications for very high metallicity and absence of methane in the eccentric exo-Saturn WASP-117b. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A168, doi: 10.1051/0004-6361/202038620
- Carrera, D., Simon, J. B., Li, R., Kretke, K. A., Klahr, H.: Protoplanetary Disk Rings as Sites for Planetesimal Formation. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 96, doi: 10.3847/1538-3881/abd4d9
- Casasayas-Barris, N., Orell-Miquel, J., Stangret, M., Nortmann, L., Yan, F., Oshagh, M., Palle, E., Sanz-Forcada, J., López-Puertas, M., Nagel, E., Luque, R., Morello, G., Snellen, I. A. G., Zechmeister, M., Quirrenbach, A., Caballero, J. A., Ribas, I., Reiners, A., Amado, P. J., Bergond, G., Czesla, S., Henning, T., Khalafinejad, S., Molaverdikhani, K., Montes, D., Perger, M., Sánchez-López, A., Sedaghati, E.: CARMENES detection of the Ca II infrared triplet and possible evidence of He I in the atmosphere of WASP-76b. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A163, doi: 10.1051/0004-6361/202141669
- Chandra, V., Hwang, H.-C., Zakamska, N. L., Gänsicke, B. T., Hermes, J. J., Schwöpe, A., Badenes, C., Tovmassian, G., Bauer, E. B., Maoz, D., Schreiber, M. R., Toloza, O. F., Inight, K. P., Rix, H.-W., Brown, W. R.: A 99 minute Double-lined White Dwarf Binary from SDSS-V. *The Astrophysical Journal* **921** (2021), 160, doi: 10.3847/1538-4357/ac2145
- Chastenet, J., Sandstrom, K., Chiang, I.-D., Hensley, B. S., Draine, B. T., Gordon, K. D., Koch, E. W., Leroy, A. K., Utomo, D., Williams, T. G.: Benchmarking Dust Emission Models in M101. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 103, doi: 10.3847/1538-4357/abe942
- Chen, D.-C., Yang, J.-Y., Xie, J.-W., Zhou, J.-L., Dong, S., Zheng, Z., Zhang, J.-H., Liu, C., Wang, H.-F., Xiang, M.-S., Zong, W., Huang, Y., Luo, A.: Planets Across Space and Time (PAST). II. Catalog and Analyses of the LAMOST-Gaia-Kepler Stellar Kinematic Properties. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 100, doi: 10.3847/1538-3881/ac0f08
- Chen, D.-C., Xie, J.-W., Zhou, J.-L., Dong, S., Liu, C., Wang, H.-F., Xiang, M.-S., Huang, Y., Luo, A., Zheng, Z.: Planets Across Space and Time (PAST). I. Characterizing the Memberships of Galactic Components and Stellar Ages: Revisiting the Kinematic Methods and Applying to Planet Host Stars. *The Astrophysical Journal* **909** (2021), 115, doi: 10.3847/1538-4357/abd5be

- Chen, G., Pallé, E., Parviainen, H., Wang, H., van Boekel, R., Murgas, F., Yan, F., Béjar, V. J. S., Casasayas-Barris, N., Crouzet, N., Esparza-Borges, E., Fukui, A., Garai, Z., Kawauchi, K., Kurita, S., Kusakabe, N., de Leon, J. P., Livingston, J., Luque, R., Madrigal-Aguado, A., Mori, M., Narita, N., Nishiumi, T., Oshagh, M., Sánchez-Benavente, M., Tamura, M., Terada, Y., Watanabe, N.: An enhanced slope in the transmission spectrum of the hot Jupiter WASP-104b. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 5420, doi: 10.1093/mnras/staa3555
- Chiang, I.-D., Sandstrom, K. M., Chasteney, J., Herrera, C. N., Koch, E. W., Kreckel, K., Leroy, A. K., Pety, J., Schrubba, A., Utomo, D., Williams, T.: Resolving the Dust-to-Metals Ratio and CO-to-H₂ Conversion Factor in the Nearby Universe. *The Astrophysical Journal* **907** (2021), 29, doi: 10.3847/1538-4357/abceb6
- Chittidi, J. S., Simha, S., Mannings, A., Prochaska, J. X., Ryder, S. D., Rafelski, M., Neeleman, M., Macquart, J.-P., Tejos, N., Jorgenson, R. A., Day, C. K., Marnoch, L., Bhandari, S., Deller, A. T., Qiu, H., Bannister, K. W., Shannon, R. M., Heintz, K. E.: Dissecting the Local Environment of FRB 190608 in the Spiral Arm of its Host Galaxy. *The Astrophysical Journal* **922** (2021), 173, doi: 10.3847/1538-4357/ac2818
- Christenson, H. M., Becker, G. D., Furlanetto, S. R., Davies, F. B., Malkan, M. A., Zhu, Y., Boera, E., Trapp, A.: Constraints on the End of Reionization from the Density Fields Surrounding Two Highly Opaque Quasar Sightlines. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 87, doi: 10.3847/1538-4357/ac2a34
- Christiaens, V., Ubeira-Gabellini, M.-G., Cánovas, H., Delorme, P., Pairet, B., Absil, O., Casassus, S., Girard, J. H., Zurlo, A., Aoyama, Y., Marleau, G.-D., Spina, L., van der Marel, N., Cieza, L., Lodato, G., Pérez, S., Pinte, C., Price, D. J., Reggiani, M.: A faint companion around CrA-9: protoplanet or obscured binary?. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 6117, doi: 10.1093/mnras/stab480
- Chuang, K.-J., Fedoseev, G., Scirè, C., Baratta, G. A., Jäger, C., Henning, T., Linnartz, H., Palumbo, M. E.: Formation of complex organic molecules in molecular clouds: acetaldehyde, vinyl alcohol, ketene, and ethanol via the energetic processing of C₂H₂ ice. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A85, doi: 10.1051/0004-6361/202140780
- Chubb, K. L., Rocchetto, M., Yurchenko, S. N., Min, M., Waldmann, I., Barstow, J. K., Mollière, P., Al-Refaie, A. F., Phillips, M. W., Tennyson, J.: The ExoMolOP database: Cross sections and k-tables for molecules of interest in high-temperature exoplanet atmospheres. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A21, doi: 10.1051/0004-6361/202038350
- Cieza, L. A., González-Ruilova, C., Hales, A. S., Pinilla, P., Ruíz-Rodríguez, D., Zurlo, A., Casassus, S., Pérez, S., Cánovas, H., Arce-Tord, C., Flock, M., Kurtovic, N., Marino, S., Nogueira, P. H., Perez, L., Price, D. J., Principe, D. A., Williams, J. P.: The Ophiuchus Disc Survey Employing ALMA (ODISEA) - III. The evolution of substructures in massive discs at 3-5 au resolution. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 2934, doi: 10.1093/mnras/staa3787
- Circosta, C., Mainieri, V., Lamperti, I., Padovani, P., Bischetti, M., Harrison, C. M., Kakkad, D., Zanella, A., Vietri, G., Lanzuisi, G., Salvato, M., Brusa, M., Carniani, S., Cicone, C., Cresci, G., Feruglio, C., Husemann, B., Mannucci, F., Marconi, A., Perna, M., Piconcelli, E., Puglisi, A., Saintonge, A., Schramm, M., Vignali, C., Zappacosta, L.: SUPER. IV. CO(J = 3-2) properties of active galactic nucleus hosts at cosmic noon revealed by ALMA. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A96, doi: 10.1051/0004-6361/202039270
- Clark, J. T., Clerté, M., Hinkel, N. R., Unterborn, C. T., Wittenmyer, R. A., Horner, J., Wright, D. J., Carter, B., Morton, T. D., Spina, L., Asplund, M., Buder, S., Bland-Hawthorn, J., Casey, A., De Silva, G., D'Orazi, V., Duong, L., Hayden, M., Freeman, K., Kos, J., Lewis, G., Lin, J., Lind, K., Martell, S., Sharma, S., Simpson, J., Zucker, D., Zwitter, T., Tinney, C. G., Ting, Y.-S., Nordlander, T., Amarsi, A.

- M.: The GALAH Survey: using galactic archaeology to refine our knowledge of TESS target stars. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 4968, doi: 10.1093/mnras/stab1052
- Concha-Ramírez, F., Wilhelm, M. J. C., Portegies Zwart, S., van Terwisga, S. E., Hacar, A.: Effects of stellar density on the photoevaporation of circumstellar discs. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 1782, doi: 10.1093/mnras/staa3669
- Connor, T., Stern, D., Bañados, E., Mazzucchelli, C.: X-Ray Evidence Against the Hypothesis that the Hyperluminous $z = 6.3$ Quasar J0100+2802 is Lensed. *The Astrophysical Journal* **922** (2021), L24, doi: 10.3847/2041-8213/ac37b5
- Connor, T., Bañados, E., Stern, D., Carilli, C., Fabian, A., Momjian, E., Rojas-Ruiz, S., Decarli, R., Farina, E. P., Mazzucchelli, C., Earnshaw, H. P.: Enhanced X-Ray Emission from the Most Radio-powerful Quasar in the Universe's First Billion Years. *The Astrophysical Journal* **911** (2021), 120, doi: 10.3847/1538-4357/abe710
- Cont, D., Yan, F., Reiners, A., Casasayas-Barris, N., Mollière, P., Pallé, E., Henning, T., Nortmann, L., Stangret, M., Czesla, S., López-Puertas, M., Sánchez-López, A., Rodler, F., Ribas, I., Quirrenbach, A., Caballero, J. A., Amado, P. J., Carone, L., Khaimova, J., Kreidberg, L., Molaverdikhani, K., Montes, D., Morello, G., Nagel, E., Oshagh, M., Zechmeister, M.: Detection of Fe and evidence for TiO in the dayside emission spectrum of WASP-33b. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A33, doi: 10.1051/0004-6361/202140732
- Cordoni, G., Da Costa, G. S., Yong, D., Mackey, A. D., Marino, A. F., Monty, S., Nordlander, T., Norris, J. E., Asplund, M., Bessell, M. S., Casey, A. R., Frebel, A., Lind, K., Murphy, S. J., Schmidt, B. P., Gao, X. D., Xylakis-Dornbusch, T., Amarsi, A. M., Milone, A. P.: Exploring the Galaxy's halo and very metal-weak thick disc with SkyMapper and Gaia DR2. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 2539, doi: 10.1093/mnras/staa3417
- Čotar, K., Zwitter, T., Traven, G., Bland-Hawthorn, J., Buder, S., Hayden, M. R., Kos, J., Lewis, G. F., Martell, S. L., Nordlander, T., Stello, D., Horner, J., Ting, Y.-S., Žerjal, M., Galah Collaboration: The GALAH survey: characterization of emission-line stars with spectral modelling using autoencoders. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 4849, doi: 10.1093/mnras/staa2524
- Cronin, S. A., Utomo, D., Leroy, A. K., Behrens, E. A., Chastenet, J., Holland-Ashford, T., Koch, E. W., Lopez, L. A., Sandstrom, K. M., Williams, T. G.: Local Environments of Low-redshift Supernovae. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 86, doi: 10.3847/1538-4357/ac28a2
- Cugno, G., Patapis, P., Stolker, T., Quanz, S. P., Boehle, A., Hoeijmakers, H. J., Marleau, G.-D., Mollière, P., Nasedkin, E., Snellen, I. A. G.: Molecular mapping of the PDS70 system. No molecular absorption signatures from the forming planet PDS70 b. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A12, doi: 10.1051/0004-6361/202140632
- Czekala, I., Loomis, R. A., Teague, R., Booth, A. S., Huang, J., Cataldi, G., Ilee, J. D., Law, C. J., Walsh, C., Bosman, A. D., Guzmán, V. V., Gal, R. L., Öberg, K. I., Yamato, Y., Aikawa, Y., Andrews, S. M., Bae, J., Bergin, E. A., Bergner, J. B., Cleeves, L. I., Kurtovic, N. T., Ménard, F., Nomura, H., Pérez, L. M., Qi, C., Schwarz, K. R., Tsukagoshi, T., Waggoner, A. R., Wilner, D. J., Zhang, K.: Molecules with ALMA at Planet-forming Scales (MAPS). II. CLEAN Strategies for Synthesizing Images of Molecular Line Emission in Protoplanetary Disks. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **257** (2021), 2, doi: 10.3847/1538-4365/ac1430
- da Cunha, E., Hodge, J. A., Casey, C. M., Algera, H. S. B., Kaasinen, M., Smail, I., Walter, F., Brandt, W. N., Dannerbauer, H., Decarli, R., Groves, B. A., Knudsen, K. K., Swinbank, A. M., Weiss, A., van der Werf, P., Zavala, J. A.: Measurements of the Dust Properties in $z \simeq 1-3$ Submillimeter Galaxies with ALMA. *The Astrophysical*

- Journal **919** (2021), 30, doi: 10.3847/1538-4357/ac0ae0
- Daddi, E., Valentino, F., Rich, R. M., Neill, J. D., Gronke, M., O’Sullivan, D., Elbaz, D., Bournaud, F., Finoguenov, A., Marchal, A., Delvecchio, I., Jin, S., Liu, D., Strazzullo, V., Calabro, A., Coogan, R., D’Eugenio, C., Gobat, R., Kalita, B. S., Laursen, P., Martin, D. C., Puglisi, A., Schinnerer, E., Wang, T.: Three Lyman- α -emitting filaments converging to a massive galaxy group at $z = 2.91$: discussing the case for cold gas infall. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A78, doi: 10.1051/0004-6361/202038700
- Davies, F. B., Bosman, S. E. I., Furlanetto, S. R., Becker, G. D., D’Aloisio, A.: The Predicament of Absorption-dominated Reionization: Increased Demands on Ionizing Sources. *The Astrophysical Journal* **918** (2021), L35, doi: 10.3847/2041-8213/ac1ffb
- Davison, T. A., Norris, M. A., Leaman, R., Kuntschner, H., Boecker, A., van de Ven, G.: Mapping accreted stars in early-type galaxies across the mass-size plane. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 3089, doi: 10.1093/mnras/stab2362
- Davison, T. A., Kuntschner, H., Husemann, B., Norris, M. A., Dalcanton, J. J., De Rosa, A., Duc, P.-A., Bianchi, S., Capelo, P. R., Vignali, C.: Old and new major mergers in the SOSIMPLE galaxy, NGC 7135. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 2296, doi: 10.1093/mnras/stab162
- Dawson, R. I., Huang, C. X., Brahm, R., Collins, K. A., Hobson, M. J., Jordán, A., Dong, J., Korth, J., Trifonov, T., Abe, L., Agabi, A., Bruni, I., Butler, R. P., Barbieri, M., Collins, K. I., Conti, D. M., Crane, J. D., Crouzet, N., Dransfield, G., Evans, P., Espinoza, N., Gan, T., Guillot, T., Henning, T., Lissauer, J. J., Jensen, E. L. N., Sainte, W. M., Mékarnia, D., Myers, G., Nandakumar, S., Relles, H. M., Sarkis, P., Torres, P., Shectman, S., Schmider, F.-X., Shporer, A., Stockdale, C., Teske, J., Triaud, A. H. M. J., Wang, S. X., Ziegler, C., Ricker, G., Vanderspek, R., Latham, D. W., Seager, S., Winn, J., Jenkins, J. M., Bouma, L. G., Burt, J. A., Charbonneau, D., Levine, A. M., McDermott, S., McLean, B., Rose, M. E., Vanderburg, A., Wohler, B.: Precise Transit and Radial-velocity Characterization of a Resonant Pair: The Warm Jupiter TOI-216c and Eccentric Warm Neptune TOI-216b. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 161, doi: 10.3847/1538-3881/abd8d0
- de Boer, J., Ginski, C., Chauvin, G., Ménard, F., Benisty, M., Dominik, C., Maaskant, K., Girard, J. H., van der Plas, G., Garufi, A., Perrot, C., Stolker, T., Avenhaus, H., Bohn, A., Delboulb e, A., Jaquet, M., Buey, T., Möller-Nilsson, O., Pragt, J., Fusco, T.: Possible single-armed spiral in the protoplanetary disk around HD 34282. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A25, doi: 10.1051/0004-6361/201936787
- de Graaff, A., Bezanson, R., Franx, M., van der Wel, A., Holden, B., van de Sande, J., Bell, E. F., D’Eugenio, F., Maseda, M. V., Muzzin, A., Sobral, D., Straatman, C. M. S., Wu, P.-F.: The Fundamental Plane in the LEGA-C Survey: Unraveling the M/L Ratio Variations of Massive Star-forming and Quiescent Galaxies at $z \sim 0.8$. *The Astrophysical Journal* **913** (2021), 103, doi: 10.3847/1538-4357/abf1e7
- Decarli, R., Arrigoni-Battaia, F., Hennawi, J. F., Walter, F., Prochaska, J. X., Cantalupo, S.: A search for dust and molecular gas in enormous Ly α nebulae at $z \approx 2$. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), L3, doi: 10.1051/0004-6361/202039814
- Delvecchio, I., Daddi, E., Sargent, M. T., Jarvis, M. J., Elbaz, D., Jin, S., Liu, D., Whittam, I. H., Algera, H., Carraro, R., D’Eugenio, C., Delhaize, J., Kalita, B. S., Leslie, S., Molnár, D. C., Novak, M., Prandoni, I., Smol ci c, V., Ao, Y., Aravena, M., Bournaud, F., Collier, J. D., Randriamampandry, S. M., Randriamanakoto, Z., Rodighiero, G., Schober, J., White, S. V., Zamorani, G.: The infrared-radio correlation of star-forming galaxies is strongly M_* -dependent but nearly redshift-invariant since $z \sim 4$. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A123, doi: 10.1051/0004-6361/202039647
- den Brok, J. S., Chatzigiannakis, D., Bigiel, F., Puschignig, J., Barnes, A. T., Leroy, A.

- K., Jiménez-Donaire, M. J., Usero, A., Schinnerer, E., Rosolowsky, E., Faesi, C. M., Grasha, K., Hughes, A., Kruijssen, J. M. D., Liu, D., Neumann, L., Pety, J., Querejeta, M., Saito, T., Schruba, A., Stuber, S.: New constraints on the $^{12}\text{CO}(2-1)/(1-0)$ line ratio across nearby disc galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 3221, doi: 10.1093/mnras/stab859
- Desidera, S., Chauvin, G., Bonavita, M., Messina, S., LeCoroller, H., Schmidt, T., Gratton, R., Lazzoni, C., Meyer, M., Schlieder, J., Cheetham, A., Hagelberg, J., Bonnefoy, M., Feldt, M., Lagrange, A.-M., Langlois, M., Vigan, A., Tan, T. G., Hamsch, F.-J., Millward, M., Alcalá, J., Benatti, S., Brandner, W., Carson, J., Covino, E., Delorme, P., D’Orazi, V., Janson, M., Rigliaco, E., Beuzit, J.-L., Biller, B., Boccaletti, A., Dominik, C., Cantalloube, F., Fontanive, C., Galicher, R., Henning, T., Lagadec, E., Ligi, R., Maire, A.-L., Menard, F., Mesa, D., Müller, A., Samland, M., Schmid, H. M., Sissa, E., Turatto, M., Udry, S., Zurlo, A., Asensio-Torres, R., Kopytova, T., Rickman, E., Abe, L., Antichi, J., Baruffolo, A., Baudoz, P., Baudrand, J., Blanchard, P., Bazzon, A., Buey, T., Carbillet, M., Carle, M., Charton, J., Cascone, E., Claudi, R., Costille, A., Deboulbé, A., De Caprio, V., Dohlen, K., Fantinel, D., Feautrier, P., Fusco, T., Gigan, P., Giro, E., Gisler, D., Gluck, L., Hubin, N., Hugot, E., Jaquet, M., Kasper, M., Madec, F., Magnard, Y., Martinez, P., Maurel, D., Le Mignant, D., Möller-Nilsson, O., Llored, M., Moulin, T., Origné, A., Pavlov, A., Perret, D., Petit, C., Pragt, J., Puget, P., Rabou, P., Ramos, J., Rigal, F., Rochat, S., Roelfsema, R., Rousset, G., Roux, A., Salasnich, B., Sauvage, J.-F., Sevin, A., Soenke, C., Stadler, E., Suarez, M., Weber, L., Wildi, F.: The SPHERE infrared survey for exoplanets (SHINE). I. Sample definition and target characterization. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A70, doi: 10.1051/0004-6361/202038806
- Dharmawardena, T. E., Barlow, M. J., Drew, J. E., Seales, A., Sale, S. E., Jones, D., Mampaso, A., Parker, Q. A., Sabin, L., Wesson, R.: $\text{H } \alpha$ fluxes and extinction distances for planetary nebulae in the IPHAS survey of the northern galactic plane. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 6156, doi: 10.1093/mnras/staa3820
- Dib, S., Braine, J., Gopinathan, M., Lara-López, M. A., Kravtsov, V. V., Soam, A., Sharma, E., Zhukovska, S., Aouad, C., Belinchón, J. A., Helou, G., Li, D.: The structure and characteristic scales of the H I gas in galactic disks. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A101, doi: 10.1051/0004-6361/202141803
- Dihingia, I. K., Vaidya, B., Fendt, C.: Jets, disc-winds, and oscillations in general relativistic, magnetically driven flows around black hole. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 3596, doi: 10.1093/mnras/stab1512
- Dokara, R., Brunthaler, A., Menten, K. M., Dzib, S. A., Reich, W., Cotton, W. D., Anderson, L. D., Chen, C.-H., Gong, Y., Medina, S.-N., Ortiz-León, G. N., Rugel, M., Urquhart, J. S., Wyrowski, F., Yang, A. Y., Beuther, H., Billington, S. J., Csengeri, T., Carrasco-González, C., Roy, N.: A global view on star formation: The GLOSTAR Galactic plane survey. II. Supernova remnants in the first quadrant of the Milky Way. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A86, doi: 10.1051/0004-6361/202039873
- Donnari, M., Pillepich, A., Nelson, D., Marinacci, F., Vogelsberger, M., Hernquist, L.: Quenched fractions in the IllustrisTNG simulations: comparison with observations and other theoretical models. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 4760, doi: 10.1093/mnras/stab1950
- Donnari, M., Pillepich, A., Joshi, G. D., Nelson, D., Genel, S., Marinacci, F., Rodríguez-Gomez, V., Pakmor, R., Torrey, P., Vogelsberger, M., Hernquist, L.: Quenched fractions in the IllustrisTNG simulations: the roles of AGN feedback, environment, and pre-processing. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 4004, doi: 10.1093/mnras/staa3006
- Du, M., Ho, L. C., Debattista, V. P., Pillepich, A., Nelson, D., Hernquist, L., Weinberger, R.: The Evolutionary Pathways of Disk-, Bulge-, and Halo-dominated Galaxies. *The*

- Astrophysical Journal **919** (2021), 135, doi: 10.3847/1538-4357/ac0e98
- Duarte-Cabral, A., Colombo, D., Urquhart, J. S., Ginsburg, A., Russeil, D., Schuller, F., Anderson, L. D., Barnes, P. J., Beltrán, M. T., Beuther, H., Bontemps, S., Bronfman, L., Csengeri, T., Dobbs, C. L., Eden, D., Giannetti, A., Kauffmann, J., Mattern, M., Medina, S.-N., Menten, K. M., Lee, M.-Y., Pettitt, A. R., Riemer, M., Rigby, A. J., Traficante, A., Veena, V. S., Wienen, M., Wyrowski, F., Agurto, C., Azagra, F., Cesaroni, R., Finger, R., Gonzalez, E., Henning, T., Hernandez, A. K., Kainulainen, J., Leurini, S., Lopez, S., Mac-Auliffe, F., Mazumdar, P., Molinari, S., Motte, F., Muller, E., Nguyen-Luong, Q., Parra, R., Perez-Beaupuits, J.-P., Montenegro-Montes, F. M., Moore, T. J. T., Ragan, S. E., Sánchez-Monge, A., Sanna, A., Schilke, P., Schisano, E., Schneider, N., Suri, S., Testi, L., Torstensson, K., Venegas, P., Wang, K., Zavagno, A.: The SEDIGISM survey: molecular clouds in the inner Galaxy. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 3027, doi: 10.1093/mnras/staa2480
- Eilers, A.-C., Hennawi, J. F., Davies, F. B., Simcoe, R. A.: Detecting and Characterizing Young Quasars. II. Four Quasars at $z \sim 6$ with Lifetimes $< 10^4$ Yr. *The Astrophysical Journal* **917** (2021), 38, doi: 10.3847/1538-4357/ac0a76
- Eilers, A.-C., Hennawi, J. F., Decarli, R., Davies, F. B., Venemans, B., Walter, F., Bañados, E., Fan, X., Farina, E. P., Mazzucchelli, C., Novak, M., Schindler, J.-T., Simcoe, R. A., Wang, F., Yang, J.: Erratum: Detecting and Characterizing Young Quasars. I. Systemic Redshifts and Proximity Zones Measurements (2020, ApJ, 900, 37). *The Astrophysical Journal* **914** (2021), 74, doi: 10.3847/1538-4357/ac05c3
- Eiroa, C., Montesinos, B., Rebollido, I., Henning, T., Launhardt, R., Maldonado, J., Meeus, G., Mora, A., Rivière-Marichalar, P., Villaver, E.: The A-shell star φ Leo revisited: its photospheric and circumstellar spectra. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A115, doi: 10.1051/0004-6361/202141140
- El-Badry, K., Rix, H.-W., Quataert, E., Kupfer, T., Shen, K. J.: Birth of the ELMs: a ZTF survey for evolved cataclysmic variables turning into extremely low-mass white dwarfs. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 4106, doi: 10.1093/mnras/stab2583
- El-Badry, K., Rix, H.-W., Heintz, T. M.: A million binaries from Gaia eDR3: sample selection and validation of Gaia parallax uncertainties. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 2269, doi: 10.1093/mnras/stab323
- El-Badry, K., Quataert, E., Rix, H.-W., Weisz, D. R., Kupfer, T., Shen, K. J., Xiang, M., Yang, Y., Liu, X.: LAMOST J0140355 + 392651: an evolved cataclysmic variable donor transitioning to become an extremely low-mass white dwarf. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 2051, doi: 10.1093/mnras/stab1318
- Ellison, S. L., Lin, L., Thorp, M. D., Pan, H.-A., Scudder, J. M., Sánchez, S. F., Bluck, A. F. L., Maiolino, R.: The ALMaQUEST Survey - V. The non-universality of kpc-scale star formation relations and the factors that drive them. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 4777, doi: 10.1093/mnras/staa3822
- Ellison, S. L., Lin, L., Thorp, M. D., Pan, H.-A., Sánchez, S. F., Bluck, A. F. L., Belfiore, F.: The ALMaQUEST survey - VI. The molecular gas main sequence of 'retired' regions in galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), L6, doi: 10.1093/mnrasl/slaa199
- Emsenhuber, A., Mordasini, C., Burn, R., Alibert, Y., Benz, W., Asphaug, E.: The New Generation Planetary Population Synthesis (NGPPS). II. Planetary population of solar-like stars and overview of statistical results. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A70, doi: 10.1051/0004-6361/202038863
- Emsenhuber, A., Mordasini, C., Burn, R., Alibert, Y., Benz, W., Asphaug, E.: The New Generation Planetary Population Synthesis (NGPPS). I. Bern global model of planet formation and evolution, model tests, and emerging planetary systems. *Astronomy*

- and *Astrophysics* **656** (2021), A69, doi: 10.1051/0004-6361/202038553
- Encrenaz, T., Coustenis, A., Gilli, G., Marcq, E., Molaverdikhani, K., Mugnai, L. V., Ollivier, M., Tinetti, G.: Observability of temperate exoplanets with Ariel. *Experimental Astronomy* (2021), doi: 10.1007/s10686-021-09793-x
- Engler, C., Pillepich, A., Pasquali, A., Nelson, D., Rodriguez-Gomez, V., Chua, K. T. E., Grebel, E. K., Springel, V., Marinacci, F., Weinberger, R., Vogelsberger, M., Hernquist, L.: The abundance of satellites around Milky Way- and M31-like galaxies with the TNG50 simulation: a matter of diversity. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 4211, doi: 10.1093/mnras/stab2437
- Engler, C., Pillepich, A., Joshi, G. D., Nelson, D., Pasquali, A., Grebel, E. K., Lisker, T., Zinger, E., Donnari, M., Marinacci, F., Vogelsberger, M., Hernquist, L.: The distinct stellar-to-halo mass relations of satellite and central galaxies: insights from the IllustrisTNG simulations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 3957, doi: 10.1093/mnras/staa3505
- Euclid Collaboration, Pocino, A., Tutusaus, I., Castander, F. J., Fosalba, P., Crocce, M., Porredon, A., Camera, S., Cardone, V., Casas, S., Kitching, T., Lacasa, F., Martinelli, M., Poursidou, A., Sakr, Z., Andreon, S., Auricchio, N., Baccigalupi, C., Balaguera-Antolínez, A., Baldi, M., Balestra, A., Bardelli, S., Bender, R., Biviano, A., Bodendorf, C., Bonino, D., Boucaud, A., Bozzo, E., Branchini, E., Brescia, M., Brinchmann, J., Burigana, C., Cabanac, R., Capobianco, V., Cappi, A., Carvalho, C. S., Castellano, M., Castignani, G., Cavuoti, S., Cimatti, A., Cledassou, R., Colodro-Conde, C., Congedo, G., Conselice, C. J., Conversi, L., Copin, Y., Corcione, L., Costille, A., Coupon, J., Courtois, H. M., Cropper, M., Cuby, J.-G., Da Silva, A., de la Torre, S., Di Ferdinando, D., Dubath, F., Duncan, C., Dupac, X., Dusini, S., Farrens, S., Ferreira, P. G., Ferrero, I., Finelli, F., Fotopoulou, S., Frailis, M., Franceschi, E., Galeotta, S., Garilli, B., Gillard, W., Gillis, B., Giocoli, C., Gozaliasl, G., Graciá-Carpio, J., Grupp, F., Guzzo, L., Holmes, W., Hormuth, F., Jahnke, K., Keihanen, E., Kermiche, S., Kiessling, A., Kirkpatrick, C. C., Kunz, M., Kurki-Suonio, H., Ligi, S., Lilje, P. B., Lloro, I., Maino, D., Maiorano, E., Mansutti, O., Marggraf, O., Martinet, N., Marulli, F., Massey, R., Maurogordato, S., Medinaceli, E., Mei, S., Meneghetti, M., Benton Metcalf, R., Meylan, G., Moresco, M., Morin, B., Moscardini, L., Munari, E., Nakajima, R., Neissner, C., Nichol, R. C., Niemi, S., Nightingale, J., Padilla, C., Paltani, S., Pasian, F., Patrizii, L., Pedersen, K., Percival, W. J., Pettorino, V., Pires, S., Polenta, G., Poncet, M., Popa, L., Potter, D., Pozzetti, L., Raison, F., Renzi, A., Rhodes, J., Riccio, G., Romelli, E., Roncarelli, M., Rossetti, E., Saglia, R., Sánchez, A. G., Sapone, D., Scaramella, R., Schneider, P., Scottez, V., Secroun, A., Seidel, G., Serrano, S., Sirignano, C., Sirri, G., Stanco, L., Sureau, F., Taylor, A. N., Tenti, M., Tereno, I., Teyssier, R., Toledo-Moreo, R., Tramacere, A., Valentijn, E. A., Valenziano, L., Valiviita, J., Vassallo, T., Viel, M., Wang, Y., Welikala, N., Whittaker, L., Zacchei, A., Zamorani, G., Zoubian, J., Zucca, E.: Euclid preparation. XII. Optimizing the photometric sample of the Euclid survey for galaxy clustering and galaxy-galaxy lensing analyses. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A44, doi: 10.1051/0004-6361/202141061
- Euclid Collaboration, Ilbert, O., de la Torre, S., Martinet, N., Wright, A. H., Paltani, S., Laigle, C., Davidzon, I., Jullo, E., Hildebrandt, H., Masters, D. C., Amara, A., Conselice, C. J., Andreon, S., Auricchio, N., Azzollini, R., Baccigalupi, C., Balaguera-Antolínez, A., Baldi, M., Balestra, A., Bardelli, S., Bender, R., Biviano, A., Bodendorf, C., Bonino, D., Borgani, S., Boucaud, A., Bozzo, E., Branchini, E., Brescia, M., Burigana, C., Cabanac, R., Camera, S., Capobianco, V., Cappi, A., Carbone, C., Carretero, J., Carvalho, C. S., Casas, S., Castander, F. J., Castellano, M., Castignani, G., Cavuoti, S., Cimatti, A., Cledassou, R., Colodro-Conde, C., Congedo, G., Conversi, L., Copin, Y., Corcione, L., Costille, A., Coupon, J., Courtois, H. M., Cropper, M., Cuby, J., Da Silva, A., Degaudenzi, H., Di Ferdinando, D., Dubath, F., Duncan, C., Dupac,

- X., Dusini, S., Ealet, A., Fabricius, M., Farrens, S., Ferreira, P. G., Finelli, F., Fosalba, P., Fotopoulou, S., Franceschi, E., Franzetti, P., Galeotta, S., Garilli, B., Gillard, W., Gillis, B., Giocoli, C., Gozaliasl, G., Graciá-Carpio, J., Grupp, F., Guzzo, L., Haugan, S. V. H., Holmes, W., Hormuth, F., Jahnke, K., Keihanen, E., Kermiche, S., Kiessling, A., Kirkpatrick, C. C., Kunz, M., Kurki-Suonio, H., Ligorì, S., Lilje, P. B., Lloro, I., Maino, D., Maiorano, E., Marggraf, O., Markovic, K., Marulli, F., Massey, R., Maturi, M., Mauri, N., Maurogordato, S., McCracken, H. J., Medinaceli, E., Mei, S., Metcalf, R. B., Moresco, M., Morin, B., Moscardini, L., Munari, E., Nakajima, R., Neissner, C., Niemi, S., Nightingale, J., Padilla, C., Pasian, F., Patrizzii, L., Pedersen, K., Pello, R., Pettorino, V., Pires, S., Polenta, G., Poncet, M., Popa, L., Potter, D., Pozzetti, L., Raison, F., Renzi, A., Rhodes, J., Riccio, G., Romelli, E., Roncarelli, M., Rossetti, E., Saglia, R., Sánchez, A. G., Sapone, D., Schneider, P., Schrabback, T., Scottez, V., Secroun, A., Seidel, G., Serrano, S., Sirignano, C., Sirri, G., Stanco, L., Sureau, F., Tallada Crespá, P., Tenti, M., Teplitz, H. I., Tereno, I., Toledo-Moreo, R., Torradeflot, F., Tramacere, A., Valentijn, E. A., Valenziano, L., Valiviita, J., Vassallo, T., Wang, Y., Welikala, N., Weller, J., Whittaker, L., Zacchei, A., Zamorani, G., Zoubian, J., Zucca, E.: Euclid preparation. XI. Mean redshift determination from galaxy redshift probabilities for cosmic shear tomography. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A117, doi: 10.1051/0004-6361/202040237
- Euclid collaboration, Knabenhans, M., Stadel, J., Potter, D., Dakin, J., Hannestad, S., Tram, T., Marelli, S., Schneider, A., Teyssier, R., Fosalba, P., Andreon, S., Auricchio, N., Baccigalupi, C., Balaguera-Antolínez, A., Baldi, M., Bardelli, S., Battaglia, P., Bender, R., Biviano, A., Bodendorf, C., Bozzo, E., Branchini, E., Brescia, M., Burigana, C., Cabanac, R., Camera, S., Capobianco, V., Cappi, A., Carbone, C., Carretero, J., Carvalho, C. S., Casas, R., Casas, S., Castellano, M., Castignani, G., Cavuoti, S., Cledassou, R., Colodro-Conde, C., Congedo, G., Conselice, C. J., Conversi, L., Copin, Y., Corcione, L., Coupon, J., Courtois, H. M., Da Silva, A., De La Torre, S., Di Ferdinando, D., Duncan, C. a. J., Dupac, X., Fabbian, G., Farrens, S., Ferreira, P. G., Finelli, F., Frailis, M., Franceschi, E., Galeotta, S., Garilli, B., Giocoli, C., Gozaliasl, G., Graciá-Carpio, J., Grupp, F., Guzzo, L., Holmes, W., Hormuth, F., Israel, H., Jahnke, K., Keihanen, E., Kermiche, S., Kirkpatrick, C. C., Kubik, B., Kunz, M., Kurki-Suonio, H., Ligorì, S., Lilje, P. B., Lloro, I., Maino, D., Marggraf, O., Markovic, K., Martinet, N., Marulli, F., Massey, R., Mauri, N., Maurogordato, S., Medinaceli, E., Meneghetti, M., Metcalf, B., Meylan, G., Moresco, M., Morin, B., Moscardini, L., Munari, E., Neissner, C., Niemi, S. M., Padilla, C., Paltani, S., Pasian, F., Patrizzii, L., Pettorino, V., Pires, S., Polenta, G., Poncet, M., Raison, F., Renzi, A., Rhodes, J., Riccio, G., Romelli, E., Roncarelli, M., Saglia, R., Sánchez, A. G., Sapone, D., Schneider, P., Scottez, V., Secroun, A., Serrano, S., Sirignano, C., Sirri, G., Stanco, L., Sureau, F., Tallada Crespá, P., Taylor, A. N., Tenti, M., Tereno, I., Toledo-Moreo, R., Torradeflot, F., Valenziano, L., Valiviita, J., Vassallo, T., Viel, M., Wang, Y., Welikala, N., Whittaker, L., Zacchei, A., Zucca, E.: Euclid preparation: IX. EuclidEmulator2 - power spectrum emulation with massive neutrinos and self-consistent dark energy perturbations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 2840-2869, doi: 10.1093/mnras/stab136610.48550/arXiv.2010.11288
- Facchini, S., Teague, R., Bae, J., Benisty, M., Keppler, M., Isella, A.: The Chemical Inventory of the Planet-hosting Disk PDS 70. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 99, doi: 10.3847/1538-3881/abf0a4
- Fahrion, K., Lyubenova, M., van de Ven, G., Hilker, M., Leaman, R., Falcón-Barroso, J., Bittner, A., Coccato, L., Corsini, E. M., Gadotti, D. A., Iodice, E., McDermid, R. M., Martín-Navarro, I., Pinna, F., Poci, A., Sarzi, M., de Zeeuw, P. T., Zhu, L.: Diversity of nuclear star cluster formation mechanisms revealed by their star formation histories. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A137, doi: 10.1051/0004-6361/202140644
- Feldmeier-Krause, A., Lonoce, I., Freedman, W. L.: Stellar Population and Elemental Abundance Gradients of Early-type Galaxies. *The Astrophysical Journal* **923** (2021),

65, doi: 10.3847/1538-4357/ac281e

- Ferragamo, A., Barrena, R., Rubiño-Martín, J. A., Aguado-Barahona, A., Streblyanska, A., Tramonte, D., Génova-Santos, R. T., Hempel, A., Lietzen, H.: Velocity dispersion and dynamical mass for 270 galaxy clusters in the Planck PSZ1 catalogue. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A115, doi: 10.1051/0004-6361/202140382
- Flock, M., Mignone, A.: Streaming instability in a global patch simulation of proto-planetary disks. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A119, doi: 10.1051/0004-6361/202040104
- Flores-Rivera, L., Terebey, S., Willacy, K., Isella, A., Turner, N., Flock, M.: Physical and Chemical Structure of the Disk and Envelope of the Class 0/I Protostar L1527. *The Astrophysical Journal* **908** (2021), 108, doi: 10.3847/1538-4357/abd1db
- Fontani, F., Barnes, A. T., Caselli, P., Henshaw, J. D., Cosentino, G., Jiménez-Serra, I., Tan, J. C., Pineda, J. E., Law, C. Y.: ALMA-IRDC - II. First high-angular resolution measurements of the $^{14}\text{N}/^{15}\text{N}$ ratio in a large sample of infrared-dark cloud cores. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 4320, doi: 10.1093/mnras/stab700
- Fraine, J., Mayorga, L. C., Stevenson, K. B., Lewis, N. K., Kataria, T., Bean, J. L., Bruno, G., Fortney, J. J., Kreidberg, L., Morley, C. V., Mouawad, N. C., Todorov, K. O., Parmentier, V., Wakeford, H., Feng, Y. K., Kilpatrick, B. M., Line, M. R.: The Dark World: A Tale of WASP-43b in Reflected Light with HST WFC3/UVIS. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 269, doi: 10.3847/1538-3881/abe8d6
- Frasca, A., Boffin, H. M. J., Manara, C. F., Alcalá, J. M., Ábrahám, P., Covino, E., Fang, M., Gangi, M., Herczeg, G. J., Kóspál, Á., Venuti, L., Walter, F. M., Alonso-Santiago, J., Grankin, K., Siwak, M., Alecian, E., Cabrit, S.: PENELLOPE. II. CVSO 104: A pre-main sequence close binary with an optical companion in Ori OB1. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A138, doi: 10.1051/0004-6361/202141686
- Fritz, T. K., Patrick, L. R., Feldmeier-Krause, A., Schödel, R., Schultheis, M., Gerhard, O., Nandakumar, G., Neumayer, N., Nogueras-Lara, F., Prieto, M. A.: A KMOS survey of the nuclear disk of the Milky Way. I. Survey design and metallicities. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A83, doi: 10.1051/0004-6361/202040026
- Fulvio, D., Potapov, A., He, J., Henning, T.: Astrochemical Pathways to Complex Organic and Prebiotic Molecules: Experimental Perspectives for In Situ Solid-State Studies. *Life* **11** (2021), 568, doi: 10.3390/life11060568
- Fumagalli, A., Saro, A., Borgani, S., Castro, T., Costanzi, M., Monaco, P., Munari, E., Sefusatti, E., Amara, A., Auricchio, N., Balestra, A., Bodendorf, C., Bonino, D., Branchini, E., Brinchmann, J., Capobianco, V., Carbone, C., Castellano, M., Cavuoti, S., Cimatti, A., Cledassou, R., Conselice, C. J., Corcione, L., Costille, A., Cropper, M., Degaudenzi, H., Douspis, M., Dubath, F., Dusini, S., Ealet, A., Fosalba, P., Franceschi, E., Franzetti, P., Fumana, M., Garilli, B., Giocoli, C., Grupp, F., Guzzo, L., Haugan, S. V. H., Hoekstra, H., Holmes, W., Hormuth, F., Jahnke, K., Kiessling, A., Kilbinger, M., Kitching, T., Kümmel, M., Kunz, M., Kurki-Suonio, H., Laureijs, R., Lilje, P. B., Lloro, I., Maiorano, E., Marggraf, O., Markovic, K., Massey, R., Meneghetti, M., Meylan, G., Moscardini, L., Niemi, S. M., Padilla, C., Paltani, S., Pasian, F., Pedersen, K., Pettorino, V., Pires, S., Poncet, M., Popa, L., Pozzetti, L., Raison, F., Rhodes, J., Roncarelli, M., Rossetti, E., Saglia, R., Scaramella, R., Schneider, P., Secroun, A., Seidel, G., Serrano, S., Sirignano, C., Sirri, G., Taylor, A. N., Tereno, I., Toledo-Moreo, R., Valentijn, E. A., Valenziano, L., Wang, Y., Weller, J., Zamorani, G., Zoubian, J., Brescia, M., Congedo, G., Conversi, L., Mei, S., Moresco, M., Vassallo, T.: Euclid : Effects of sample covariance on the number counts of galaxy clusters. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A21, doi: 10.1051/0004-6361/202140592
- Gaia Collaboration, Brown, A. G. A., Vallenari, A., Prusti, T., de Bruijne, J. H. J., Babusi-

aux, C., Biermann, M., Creevey, O. L., Evans, D. W., Eyer, L., Hutton, A., Jansen, F., Jordi, C., Klioner, S. A., Lammers, U., Lindegren, L., Luri, X., Mignard, F., Panem, C., Pourbaix, D., Randich, S., Sartoretti, P., Soubiran, C., Walton, N. A., Arenou, F., Bailer-Jones, C. A. L., Bastian, U., Cropper, M., Drimmel, R., Katz, D., Lattanzi, M. G., van Leeuwen, F., Bakker, J., Cacciari, C., Castañeda, J., De Angeli, F., Ducourant, C., Fabricius, C., Fouesneau, M., Frémat, Y., Guerra, R., Guerrier, A., Guiraud, J., Jean-Antoine Piccolo, A., Masana, E., Messineo, R., Mowlavi, N., Nicolas, C., Nienartowicz, K., Pailler, F., Panuzzo, P., Riclet, F., Roux, W., Seabroke, G. M., Sordo, R., Tanga, P., Thévenin, F., Gracia-Abril, G., Portell, J., Teyssier, D., Altmann, M., Andrae, R., Bellas-Velidis, I., Benson, K., Berthier, J., Blomme, R., Brugaletta, E., Burgess, P. W., Busso, G., Carry, B., Cellino, A., Cheek, N., Clementini, G., Damerdj, Y., Davidson, M., Delchambre, L., Dell'Oro, A., Fernández-Hernández, J., Galluccio, L., García-Lario, P., Garcia-Reinaldos, M., González-Núñez, J., Gosset, E., Haigron, R., Halbwachs, J.-L., Hambly, N. C., Harrison, D. L., Hatzidimitriou, D., Heiter, U., Hernández, J., Hestroffer, D., Hodgkin, S. T., Holl, B., Janßen, K., Jevardat de Fombelle, G., Jordan, S., Krone-Martins, A., Lanzafame, A. C., Löffler, W., Lorca, A., Manteiga, M., Marchal, O., Marrese, P. M., Moitinho, A., Mora, A., Muinonen, K., Osborne, P., Pancino, E., Pauwels, T., Petit, J.-M., Recio-Blanco, A., Richards, P. J., Riello, M., Rimoldini, L., Robin, A. C., Roegiers, T., Rybizki, J., Sarro, L. M., Siopis, C., Smith, M., Sozzetti, A., Ulla, A., Utrilla, E., van Leeuwen, M., van Reeve, W., Abbas, U., Abreu Aramburu, A., Accart, S., Aerts, C., Aguado, J. J., Ajaj, M., Alta-villa, G., Álvarez, M. A., Álvarez Cid-Fuentes, J., Alves, J., Anderson, R. I., Anglada Varela, E., Antoja, T., Audard, M., Baines, D., Baker, S. G., Balaguer-Núñez, L., Balbinot, E., Balog, Z., Barache, C., Barbato, D., Barros, M., Barstow, M. A., Bartolomé, S., Bassilana, J.-L., Bauchet, N., Baudesson-Stella, A., Becciani, U., Bellazzini, M., Bernet, M., Bertone, S., Bianchi, L., Blanco-Cuaresma, S., Boch, T., Bombrun, A., Bossini, D., Bouquillon, S., Bragaglia, A., Bramante, L., Breedt, E., Bressan, A., Brouillet, N., Bucciarelli, B., Burlacu, A., Busonero, D., Butkevich, A. G., Buzzi, R., Caffau, E., Cancelliere, R., Cánovas, H., Cantat-Gaudin, T., Carballo, R., Carlucci, T., Carnerero, M. I., Carrasco, J. M., Casamiquela, L., Castellani, M., Castro-Ginard, A., Castro Sampol, P., Chaoul, L., Charlot, P., Chemin, L., Chiavassa, A., Cioni, M.-R., Comoretto, G., Cooper, W. J., Cornez, T., Cowell, S., Crifo, F., Crosta, M., Crowley, C., Dafonte, C., Dapergolas, A., David, M., David, P., de Laverny, P., De Luise, F., De March, R., De Ridder, J., de Souza, R., de Teodoro, P., de Torres, A., del Peloso, E. F., del Pozo, E., Delbo, M., Delgado, A., Delgado, H. E., Delisle, J.-B., Di Matteo, P., Diakite, S., Diener, C., Distefano, E., Dolding, C., Eappachen, D., Edvardsson, B., Enke, H., Esquej, P., Fabre, C., Fabrizio, M., Faigler, S., Fedorets, G., Fernique, P., Fienga, A., Figueras, F., Fouron, C., Fragkoudi, F., Fraile, E., Franke, F., Gai, M., Garabato, D., Garcia-Gutierrez, A., García-Torres, M., Garofalo, A., Gavras, P., Gerlach, E., Geyer, R., Giacobbe, P., Gilmore, G., Girona, S., Giuffrida, G., Gommel, R., Gomez, A., Gonzalez-Santamaria, I., González-Vidal, J. J., Granvik, M., Gutiérrez-Sánchez, R., Guy, L. P., Hauser, M., Haywood, M., Helmi, A., Hidalgo, S. L., Hilger, T., Hładczuk, N., Hobbs, D., Holland, G., Huckle, H. E., Jasniewicz, G., Jonker, P. G., Juaristi Campillo, J., Julbe, F., Karbevská, L., Kervella, P., Khanna, S., Kochoska, A., Kontizas, M., Kordopatis, G., Korn, A. J., Kostrzewa-Rutkowska, Z., Kruszyńska, K., Lambert, S., Lanza, A. F., Lasne, Y., Le Campion, J.-F., Le Fustec, Y., Lebreton, Y., Lebzelter, T., Leccia, S., Leclerc, N., Lecoeur-Taibi, I., Liao, S., Licata, E., Lindstrøm, H. E. P., Lister, T. A., Livanou, E., Lobel, A., Madrero Pardo, P., Managau, S., Mann, R. G., Marchant, J. M., Marconi, M., Marcos Santos, M. M. S., Marinoni, S., Marocco, F., Marshall, D. J., Martin Polo, L., Martín-Fleitas, J. M., Masip, A., Massari, D., Mastrobuono-Battisti, A., Mazeh, T., McMillan, P. J., Messina, S., Michalik, D., Millar, N. R., Mints, A., Molina, D., Molinaro, R., Molnár, L., Montegriffo, P., Mor, R., Morbidelli, R., Morel, T., Morris, D., Mulone, A. F., Munoz, D., Muraveva, T., Murphy, C. P., Musella, I., Noval, L., Ordénovic, C., Orrù, G., Osinde, J., Pagani, C., Pagano, I., Palaversa, L., Palicio, P. A., Panahi, A., Pawlak, M., Peñalosa Esteller,

X., Penttilä, A., Piersimoni, A. M., Pineau, F.-X., Plachy, E., Plum, G., Poggio, E., Poretti, E., Poujoulet, E., Prša, A., Pulone, L., Racero, E., Ragaini, S., Rainer, M., Raiteri, C. M., Rambaux, N., Ramos, P., Ramos-Lerate, M., Re Fiorentin, P., Regibo, S., ReyLé, C., Ripepi, V., Riva, A., Rixon, G., Robichon, N., Robin, C., Roelens, M., Rohrbasser, L., Romero-Gómez, M., Rowell, N., Royer, F., Rybicki, K. A., Sadowski, G., Sagristà Sellés, A., Sahlmann, J., Salgado, J., Salguero, E., Samaras, N., Sanchez Gimenez, V., Sanna, N., Santoveña, R., Sarasso, M., Schultheis, M., Sciacca, E., Segol, M., Segovia, J. C., Ségransan, D., Semeux, D., Shahaf, S., Siddiqui, H. I., Siebert, A., Siltala, L., Slezak, E., Smart, R. L., Solano, E., Solitro, F., Souami, D., Souchay, J., Spagna, A., Spoto, F., Steele, I. A., Steidelmüller, H., Stephenson, C. A., Süveges, M., Szabados, L., Szegedi-Elek, E., Taris, F., Tauran, G., Taylor, M. B., Teixeira, R., Thuillot, W., Tonello, N., Torra, F., Torra, J., Turon, C., Unger, N., Vaillant, M., van Dillen, E., Vanel, O., Vecchiato, A., Viala, Y., Vicente, D., Voutsinas, S., Weiler, M., Wevers, T., Wyrzykowski, Ł., Yoldas, A., Yvard, P., Zhao, H., Zorec, J., Zucker, S., Zurbach, C., Zwitter, T.: Gaia Early Data Release 3. Summary of the contents and survey properties (Corrigendum). *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), C3, doi: 10.1051/0004-6361/202039657e

Gaia Collaboration, Smart, R. L., Sarro, L. M., Rybizki, J., ReyLé, C., Robin, A. C., Hambly, N. C., Abbas, U., Barstow, M. A., de Bruijne, J. H. J., Bucciarelli, B., Carrasco, J. M., Cooper, W. J., Hodgkin, S. T., Masana, E., Michalik, D., Sahlmann, J., Sozzetti, A., Brown, A. G. A., Vallenari, A., Prusti, T., Babusiaux, C., Biermann, M., Creevey, O. L., Evans, D. W., Eyer, L., Hutton, A., Jansen, F., Jordi, C., Klioner, S. A., Lammers, U., Lindegren, L., Luri, X., Mignard, F., Panem, C., Pourbaix, D., Randich, S., Sartoretti, P., Soubiran, C., Walton, N. A., Arenou, F., Bailer-Jones, C. A. L., Bastian, U., Cropper, M., Drimmel, R., Katz, D., Lattanzi, M. G., van Leeuwen, F., Bakker, J., Castañeda, J., De Angeli, F., Ducourant, C., Fabricius, C., Fouesneau, M., Frémat, Y., Guerra, R., Guerrier, A., Guiraud, J., Jean-Antoine Piccolo, A., Messineo, R., Mowlavi, N., Nicolas, C., Nienartowicz, K., Pailler, F., Panuzzo, P., Riclet, F., Roux, W., Seabroke, G. M., Sordo, R., Tanga, P., Thévenin, F., Gracia-Abril, G., Portell, J., Teyssier, D., Altmann, M., Andrae, R., Bellas-Velidis, I., Benson, K., Bertier, J., Blomme, R., Brugaletta, E., Burgess, P. W., Busso, G., Carry, B., Cellino, A., Cheek, N., Clementini, G., Damerdji, Y., Davidson, M., Delchambre, L., Dell’Oro, A., Fernández-Hernández, J., Galluccio, L., García-Lario, P., García-Reinaldos, M., González-Núñez, J., Gosset, E., Haigron, R., Halbwegs, J.-L., Harrison, D. L., Hatzidimitriou, D., Heiter, U., Hernández, J., Hestroffer, D., Holl, B., Janßen, K., Jevardat de Fombelle, G., Jordan, S., Krone-Martins, A., Lanzafame, A. C., Löffler, W., Lorca, A., Manteiga, M., Marchal, O., Marrese, P. M., Moitinho, A., Mora, A., Muinonen, K., Osborne, P., Pancino, E., Pauwels, T., Recio-Blanco, A., Richards, P. J., Riello, M., Rimoldini, L., Roegiers, T., Siopis, C., Smith, M., Ulla, A., Utrilla, E., van Leeuwen, M., van Reeve, W., Abreu Aramburu, A., Accart, S., Aerts, C., Aguado, J. J., Ajaj, M., Altavilla, G., Álvarez, M. A., Álvarez Cid-Fuentes, J., Alves, J., Anderson, R. I., Anglada Varela, E., Antoja, T., Audard, M., Baines, D., Baker, S. G., Balaguer-Núñez, L., Balbinot, E., Balog, Z., Barache, C., Barbato, D., Barros, M., Bartolomé, S., Basilana, J.-L., Bauchet, N., Baudesson-Stella, A., Becciani, U., Bellazzini, M., Bernet, M., Bertone, S., Bianchi, L., Blanco-Cuaresma, S., Boch, T., Bombrun, A., Bossini, D., Bouquillon, S., Bragaglia, A., Bramante, L., Breedt, E., Bressan, A., Brouillet, N., Burlacu, A., Busonero, D., Butkevich, A. G., Buzzi, R., Caffau, E., Cancelliere, R., Cánovas, H., Cantat-Gaudin, T., Carballo, R., Carlucci, T., Carnerero, M. I., Casami-quela, L., Castellani, M., Castro-Ginard, A., Castro Sampil, P., Chaoul, L., Charlot, P., Chemin, L., Chiavassa, A., Cioni, M.-R., Comoretto, G., Cornez, T., Cowell, S., Crifo, F., Crosta, M., Crowley, C., Dafonte, C., Dapergolas, A., David, M., David, P., de Laverny, P., De Luise, F., De March, R., De Ridder, J., de Souza, R., de Teodoro, P., de Torres, A., del Peloso, E. F., del Pozo, E., Delgado, A., Delgado, H. E., Delisle, J.-B., Di Matteo, P., Diakite, S., Diener, C., Distefano, E., Dolding, C., Eappachen, D., Edvardsson, B., Enke, H., Esquej, P., Fabre, C., Fabrizio, M., Faigler, S., Fedorets,

G., Fernique, P., Fienga, A., Figueras, F., Fouron, C., Fragkoudi, F., Fraile, E., Franke, F., Gai, M., Garabato, D., Garcia-Gutierrez, A., García-Torres, M., Garofalo, A., Gavras, P., Gerlach, E., Geyer, R., Giacobbe, P., Gilmore, G., Girona, S., Giuffrida, G., Gomel, R., Gomez, A., Gonzalez-Santamaria, I., González-Vidal, J. J., Granvik, M., Gutiérrez-Sánchez, R., Guy, L. P., Hauser, M., Haywood, M., Helmi, A., Hidalgo, S. L., Hilger, T., Hładczuk, N., Hobbs, D., Holland, G., Huckle, H. E., Jasniewicz, G., Jonker, P. G., Juaristi Campillo, J., Julbe, F., Karbevská, L., Kervella, P., Khanna, S., Kochoska, A., Kontizas, M., Kordopatis, G., Korn, A. J., Kostrzewa-Rutkowska, Z., Kruszyńska, K., Lambert, S., Lanza, A. F., Lasne, Y., Le Campion, J.-F., Le Fustec, Y., Lebreton, Y., Lebzelter, T., Leccia, S., Leclerc, N., Lecoœur-Taïbi, I., Liao, S., Licata, E., Lindstrøm, H. E. P., Lister, T. A., Livanou, E., Lobel, A., Madrero Pardo, P., Managau, S., Mann, R. G., Marchant, J. M., Marconi, M., Marcos Santos, M. M. S., Marinoni, S., Marocco, F., Marshall, D. J., Martin Polo, L., Martín-Fleitas, J. M., Masip, A., Massari, D., Mastrobuono-Battisti, A., Mazeh, T., McMillan, P. J., Messina, S., Millar, N. R., Mints, A., Molina, D., Molinaro, R., Molnár, L., Montegriffo, P., Mor, R., Morbidelli, R., Morel, T., Morris, D., Mulone, A. F., Munoz, D., Muraveva, T., Murphy, C. P., Musella, I., Noval, L., Ordénovic, C., Orrù, G., Osinde, J., Pagani, C., Pagano, I., Palaversa, L., Palicio, P. A., Panahi, A., Pawlak, M., Peñalosa Esteller, X., Penttilä, A., Piersimoni, A. M., Pineau, F.-X., Plachy, E., Plum, G., Poggio, E., Poretti, E., Pouloulet, E., Prša, A., Pulone, L., Racero, E., Ragaini, S., Rainer, M., Raiteri, C. M., Rambaux, N., Ramos, P., Ramos-Lerate, M., Re Fiorentin, P., Regibo, S., Ripepi, V., Riva, A., Rixon, G., Robichon, N., Robin, C., Roelens, M., Rohrbasser, L., Romero-Gómez, M., Rowell, N., Royer, F., Rybicki, K. A., Sadowski, G., Sagristà Sellés, A., Salgado, J., Salguero, E., Samaras, N., Sanchez Gimenez, V., Sanna, N., Santoveña, R., Sarasso, M., Schultheis, M., Sciacca, E., Segol, M., Segovia, J. C., Ségransan, D., Semeux, D., Shahaf, S., Siddiqui, H. I., Siebert, A., Siltala, L., Slezak, E., Solano, E., Solitto, F., Souami, D., Souchay, J., Spagna, A., Spoto, F., Steele, I. A., Steidelmüller, H., Stephenson, C. A., Süveges, M., Szabados, L., Szegedi-Elek, E., Taris, F., Tauran, G., Taylor, M. B., Teixeira, R., Thuillot, W., Tonello, N., Torra, F., Torra, J., Turon, C., Unger, N., Vaillant, M., van Dillen, E., Vanel, O., Vecchiato, A., Viala, Y., Vicente, D., Voutsinas, S., Weiler, M., Wevers, T., Wyrzykowski, Ł., Yoldas, A., Yvard, P., Zhao, H., Zorec, J., Zucker, S., Zurbach, C., Zwitter, T.: Gaia Early Data Release 3. The Gaia Catalogue of Nearby Stars. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A6, doi: 10.1051/0004-6361/202039498

Gaia Collaboration, Brown, A. G. A., Vallenari, A., Prusti, T., de Bruijne, J. H. J., Babusi-
aux, C., Biermann, M., Creevey, O. L., Evans, D. W., Eyer, L., Hutton, A., Jansen, F.,
Jordi, C., Klioner, S. A., Lammers, U., Lindgren, L., Luri, X., Mignard, F., Panem,
C., Pourbaix, D., Randich, S., Sartoretti, P., Soubiran, C., Walton, N. A., Arenou, F.,
Bailer-Jones, C. A. L., Bastian, U., Cropper, M., Drimmel, R., Katz, D., Lattanzi, M.
G., van Leeuwen, F., Bakker, J., Cacciari, C., Castañeda, J., De Angeli, F., Ducou-
rant, C., Fabricius, C., Fouesneau, M., Frémat, Y., Guerra, R., Guerrier, A., Guiraud,
J., Jean-Antoine Piccolo, A., Masana, E., Messineo, R., Mowlavi, N., Nicolas, C., Ni-
enartowicz, K., Pailler, F., Panuzzo, P., Riclet, F., Roux, W., Seabroke, G. M., Sordo,
R., Tanga, P., Thévenin, F., Gracia-Abril, G., Portell, J., Teyssier, D., Altmann, M.,
Andrae, R., Bellas-Velidis, I., Benson, K., Berthier, J., Blomme, R., Brugaletta, E.,
Burgess, P. W., Busso, G., Carry, B., Cellino, A., Cheek, N., Clementini, G., Damerdjı,
Y., Davidson, M., Delchambre, L., Dell’Oro, A., Fernández-Hernández, J., Galluccio,
L., García-Lario, P., Garcia-Reinaldos, M., González-Núñez, J., Gosset, E., Haignon,
R., Halbwegs, J.-L., Hambly, N. C., Harrison, D. L., Hatzidimitriou, D., Heiter, U.,
Hernández, J., Hestroffer, D., Hodgkin, S. T., Holl, B., Janßen, K., Jevardat de Fom-
belle, G., Jordan, S., Krone-Martins, A., Lanzafame, A. C., Löffler, W., Lorca, A.,
Manteiga, M., Marchal, O., Marrese, P. M., Moitinho, A., Mora, A., Muinonen, K.,
Osborne, P., Pancino, E., Pauwels, T., Petit, J.-M., Recio-Blanco, A., Richards, P.
J., Riello, M., Rimoldini, L., Robin, A. C., Roegiers, T., Rybizki, J., Sarro, L. M.,
Siopis, C., Smith, M., Sozzetti, A., Ulla, A., Utrilla, E., van Leeuwen, M., van Ree-

ven, W., Abbas, U., Abreu Aramburu, A., Accart, S., Aerts, C., Aguado, J. J., Ajaj, M., Altavilla, G., Álvarez, M. A., Álvarez Cid-Fuentes, J., Alves, J., Anderson, R. I., Anglada Varela, E., Antoja, T., Audard, M., Baines, D., Baker, S. G., Balaguer-Núñez, L., Balbinot, E., Balog, Z., Barache, C., Barbato, D., Barros, M., Barstow, M. A., Bartolomé, S., Bassilana, J.-L., Bauchet, N., Baudesson-Stella, A., Becciani, U., Bellazzini, M., Bernet, M., Bertone, S., Bianchi, L., Blanco-Cuaresma, S., Boch, T., Bombrun, A., Bossini, D., Bouquillon, S., Bragaglia, A., Bramante, L., Breedt, E., Bressan, A., Brouillet, N., Bucciarelli, B., Burlacu, A., Busonero, D., Butkevich, A. G., Buzzi, R., Caffau, E., Cancelliere, R., Cánovas, H., Cantat-Gaudin, T., Carballo, R., Carlucci, T., Carnerero, M. I., Carrasco, J. M., Casamiquela, L., Castellani, M., Castro-Ginard, A., Castro Sampol, P., Chaoul, L., Charlot, P., Chemin, L., Chiavassa, A., Cioni, M.-R., Comoretto, G., Cooper, W. J., Cornez, T., Cowell, S., Crifo, F., Crosta, M., Crowley, C., Dafonte, C., Dapergolas, A., David, M., David, P., de Laverny, P., De Luise, F., De March, R., De Ridder, J., de Souza, R., de Teodoro, P., de Torres, A., del Peloso, E. F., del Pozo, E., Delbo, M., Delgado, A., Delgado, H. E., Delisle, J.-B., Di Matteo, P., Diakite, S., Diener, C., Distefano, E., Dolding, C., Eappachen, D., Edvardsson, B., Enke, H., Esquej, P., Fabre, C., Fabrizio, M., Faigler, S., Fedorets, G., Fernique, P., Fienga, A., Figueras, F., Fournon, C., Fragkoudi, F., Fraile, E., Franke, F., Gai, M., Garabato, D., Garcia-Gutierrez, A., García-Torres, M., Garofalo, A., Gavras, P., Gerlach, E., Geyer, R., Giacobbe, P., Gilmore, G., Girona, S., Giuffrida, G., Gomel, R., Gomez, A., Gonzalez-Santamaria, I., González-Vidal, J. J., Granvik, M., Gutiérrez-Sánchez, R., Guy, L. P., Hauser, M., Haywood, M., Helmi, A., Hidalgo, S. L., Hilger, T., Hładczuk, N., Hobbs, D., Holland, G., Huckle, H. E., Jasniewicz, G., Jonker, P. G., Juaristi Campillo, J., Julbe, F., Karbevská, L., Kervella, P., Khanna, S., Kochoska, A., Kontizas, M., Kordopatis, G., Korn, A. J., Kostrzewa-Rutkowska, Z., Kruszyńska, K., Lambert, S., Lanza, A. F., Lasne, Y., Le Campion, J.-F., Le Fustec, Y., Lebreton, Y., Lebzelter, T., Leccia, S., Leclerc, N., Lecoœur-Taibi, I., Liao, S., Licata, E., Lindström, E. P., Lister, T. A., Livanou, E., Lobel, A., Madrero Pardo, P., Managau, S., Mann, R. G., Marchant, J. M., Marconi, M., Marcos Santos, M. M. S., Marinoni, S., Marocco, F., Marshall, D. J., Martin Polo, L., Martín-Fleitas, J. M., Masip, A., Massari, D., Mastrobuono-Battisti, A., Mazeh, T., McMillan, P. J., Messina, S., Michalik, D., Millar, N. R., Mints, A., Molina, D., Molinaro, R., Molnár, L., Montegriffo, P., Mor, R., Morbidelli, R., Morel, T., Morris, D., Mulone, A. F., Muñoz, D., Muraveva, T., Murphy, C. P., Musella, I., Noval, L., Ordénovic, C., Orrù, G., Osinde, J., Pagani, C., Pagano, I., Palaversa, L., Palicio, P. A., Panahi, A., Pawlak, M., Peñalosa Esteller, X., Penttilä, A., Piersimoni, A. M., Pineau, F.-X., Plachy, E., Plum, G., Poggio, E., Poretti, E., Poujoulet, E., Prša, A., Pulone, L., Racero, E., Ragaini, S., Rainer, M., Raiteri, C. M., Rambaux, N., Ramos, P., Ramos-Lerate, M., Re Fiorentin, P., Regibo, S., Reylé, C., Ripepi, V., Riva, A., Rixon, G., Robichon, N., Robin, C., Roelens, M., Rohrbasser, L., Romero-Gómez, M., Rowell, N., Royer, F., Rybicki, K. A., Sadowski, G., Sagristà Sellés, A., Sahlmann, J., Salgado, J., Salguero, E., Samaras, N., Sanchez Gimenez, V., Sanna, N., Santoveña, R., Sarasso, M., Schulte-heis, M., Sciacca, E., Segol, M., Segovia, J. C., Ségransan, D., Semeux, D., Shahaf, S., Siddiqui, H. I., Siebert, A., Siltala, L., Slezak, E., Smart, R. L., Solano, E., Solitro, F., Souami, D., Souchay, J., Spagna, A., Spoto, F., Steele, I. A., Steidelmüller, H., Stephenson, C. A., Süveges, M., Szabados, L., Szegedi-Elek, E., Taris, F., Tauran, G., Taylor, M. B., Teixeira, R., Thuillot, W., Tonello, N., Torra, F., Torra, J., Turon, C., Unger, N., Vaillant, M., van Dillen, E., Vanel, O., Vecchiato, A., Viala, Y., Vicente, D., Voutsinas, S., Weiler, M., Wevers, T., Wyrzykowski, L., Yoldas, A., Yvard, P., Zhao, H., Zorec, J., Zucker, S., Zurbach, C., Zwitter, T.: Gaia Early Data Release 3. Summary of the contents and survey properties. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A1, doi: 10.1051/0004-6361/202039657

Gaia Collaboration, Klioner, S. A., Mignard, F., Lindegren, L., Bastian, U., McMillan, P. J., Hernández, J., Hobbs, D., Ramos-Lerate, M., Biermann, M., Bombrun, A., de Torres, A., Gerlach, E., Geyer, R., Hilger, T., Lammers, U., Steidelmüller, H., Stephenson,

C. A., Brown, A. G. A., Vallenari, A., Prusti, T., de Bruijne, J. H. J., Babusiaux, C., Creevey, O. L., Evans, D. W., Eyer, L., Hutton, A., Jansen, F., Jordi, C., Luri, X., Panem, C., Pourbaix, D., Randich, S., Sartoretti, P., Soubiran, C., Walton, N. A., Arenou, F., Bailer-Jones, C. A. L., Cropper, M., Drimmel, R., Katz, D., Lattanzi, M. G., van Leeuwen, F., Bakker, J., Castañeda, J., De Angeli, F., Ducourant, C., Fabricius, C., Fouesneau, M., Frémat, Y., Guerra, R., Guerrier, A., Guiraud, J., Jean-Antoine Piccolo, A., Masana, E., Messineo, R., Mowlavi, N., Nicolas, C., Nienartowicz, K., Pailler, F., Panuzzo, P., Riclet, F., Roux, W., Seabroke, G. M., Sordo, R., Tanga, P., Thévenin, F., Gracia-Abril, G., Portell, J., Teyssier, D., Altmann, M., Andrae, R., Bellas-Velidis, I., Benson, K., Berthier, J., Blomme, R., Brugaletta, E., Burgess, P. W., Busso, G., Carry, B., Cellino, A., Cheek, N., Clementini, G., Damerджи, Y., Davidson, M., Delchambre, L., Dell'Oro, A., Fernández-Hernández, J., Galluccio, L., García-Lario, P., Garcia-Reinaldos, M., González-Núñez, J., Gosset, E., Haigron, R., Halbwachs, J.-L., Hambly, N. C., Harrison, D. L., Hatzidimitriou, D., Heiter, U., Hestroffer, D., Hodgkin, S. T., Holl, B., Janßen, K., Jevardat de Fombelle, G., Jordan, S., Krone-Martins, A., Lanzafame, A. C., Löffler, W., Lorca, A., Manteiga, M., Marchal, O., Marrese, P. M., Moitinho, A., Mora, A., Muinonen, K., Osborne, P., Pancino, E., Pauwels, T., Recio-Blanco, A., Richards, P. J., Riello, M., Rimoldini, L., Robin, A. C., Roegiers, T., Rybizki, J., Sarro, L. M., Siopis, C., Smith, M., Sozzetti, A., Ulla, A., Utrilla, E., van Leeuwen, M., van Reeven, W., Abbas, U., Abreu Aramburu, A., Accart, S., Aerts, C., Aguado, J. J., Ajaj, M., Altavilla, G., Álvarez, M. A., Álvarez Cid-Fuentes, J., Alves, J., Anderson, R. I., Anglada Varela, E., Antoja, T., Audard, M., Baines, D., Baker, S. G., Balaguer-Núñez, L., Balbinot, E., Balog, Z., Barache, C., Barbato, D., Barros, M., Barstow, M. A., Bartolomé, S., Bassilana, J.-L., Bauchet, N., Baudesson-Stella, A., Becciani, U., Bellazzini, M., Bernet, M., Bertone, S., Bianchi, L., Blanco-Cuaresma, S., Boch, T., Bossini, D., Bouquillon, S., Bramante, L., Breedt, E., Bressan, A., Brouillet, N., Bucciarelli, B., Burlacu, A., Busonero, D., Butkevich, A. G., Buzzi, R., Caffau, E., Cancelliere, R., Cánovas, H., Cantat-Gaudin, T., Carballo, R., Carlucci, T., Carnerero, M. I., Carrasco, J. M., Casamiquela, L., Castellani, M., Castro-Ginard, A., Castro Sampol, P., Chaoul, L., Charlot, P., Chemin, L., Chiavassa, A., Comoretto, G., Cooper, W. J., Cornez, T., Cowell, S., Crifo, F., Crosta, M., Crowley, C., Dafonte, C., Dapergolas, A., David, M., David, P., de Laverny, P., De Luise, F., De March, R., De Ridder, J., de Souza, R., de Teodoro, P., del Peloso, E. F., del Pozo, E., Delgado, A., Delgado, H. E., Delisle, J.-B., Di Matteo, P., Diakite, S., Diener, C., Distefano, E., Dolding, C., Eappachen, D., Enke, H., Esquej, P., Fabre, C., Fabrizio, M., Fajler, S., Fedorets, G., Fernique, P., Fienga, A., Figueras, F., Fourn, C., Fragkoudi, F., Fraile, E., Franke, F., Gai, M., Garabato, D., Garcia-Gutierrez, A., García-Torres, M., Garofalo, A., Gavras, P., Giacobbe, P., Gilmore, G., Girona, S., Giuffrida, G., Gomez, A., Gonzalez-Santamaria, I., González-Vidal, J. J., Granvik, M., Gutiérrez-Sánchez, R., Guy, L. P., Hauser, M., Haywood, M., Helmi, A., Hidalgo, S. L., Hładczuk, N., Holland, G., Huckle, H. E., Jasniewicz, G., Jonker, P. G., Juaristi Campillo, J., Julbe, F., Karbevská, L., Kervella, P., Khanna, S., Kochoska, A., Kordopatis, G., Korn, A. J., Kostrzewa-Rutkowska, Z., Kruszyńska, K., Lambert, S., Lanza, A. F., Lasne, Y., Le Campion, J.-F., Le Fustec, Y., Lebreton, Y., Lebzelter, T., Leccia, S., Leclerc, N., Lecoœur-Taibi, I., Liao, S., Licata, E., Lindstrøm, H. E. P., Lister, T. A., Livanou, E., Lobel, A., Madrero Pardo, P., Managau, S., Mann, R. G., Marchant, J. M., Marconi, M., Marcos Santos, M. M. S., Marinoni, S., Marocco, F., Marshall, D. J., Martin Polo, L., Martín-Fleitas, J. M., Masip, A., Massari, D., Mastrobuono-Battisti, A., Mazeh, T., Messina, S., Michalik, D., Millar, N. R., Mints, A., Molina, D., Molinaro, R., Molnár, L., Montegriffo, P., Mor, R., Morbidelli, R., Morel, T., Morris, D., Mulone, A. F., Muñoz, D., Muraveva, T., Murphy, C. P., Musella, I., Noval, L., Ordénovic, C., Orrù, G., Osinde, J., Pagani, C., Pagano, I., Palaversa, L., Palicio, P. A., Panahi, A., Pawlak, M., Peñalosa Esteller, X., Penttilä, A., Piersimoni, A. M., Pineau, F.-X., Plachy, E., Plum, G., Poggio, E., Poretti, E., Poujoulet, E., Prša, A., Pulone, L., Racero, E., Ragaini, S., Rainer, M., Raiteri,

C. M., Rambaux, N., Ramos, P., Re Fiorentin, P., Regibo, S., Reylé, C., Ripepi, V., Riva, A., Rixon, G., Robichon, N., Robin, C., Roelens, M., Rohrbasser, L., Romero-Gómez, M., Rowell, N., Royer, F., Rybicki, K. A., Sadowski, G., Sagristà Sellés, A., Sahlmann, J., Salgado, J., Salguero, E., Samaras, N., Sanchez Gimenez, V., Sanna, N., Santoveña, R., Sarasso, M., Schultheis, M., Sciacca, E., Segol, M., Segovia, J. C., Ségransan, D., Semeux, D., Siddiqui, H. I., Siebert, A., Siltala, L., Slezak, E., Smart, R. L., Solano, E., Solitro, F., Souami, D., Souchay, J., Spagna, A., Spoto, F., Steele, I. A., Süveges, M., Szabados, L., Szegedi-Elek, E., Taris, F., Tauran, G., Taylor, M. B., Teixeira, R., Thuillot, W., Tonello, N., Torra, F., Torra, J., Turon, C., Unger, N., Vaillant, M., van Dillen, E., Vanel, O., Vecchiato, A., Viala, Y., Vicente, D., Voutsinas, S., Weiler, M., Wevers, T., Wyrzykowski, Ł., Yoldas, A., Yvard, P., Zhao, H., Zorec, J., Zucker, S., Zurbach, C., Zwitter, T.: Gaia Early Data Release 3. Acceleration of the Solar System from Gaia astrometry. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A9, doi: 10.1051/0004-6361/202039734

Gaia Collaboration, Antoja, T., McMillan, P. J., Kordopatis, G., Ramos, P., Helmi, A., Balbinot, E., Cantat-Gaudin, T., Chemin, L., Figueras, F., Jordi, C., Khanna, S., Romero-Gómez, M., Seabroke, G. M., Brown, A. G. A., Vallenari, A., Prusti, T., de Bruijne, J. H. J., Babusiaux, C., Biermann, M., Creevey, O. L., Evans, D. W., Eyer, L., Hutton, A., Jansen, F., Klioner, S. A., Lammers, U., Lindegren, L., Luri, X., Mignard, F., Panem, C., Pourbaix, D., Randich, S., Sartoretti, P., Soubiran, C., Walton, N. A., Arenou, F., Bailer-Jones, C. A. L., Bastian, U., Cropper, M., Drimmel, R., Katz, D., Lattanzi, M. G., van Leeuwen, F., Bakker, J., Castañeda, J., De Angeli, F., Ducourant, C., Fabricius, C., Fouesneau, M., Frémat, Y., Guerra, R., Guerrier, A., Guiraud, J., Jean-Antoine Piccolo, A., Masana, E., Messineo, R., Mowlavi, N., Nicolas, C., Nienartowicz, K., Pailler, F., Panuzzo, P., Riclet, F., Roux, W., Sordo, R., Tanga, P., Thévenin, F., Gracia-Abril, G., Portell, J., Teyssier, D., Altmann, M., Andrae, R., Bellas-Velidis, I., Benson, K., Berthier, J., Blomme, R., Brugaletta, E., Burgess, P. W., Busso, G., Carry, B., Cellino, A., Cheek, N., Clementini, G., Damerdjji, Y., Davidson, M., Delchambre, L., Dell’Oro, A., Fernández-Hernández, J., Galluccio, L., García-Lario, P., García-Reinaldos, M., González-Núñez, J., Gosset, E., Haigron, R., Halbwachs, J.-L., Hambly, N. C., Harrison, D. L., Hatzidimitriou, D., Heiter, U., Hernández, J., Hestroffer, D., Hodgkin, S. T., Holl, B., Janßen, K., Jevardat de Fombelle, G., Jordan, S., Krone-Martins, A., Lanzafame, A. C., Löffler, W., Lorca, A., Manteiga, M., Marchal, O., Marrese, P. M., Moitinho, A., Mora, A., Muinonen, K., Osborne, P., Pancino, E., Pauwels, T., Recio-Blanco, A., Richards, P. J., Riello, M., Rimoldini, L., Robin, A. C., Roegiers, T., Rybizki, J., Sarro, L. M., Siopis, C., Smith, M., Sozzetti, A., Ulla, A., Utrilla, E., van Leeuwen, M., van Reeven, W., Abbas, U., Abreu Aramburu, A., Accart, S., Aerts, C., Aguado, J. J., Ajaj, M., Altavilla, G., Álvarez, M. A., Álvarez Cid-Fuentes, J., Alves, J., Anderson, R. I., Varela, E. A., Audard, M., Baines, D., Baker, S. G., Balaguer-Núñez, L., Balog, Z., Barache, C., Barbato, D., Barros, M., Barstow, M. A., Bartolomé, S., Bassilana, J.-L., Bauchet, N., Baudesson-Stella, A., Becciani, U., Bellazzini, M., Bernet, M., Bertone, S., Bianchi, L., Blanco-Cuaresma, S., Boch, T., Bombrun, A., Bossini, D., Bouquillon, S., Bragaglia, A., Bramante, L., Breedt, E., Bressan, A., Brouillet, N., Bucciarelli, B., Burlacu, A., Busonero, D., Butkevich, A. G., Buzzzi, R., Caffau, E., Cancelliere, R., Cánovas, H., Carballo, R., Carlucci, T., Carnerero, M. I., Carrasco, J. M., Casamiquela, L., Castellani, M., Castro-Ginard, A., Castro Sampol, P., Chaoul, L., Charlot, P., Chiavassa, A., Cioni, M.-R., Comoretto, G., Cooper, W. J., Cornez, T., Cowell, S., Crifo, F., Crosta, M., Crowley, C., Dafonte, C., Dapergolas, A., David, M., David, P., de Laverny, P., De Luise, F., De March, R., De Ridder, J., de Souza, R., de Teodoro, P., de Torres, A., del Peloso, E. F., del Pozo, E., Delgado, A., Delgado, H. E., Delisle, J.-B., Di Matteo, P., Diakite, S., Diener, C., Distefano, E., Dolding, C., Eappachen, D., Enke, H., Esquej, P., Fabre, C., Fabrizio, M., Faigler, S., Fedorets, G., Fernique, P., Fieniga, A., Fouron, C., Fragkoudi, F., Fraile, E., Franke, F., Gai, M., Garabato, D., Garcia-Gutierrez, A., García-Torres, M., Garofalo, A., Gavras, P.,

Gerlach, E., Geyer, R., Giacobbe, P., Gilmore, G., Girona, S., Giuffrida, G., Gomez, A., Gonzalez-Santamaria, I., González-Vidal, J. J., Granvik, M., Gutiérrez-Sánchez, R., Guy, L. P., Hauser, M., Haywood, M., Hidalgo, S. L., Hilger, T., Hładczuk, N., Hobbs, D., Holland, G., Huckle, H. E., Jasniewicz, G., Jonker, P. G., Juaristi Campillo, J., Julbe, F., Karbevská, L., Kervella, P., Kochoska, A., Kontizas, M., Korn, A. J., Kostrzewa-Rutkowska, Z., Kruszyńska, K., Lambert, S., Lanza, A. F., Lasne, Y., Le Campion, J.-F., Le Fustec, Y., Lebreton, Y., Lebzelter, T., Leccia, S., Leclerc, N., Lecoœur-Taïbi, I., Liao, S., Licata, E., Lindstrøm, H. E. P., Lister, T. A., Livanou, E., Lobel, A., Madrero Pardo, P., Managau, S., Mann, R. G., Marchant, J. M., Marconi, M., Marcos Santos, M. M. S., Marinoni, S., Marocco, F., Marshall, D. J., Martin Polo, L., Martín-Fleitas, J. M., Masip, A., Massari, D., Mastrobuono-Battisti, A., Mazeh, T., Messina, S., Michalik, D., Millar, N. R., Mints, A., Molina, D., Molinaro, R., Molnár, L., Montegriffo, P., Mor, R., Morbidelli, R., Morel, T., Morris, D., Mulone, A. F., Munoz, D., Muraveva, T., Murphy, C. P., Musella, I., Noval, L., Ordénovic, C., Orrù, G., Osinde, J., Pagani, C., Pagano, I., Palaversa, L., Palicio, P. A., Panahi, A., Pawlak, M., Peñalosa Esteller, X., Penttilä, A., Piersimoni, A. M., Pineau, F.-X., Plachy, E., Plum, G., Poggio, E., Poretti, E., Poujoulet, E., Prša, A., Pulone, L., Raciorent, E., Ragaini, S., Rainer, M., Raiteri, C. M., Rambaux, N., Ramos-Lerate, M., Re Fiorentin, P., Regibo, S., Reylé, C., Ripepi, V., Riva, A., Rixon, G., Robichon, N., Robin, C., Roelens, M., Rohrbasser, L., Rowell, N., Royer, F., Rybicki, K. A., Sadowski, G., Sagristà Sellés, A., Sahlmann, J., Salgado, J., Salguero, E., Samaras, N., Sanchez Gimenez, V., Sanna, N., Santoveña, R., Sarasso, M., Schultheis, M., Sciacca, E., Segol, M., Segovia, J. C., Ségransan, D., Semeux, D., Siddiqui, H. I., Siebert, A., Siltala, L., Slezak, E., Smart, R. L., Solano, E., Solitro, F., Souami, D., Souchay, J., Spagna, A., Spoto, F., Steele, I. A., Steidelmüller, H., Stephenson, C. A., Süveges, M., Szabados, L., Szedegi-Elek, E., Taris, F., Tauran, G., Taylor, M. B., Teixeira, R., Thuillot, W., Tonello, N., Torra, F., Torra, J., Turon, C., Unger, N., Vaillant, M., van Dillen, E., Vanel, O., Vecchiato, A., Viala, Y., Vicente, D., Voutsinas, S., Weiler, M., Wevers, T., Wyrzykowski, Ł., Yoldas, A., Yvard, P., Zhao, H., Zorec, J., Zucker, S., Zurbach, C., Zwitter, T.: Gaia Early Data Release 3. The Galactic anticentre. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A8, doi: 10.1051/0004-6361/202039714

Gaia Collaboration, Luri, X., Chemin, L., Clementini, G., Delgado, H. E., McMillan, P. J., Romero-Gómez, M., Balbinot, E., Castro-Ginard, A., Mor, R., Ripepi, V., Sarro, L. M., Cioni, M.-R., Fabricius, C., Garofalo, A., Helmi, A., Muraveva, T., Brown, A. G. A., Vallenari, A., Prusti, T., de Bruijne, J. H. J., Babusiaux, C., Biermann, M., Creevey, O. L., Evans, D. W., Eyer, L., Hutton, A., Jansen, F., Jordi, C., Klioner, S. A., Lammers, U., Lindegren, L., Mignard, F., Panem, C., Pourbaix, D., Randich, S., Sartoretti, P., Soubiran, C., Walton, N. A., Arenou, F., Bailer-Jones, C. A. L., Bastian, U., Cropper, M., Drimmel, R., Katz, D., Lattanzi, M. G., van Leeuwen, F., Bakker, J., Castañeda, J., De Angeli, F., Ducourant, C., Fouesneau, M., Frémat, Y., Guerra, R., Guerrier, A., Guiraud, J., Jean-Antoine Piccolo, A., Masana, E., Messineo, R., Mowlavi, N., Nicolas, C., Nienartowicz, K., Pailler, F., Panuzzo, P., Riclet, F., Roux, W., Seabroke, G. M., Sordo, R., Tanga, P., Thévenin, F., Gracia-Abril, G., Portell, J., Teyssier, D., Altmann, M., Andrae, R., Bellas-Velidis, I., Benson, K., Berthier, J., Blomme, R., Brugaletta, E., Burgess, P. W., Busso, G., Carry, B., Cellino, A., Cheek, N., Damerdjji, Y., Davidson, M., Delchambre, L., Dell’Oro, A., Fernández-Hernández, J., Galluccio, L., García-Lario, P., Garcia-Reinaldos, M., González-Núñez, J., Gosset, E., Haignon, R., Halbwegs, J.-L., Hambly, N. C., Harrison, D. L., Hatzidimitriou, D., Heiter, U., Hernández, J., Hestroffer, D., Hodgkin, S. T., Holl, B., Janßen, K., Jevardat de Fombelle, G., Jordan, S., Krone-Martins, A., Lanzafame, A. C., Löffler, W., Lorca, A., Manteiga, M., Marchal, O., Marrese, P. M., Moitinho, A., Mora, A., Muinonen, K., Osborne, P., Pancino, E., Pauwels, T., Recio-Blanco, A., Richards, P. J., Riello, M., Rimoldini, L., Robin, A. C., Roegiers, T., Rybizki, J., Siopis, C., Smith, M., Sozzetti, A., Ulla, A., Utrilla, E., van Leeuwen, M., van Reeven, W., Abbas, U., Abreu Aramburu, A., Accart, S., Aerts, C., Aguado, J. J., Ajaj, M., Altavilla, G.,

- Álvarez, M. A., Álvarez Cid-Fuentes, J., Alves, J., Anderson, R. I., Anglada Varela, E., Antoja, T., Audard, M., Baines, D., Baker, S. G., Balaguer-Núñez, L., Balog, Z., Barache, C., Barbato, D., Barros, M., Barstow, M. A., Bartolomé, S., Bassilana, J.-L., Bauchet, N., Baudesson-Stella, A., Becciani, U., Bellazzini, M., Bernet, M., Bertone, S., Bianchi, L., Blanco-Cuaresma, S., Boch, T., Bombrun, A., Bossini, D., Bouquillon, S., Bragaglia, A., Bramante, L., Breedt, E., Bressan, A., Brouillet, N., Bucciarelli, B., Burlacu, A., Busonero, D., Butkevich, A. G., Buzzi, R., Caffau, E., Cancelliere, R., Cánovas, H., Cantat-Gaudin, T., Carballo, R., Carlucci, T., Carnerero, M. I., Carrasco, J. M., Casamiquela, L., Castellani, M., Castro Sampedro, P., Chaoul, L., Charlot, P., Chiavassa, A., Comoretto, G., Cooper, W. J., Cornez, T., Cowell, S., Crifo, F., Crosta, M., Crowley, C., Dafonte, C., Dapergolas, A., David, M., David, P., de Laverny, P., De Luise, F., De March, R., De Ridder, J., de Souza, R., de Teodoro, P., de Torres, A., del Peloso, E. F., del Pozo, E., Delgado, A., Delisle, J.-B., Di Matteo, P., Diakite, S., Diener, C., Distefano, E., Dolding, C., Eappachen, D., Enke, H., Esquej, P., Fabre, C., Fabrizio, M., Faigler, S., Fedorets, G., Fernique, P., Fienga, A., Figueras, F., Fouron, C., Fragkoudi, F., Fraile, E., Franke, F., Gai, M., Garabato, D., Garcia-Gutierrez, A., García-Torres, M., Gavras, P., Gerlach, E., Geyer, R., Giacobbe, P., Gilmore, G., Girona, S., Giuffrida, G., Gomez, A., Gonzalez-Santamaria, I., González-Vidal, J. J., Granvik, M., Gutiérrez-Sánchez, R., Guy, L. P., Hauser, M., Haywood, M., Hidalgo, S. L., Hilger, T., Hladczuk, N., Hobbs, D., Holland, G., Huckle, H. E., Jasiewicz, G., Jonker, P. G., Juaristi Campillo, J., Julbe, F., Karbevská, L., Kervella, P., Khanna, S., Kochoska, A., Kontizas, M., Kordopatis, G., Korn, A. J., Kostrzewa-Rutkowska, Z., Kruszyńska, K., Lambert, S., Lanza, A. F., Lasne, Y., Le Campion, J.-F., Le Fustec, Y., Lebreton, Y., Lebzelter, T., Leccia, S., Leclerc, N., Lecoeur-Taibi, I., Liao, S., Licata, E., Lindström, H. E. P., Lister, T. A., Livanou, E., Lobel, A., Madrero Pardo, P., Managau, S., Mann, R. G., Marchant, J. M., Marconi, M., Marcos Santos, M. M. S., Marinoni, S., Marocco, F., Marshall, D. J., Martín Polo, L., Martín-Fleitas, J. M., Masip, A., Massari, D., Mastrobuono-Battisti, A., Mazeh, T., Messina, S., Michalik, D., Millar, N. R., Mints, A., Molina, D., Molinaro, R., Molnár, L., Montegriffo, P., Morbidelli, R., Morel, T., Morris, D., Mulone, A. F., Muñoz, D., Murphy, C. P., Musella, I., Noval, L., Ordénovic, C., Orrù, G., Osinde, J., Pagani, C., Pagano, I., Palaversa, L., Palicio, P. A., Panahi, A., Pawlak, M., Peñalosa Esteller, X., Penttilä, A., Piersimoni, A. M., Pineau, F.-X., Plachy, E., Plum, G., Poggio, E., Poretti, E., Poujoulet, E., Prša, A., Pulone, L., Racero, E., Ragaini, S., Rainer, M., Raiteri, C. M., Rambaux, N., Ramos, P., Ramos-Lerate, M., Re Fiorentin, P., Regibo, S., ReyLé, C., Riva, A., Rixon, G., Robichon, N., Robin, C., Roelens, M., Rohrbasser, L., Rowell, N., Royer, F., Rybicki, K. A., Sadowski, G., Sagristà Sellés, A., Sahlmann, J., Salgado, J., Salguero, E., Samaras, N., Gimenez, V. S., Sanna, N., Santoveña, R., Sarasso, M., Schultheis, M., Sciacca, E., Segol, M., Segovia, J. C., Ségransan, D., Semeux, D., Siddiqui, H. I., Siebert, A., Siltala, L., Slezak, E., Smart, R. L., Solano, E., Solitro, F., Souami, D., Souchay, J., Spagna, A., Spoto, F., Steele, I. A., Steidelmüller, H., Stephenson, C. A., Süveges, M., Szabados, L., Szegedi-Elek, E., Taris, F., Tauran, G., Taylor, M. B., Teixeira, R., Thuillot, W., Tonello, N., Torra, F., Torra, J., Turon, C., Unger, N., Vaillant, M., van Dillen, E., Vanel, O., Vecchiato, A., Viala, Y., Vicente, D., Voutsinas, S., Weiler, M., Wevers, T., Wyrzykowski, Ł., Yoldas, A., Yvard, P., Zhao, H., Zorec, J., Zucker, S., Zurbach, C., Zwitter, T.: Gaia Early Data Release 3. Structure and properties of the Magellanic Clouds. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A7, doi: 10.1051/0004-6361/202039588
- Gallego-Calvente, A. T., Schödel, R., Alberdi, A., Herrero-Illana, R., Najarro, F., Yusef-Zadeh, F., Dong, H., Sanchez-Bermudez, J., Shahzamanian, B., Nogueras-Lara, F., Gallego-Cano, E.: Radio observations of massive stars in the Galactic centre: The Arches Cluster. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A110, doi: 10.1051/0004-6361/202039172
- Galán-de Anta, P. M., Sarzi, M., Spriggs, T. W., Nedelchev, B., Pinna, F., Martín-Navarro, I., Coccato, L., Corsini, E. M., de Zeeuw, P. T., Falcón-Barroso, J., Gadotti, D. A.,

- Iodice, E., Fahrion, K., Lyubenova, M., McDermid, R. M., Morelli, L., van de Ven, G., Viaene, S., Zhu, L.: The Fornax 3D project: PNe populations and stellar metallicity in edge-on galaxies. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A109, doi: 10.1051/0004-6361/202140834
- Gambrel, A. E., Rahlin, A. S., Song, X., Contaldi, C. R., Ade, P. A. R., Amiri, M., Benton, S. J., Bergman, A. S., Bihary, R., Bock, J. J., Bond, J. R., Bonetti, J. A., Bryan, S. A., Chiang, H. C., Duijvenvoorden, A. J., Eriksen, H. K., Farhang, M., Filippini, J. P., Fraisse, A. A., Freese, K., Galloway, M., Gandilo, N. N., Gualtieri, R., Gudmundsson, J. E., Halpern, M., Hartley, J., Hasselfield, M., Hilton, G., Holmes, W., Hristov, V. V., Huang, Z., Irwin, K. D., Jones, W. C., Karakci, A., Kuo, C. L., Kermish, Z. D., Leung, J.-Y., Li, S., Mak, D. S. Y., Mason, P. V., Megerian, K., Monceli, L., Morford, T. A., Nagy, J. M., Netterfield, C. B., Nolta, M., O’Brien, R., Osherson, B., Padilla, I. L., Racine, B., Reintsema, C., Ruhl, J. E., Ruud, T. M., Shariff, J. A., Shaw, E. C., Shiu, C., Soler, J. D., Transgrud, A., Tucker, C., Tucker, R. S., Turner, A. D., List, J. F. v. d., Weber, A. C., Wehus, I. K., Wen, S., Wiebe, D. V., Young, E. Y.: The X Faster Power Spectrum and Likelihood Estimator for the Analysis of Cosmic Microwave Background Maps. *The Astrophysical Journal* **922** (2021), 132, doi: 10.3847/1538-4357/ac230b
- Gan, T., Bedell, M., Wang, S. X., Foreman-Mackey, D., Meléndez, J., Mao, S., Stassun, K. G., Howell, S. B., Ziegler, C., Wittenmyer, R. A., Hellier, C., Collins, K. A., Shporer, A., Ricker, G. R., Vanderspek, R., Latham, D. W., Seager, S., Winn, J. N., Jenkins, J. M., Addison, B. C., Ballard, S., Barclay, T., Bean, J. L., Bowler, B. P., Briceño, C., Crossfield, I. J. M., Dittman, J., Horner, J., Jensen, E. L. N., Kane, S. R., Kielkopf, J., Kreidberg, L., Law, N., Mann, A. W., Mengel, M. W., Morgan, E. H., Okumura, J., Osborn, H. P., Paegert, M., Plavchan, P., Schwarz, R. P., Shiao, B., Smith, J. C., Spina, L., Tinney, C. G., Torres, G., Twicken, J. D., Vezie, M., Wang, G., Wright, D. J., Zhang, H.: HD 183579b: a warm sub-Neptune transiting a solar twin detected by TESS. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 2220, doi: 10.1093/mnras/stab2224
- García Pérez, A. E., Sánchez-Blázquez, P., Vazdekis, A., Allende Prieto, C., Milone, A. d. C., Sansom, A. E., Gorgas, J., Falcón-Barroso, J., Martín Navarro, I., Cacho, R.: An extension of the MILES library with derived T_{eff} , $\log g$, $[Fe/H]$, and $[\alpha/Fe]$. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 4496, doi: 10.1093/mnras/stab076
- Gavel, A., Andrae, R., Fouesneau, M., Korn, A. J., Sordo, R.: Estimating $[\alpha/Fe]$ from Gaia low-resolution BP/RP spectra using the ExtraTrees algorithm. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A93, doi: 10.1051/0004-6361/202141589
- Gebruers, S., Straumit, I., Tkachenko, A., Mombarg, J. S. G., Pedersen, M. G., Van Reeth, T., Li, G., Lampens, P., Escorza, A., Bowman, D. M., De Cat, P., Vermeylen, L., Bodensteiner, J., Rix, H.-W., Aerts, C.: A homogeneous spectroscopic analysis of a Kepler legacy sample of dwarfs for gravity-mode asteroseismology. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A151, doi: 10.1051/0004-6361/202140466
- Geisler, D., Villanova, S., O’Connell, J. E., Cohen, R. E., Moni Bidin, C., Fernández-Trincado, J. G., Muñoz, C., Minniti, D., Zoccali, M., Rojas-Arriagada, A., Contreras Ramos, R., Catelan, M., Mauro, F., Cortés, C., Ferreira Lopes, C. E., Arentsen, A., Starkenburg, E., Martin, N. F., Tang, B., Parisi, C., Alonso-García, J., Gran, F., Cunha, K., Smith, V., Majewski, S. R., Jönsson, H., García-Hernández, D. A., Horta, D., Mészáros, S., Monaco, L., Monachesi, A., Muñoz, R. R., Brownstein, J., Beers, T. C., Lane, R. R., Barbuy, B., Sobeck, J., Henao, L., González-Díaz, D., Miranda, R. E., Reinartz, Y., Santander, T. A.: CAPOS: The bulge Cluster APOgee Survey. I. Overview and initial ASPCAP results. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A157, doi: 10.1051/0004-6361/202140436
- Gieser, C., Beuther, H., Semenov, D., Ahmadi, A., Suri, S., Möller, T., Beltrán, M. T.,

- Klaassen, P., Zhang, Q., Urquhart, J. S., Henning, T., Feng, S., Galván-Madrid, R., de Souza Magalhães, V., Moscadelli, L., Longmore, S., Leurini, S., Kuiper, R., Peters, T., Menten, K. M., Csengeri, T., Fuller, G., Wyrowski, F., Lumsden, S., Sánchez-Monge, Á., Maud, L., Linz, H., Palau, A., Schilke, P., Pety, J., Pudritz, R., Winters, J. M., Piétu, V.: Physical and chemical structure of high-mass star-forming regions. Unraveling chemical complexity with CORE: the NOEMA large program. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A66, doi: 10.1051/0004-6361/202039670
- Ginski, C., Facchini, S., Huang, J., Benisty, M., Vaendel, D., Stapper, L., Dominik, C., Bae, J., Ménard, F., Muro-Arena, G., Hogerheijde, M. R., McClure, M., van Holstein, R. G., Birnstiel, T., Boehler, Y., Bohn, A., Flock, M., Mamajek, E. E., Manara, C. F., Pinilla, P., Pinte, C., Ribas, Á.: Disk Evolution Study Through Imaging of Nearby Young Stars (DESTINYs): Late Infall Causing Disk Misalignment and Dynamic Structures in SU Aur. *The Astrophysical Journal* **908** (2021), L25, doi: 10.3847/2041-8213/abdf57
- Gordon, K. D., Misselt, K. A., Bouwman, J., Clayton, G. C., Declair, M., Hines, D. C., Pendleton, Y., Rieke, G., Smith, J. D. T., Whittet, D. C. B.: Milky Way Mid-Infrared Spitzer Spectroscopic Extinction Curves: Continuum and Silicate Features. *The Astrophysical Journal* **916** (2021), 33, doi: 10.3847/1538-4357/ac00b7
- Gould, A., Zang, W.-C., Mao, S., Dong, S.-B.: Masses for free-floating planets and dwarf planets. *Research in Astronomy and Astrophysics* **21** (2021), 133, doi: 10.1088/1674-4527/21/6/133
- Gratton, R., D’Orazi, V., Pacheco, T. A., Zurlo, A., Desidera, S., Meléndez, J., Mesa, D., Claudi, R., Janson, M., Langlois, M., Rickman, E., Samland, M., Moulin, T., Soenke, C., Cascone, E., Ramos, J., Rigal, F., Avenhaus, H., Beuzit, J. L., Biller, B., Boccaletti, A., Bonavita, M., Bonnefoy, M., Brandner, W., Chauvin, G., Cudel, M., Daemgen, S., Delorme, P., Desgrange, C., Engler, N., Feldt, M., Fontanive, C., Galicher, R., Garufi, A., Gasparri, D., Ginski, C., Girard, J., Hagelberg, J., Hunziker, S., Kasper, M., Keppler, M., Lagrange, A.-M., Lannier, J., Lazzoni, C., Le Coroller, H., Ligi, R., Lombart, M., Maire, A.-L., Mayer, M. R., Mazevet, S., Ménard, F., Mouillet, D., Perrot, C., Peretti, S., Petrus, S., Potier, A., Rouan, D., Schmid, H. M., Schmidt, T. O. B., Sissa, E., Stolker, T., Salter, G., Vigan, A., Wildi, F.: Investigating three Sirius-like systems with SPHERE. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A61, doi: 10.1051/0004-6361/202039601
- GRAVITY Collaboration, Ganci, V., Labadie, L., Klarmann, L., de Valon, A., Perraut, K., Benisty, M., Brandner, W., Caratti O Garatti, A., Dougados, C., Eupen, F., Garcia Lopez, R., Grellmann, R., Sanchez-Bermudez, J., Wojtczak, A., Garcia, P., Amorim, A., Bauböck, M., Berger, J.-P., Caselli, P., Clénet, Y., Coudé Du Foresto, V., de Zeeuw, P. T., Drescher, A., Duvert, G., Eckart, A., Eisenhauer, F., Filho, M., Gao, F., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Heissel, G., Henning, T., Hippler, S., Horrobin, M., Hubert, Z., Jiménez-Rosales, A., Jocou, L., Kervella, P., Lacour, S., Lapeyrère, V., Le Bouquin, J.-B., Léna, P., Ott, T., Paumard, T., Perrin, G., Pfuhl, O., Heißel, G., Rousset, G., Scheithauer, S., Shangguan, J., Shimizu, T., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., van Dishoeck, E., Vincent, F., von Fellenberg, S. D., Widmann, F., Woillez, J.: The GRAVITY young stellar object survey. VIII. Gas and dust faint inner rings in the hybrid disk of HD141569. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A112, doi: 10.1051/0004-6361/202141103
- GRAVITY Collaboration, Perraut, K., Labadie, L., Bouvier, J., Ménard, F., Klarmann, L., Dougados, C., Benisty, M., Berger, J.-P., Bouarour, Y.-I., Brandner, W., Caratti O Garatti, A., Caselli, P., de Zeeuw, P. T., Garcia-Lopez, R., Henning, T., Sanchez-Bermudez, J., Sousa, A., van Dishoeck, E., Alécian, E., Amorim, A., Clénet, Y., Davies, R., Drescher, A., Duvert, G., Eckart, A., Eisenhauer, F., Förster-Schreiber, N. M., Garcia, P., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Grellmann, R., Heißel, G., Hippler, S., Horrobin, M., Hubert, Z., Jocou, L., Kervella, P., Lacour, S., Lapeyrère, V., Le Bouquin, J.-B., Léna, P., Lutz, D., Ott, T., Paumard, T., Perrin, G., Scheithauer,

- S., Shangguan, J., Shimizu, T., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., Tacconi, L., Vincent, F., von Fellenberg, S., Widmann, F.: The GRAVITY young stellar object survey. VII. The inner dusty disks of T Tauri stars. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A73, doi: 10.1051/0004-6361/202141624
- GRAVITY Collaboration, Sanchez-Bermudez, J., Caratti O Garatti, A., Garcia Lopez, R., Perraut, K., Labadie, L., Benisty, M., Brandner, W., Dougados, C., Garcia, P. J. V., Henning, T., Klarmann, L., Amorim, A., Bauböck, M., Berger, J. P., Le Bouquin, J. B., Caselli, P., Clénet, Y., Coudé Du Foresto, V., de Zeeuw, P. T., Drescher, A., Duvert, G., Eckart, A., Eisenhauer, F., Filho, M., Gao, F., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Grellmann, R., Heissel, G., Horrobin, M., Hubert, Z., Jiménez-Rosales, A., Jocou, L., Kervella, P., Lacour, S., Lapeyrère, V., Léna, P., Ott, T., Paumard, T., Perrin, G., Pineda, J. E., Rodríguez-Coira, G., Rousset, G., Segura-Cox, D. M., Shangguan, J., Shimizu, T., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., van Dishoeck, E., Vincent, F., von Fellenberg, S. D., Widmann, F., Woillez, J.: The GRAVITY young stellar object survey. VI. Mapping the variable inner disk of HD 163296 at sub-au scales. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A97, doi: 10.1051/0004-6361/202039600
- GRAVITY Collaboration, Amorim, A., Bauböck, M., Bentz, M. C., Brandner, W., Bolzer, M., Clénet, Y., Davies, R., de Zeeuw, P. T., Dexter, J., Drescher, A., Eckart, A., Eisenhauer, F., Förster Schreiber, N. M., Garcia, P. J. V., Genzel, R., Gillessen, S., Gratadour, D., Hönig, S., Kaltenbrunner, D., Kishimoto, M., Lacour, S., Lutz, D., Millour, F., Netzer, H., Onken, C. A., Ott, T., Paumard, T., Perraut, K., Perrin, G., Petrucci, P. O., Pfuhl, O., Prieto, M. A., Rouan, D., Shangguan, J., Shimizu, T., Stadler, J., Sternberg, A., Straub, O., Straubmeier, C., Street, R., Sturm, E., Tacconi, L. J., Tristram, K. R. W., Vermot, P., von Fellenberg, S., Widmann, F., Woillez, J.: A geometric distance to the supermassive black Hole of NGC 3783. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A85, doi: 10.1051/0004-6361/202141426
- GRAVITY Collaboration, Abuter, R., Amorim, A., Bauböck, M., Baganoff, F., Berger, J. P., Boyce, H., Bonnet, H., Brandner, W., Clénet, Y., Davies, R., de Zeeuw, P. T., Dexter, J., Dallilar, Y., Drescher, A., Eckart, A., Eisenhauer, F., Fazio, G. G., Förster Schreiber, N. M., Foster, K., Gammie, C., Garcia, P., Gao, F., Gendron, E., Genzel, R., Ghisellini, G., Gillessen, S., Gurwell, M. A., Habibi, M., Haggard, D., Hailey, C., Harrison, F. A., Haubois, X., Heißel, G., Henning, T., Hippler, S., Hora, J. L., Horrobin, M., Jiménez-Rosales, A., Jochum, L., Jocou, L., Kaufer, A., Kervella, P., Lacour, S., Lapeyrère, V., Le Bouquin, J.-B., Léna, P., Lowrance, P. J., Lutz, D., Markoff, S., Mori, K., Morris, M. R., Neilsen, J., Nowak, M., Ott, T., Paumard, T., Perraut, K., Perrin, G., Ponti, G., Pfuhl, O., Rabien, S., Rodríguez-Coira, G., Shangguan, J., Shimizu, T., Scheithauer, S., Smith, H. A., Stadler, J., Stern, D. K., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., Tacconi, L. J., Vincent, F., von Fellenberg, S. D., Waisberg, I., Widmann, F., Wieprecht, E., Wierzorrek, E., Willner, S. P., Witzel, G., Woillez, J., Yazici, S., Young, A., Zhang, S., Zins, G.: Constraining particle acceleration in Sgr A* with simultaneous GRAVITY, Spitzer, NuSTAR, and Chandra observations. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A22, doi: 10.1051/0004-6361/202140981
- GRAVITY Collaboration, Rodríguez-Coira, G., Paumard, T., Perrin, G., Vincent, F., Abuter, R., Amorim, A., Bauböck, M., Berger, J. P., Bonnet, H., Brandner, W., Clénet, Y., de Zeeuw, P. T., Dexter, J., Drescher, A., Eckart, A., Eisenhauer, F., Förster Schreiber, N. M., Gao, F., Garcia, P., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Habibi, M., Haubois, X., Henning, T., Hippler, S., Horrobin, M., Jimenez-Rosales, A., Jochum, L., Jocou, L., Kaufer, A., Kervella, P., Lacour, S., Lapeyrère, V., Le Bouquin, J. B., Léna, P., Nowak, M., Ott, T., Perraut, K., Pfuhl, O., Sanchez-Bermudez, J., Shangguan, J., Scheithauer, S., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., Tacconi, L. J., Shimizu, T., von Fellenberg, S., Waisberg, I., Widmann, F., Wieprecht, E., Wierzorrek, E., Woillez, J., Yazici, S., Zins, G.: MOLsphere and pulsations of the Galactic Center's red supergiant GCIRS 7 from VLTI/GRAVITY. *Astronomy and*

Astrophysics **651** (2021), A37, doi: 10.1051/0004-6361/202039501

- GRAVITY Collaboration, Amorim, A., Bauböck, M., Brandner, W., Bolzer, M., Clénet, Y., Davies, R., de Zeeuw, P. T., Dexter, J., Drescher, A., Eckart, A., Eisenhauer, F., Förster Schreiber, N. M., Gao, F., Garcia, P. J. V., Genzel, R., Gillessen, S., Gratadour, D., Hönig, S., Kaltenbrunner, D., Kishimoto, M., Lacour, S., Lutz, D., Millour, F., Netzer, H., Ott, T., Paumard, T., Perraut, K., Perrin, G., Peterson, B. M., Petrucci, P. O., Pfuhl, O., Prieto, M. A., Rouan, D., Sanchez-Bermudez, J., Shangguan, J., Shimizu, T., Schartmann, M., Stadler, J., Sternberg, A., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., Tacconi, L. J., Tristram, K. R. W., Vermeot, P., von Fellenberg, S., Waisberg, I., Widmann, F., Woillez, J.: The central parsec of NGC 3783: a rotating broad emission line region, asymmetric hot dust structure, and compact coronal line region. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A117, doi: 10.1051/0004-6361/202040061
- GRAVITY Collaboration, Eupen, F., Labadie, L., Grellmann, R., Perraut, K., Brandner, W., Duchêne, G., Köhler, R., Sanchez-Bermudez, J., Garcia Lopez, R., Caratti O Garatti, A., Benisty, M., Dougados, C., Garcia, P., Klarmann, L., Amorim, A., Bauböck, M., Berger, J. P., Caselli, P., Clénet, Y., Coudé Du Foresto, V., de Zeeuw, P. T., Drescher, A., Duvert, G., Eckart, A., Eisenhauer, F., Filho, M., Ganci, V., Gao, F., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Heissel, G., Henning, T., Hippler, S., Horrobin, M., Hubert, Z., Jiménez-Rosales, A., Jocou, L., Kervella, P., Lacour, S., Lapeyrère, V., Le Bouquin, J. B., Léna, P., Ott, T., Paumard, T., Perrin, G., Pfuhl, O., Rodríguez-Coira, G., Rousset, G., Scheithauer, S., Shangguan, J., Shimizu, T., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., van Dishoeck, E., Vincent, F., von Fellenberg, S. D., Widmann, F., Woillez, J., Wojtczak, A.: The GRAVITY young stellar object survey. V. The orbit of the T Tauri binary star WW Cha. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A37, doi: 10.1051/0004-6361/202039599
- GRAVITY Collaboration, Abuter, R., Amorim, A., Bauböck, M., Berger, J. P., Bonnet, H., Brandner, W., Clénet, Y., Davies, R., de Zeeuw, P. T., Dexter, J., Dallilar, Y., Drescher, A., Eckart, A., Eisenhauer, F., Förster Schreiber, N. M., Garcia, P., Gao, F., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Habibi, M., Haubois, X., Heißel, G., Henning, T., Hippler, S., Horrobin, M., Jiménez-Rosales, A., Jochum, L., Jocou, L., Kaufer, A., Kervella, P., Lacour, S., Lapeyrère, V., Le Bouquin, J.-B., Léna, P., Lutz, D., Nowak, M., Ott, T., Paumard, T., Perraut, K., Perrin, G., Pfuhl, O., Rabien, S., Rodríguez-Coira, G., Shangguan, J., Shimizu, T., Scheithauer, S., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., Tacconi, L. J., Vincent, F., von Fellenberg, S., Waisberg, I., Widmann, F., Wieprecht, E., Wierorrek, E., Woillez, J., Yazici, S., Young, A., Zins, G.: Improved GRAVITY astrometric accuracy from modeling optical aberrations. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A59, doi: 10.1051/0004-6361/202040208
- GRAVITY Collaboration, Abuter, R., Amorim, A., Bauböck, M., Berger, J. P., Bonnet, H., Brandner, W., Clénet, Y., Dallilar, Y., Davies, R., de Zeeuw, P. T., Dexter, J., Drescher, A., Eisenhauer, F., Förster Schreiber, N. M., Garcia, P., Gao, F., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Habibi, M., Haubois, X., Heißel, G., Henning, T., Hippler, S., Horrobin, M., Jiménez-Rosales, A., Jochum, L., Jocou, L., Kaufer, A., Kervella, P., Lacour, S., Lapeyrère, V., Le Bouquin, J.-B., Léna, P., Lutz, D., Nowak, M., Ott, T., Paumard, T., Perraut, K., Perrin, G., Pfuhl, O., Rabien, S., Rodríguez-Coira, G., Shangguan, J., Shimizu, T., Scheithauer, S., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., Tacconi, L. J., Vincent, F., von Fellenberg, S., Waisberg, I., Widmann, F., Wieprecht, E., Wierorrek, E., Woillez, J., Yazici, S., Zins, G.: Detection of faint stars near Sagittarius A* with GRAVITY. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A127, doi: 10.1051/0004-6361/202039544
- GRAVITY Collaboration, Koutoulaki, M., Garcia Lopez, R., Natta, A., Fedriani, R., Caratti O Garatti, A., Ray, T. P., Coffey, D., Brandner, W., Dougados, C., Garcia, P. J. V., Klarmann, L., Labadie, L., Perraut, K., Sanchez-Bermudez, J., Lin, C.-C., Amorim, A., Bauböck, M., Benisty, M., Berger, J. P., Buron, A., Caselli, P., Clénet, Y.,

- Coudé Du Foresto, V., de Zeeuw, P. T., Duvert, G., de Wit, W., Eckart, A., Eisenhauer, F., Filho, M., Gao, F., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Grellmann, R., Habibi, M., Haubois, X., Haussmann, F., Henning, T., Hippler, S., Hubert, Z., Horrobin, M., Jimenez Rosales, A., Jocu, L., Kervella, P., Kolb, J., Lacour, S., Le Bouquin, J.-B., Léna, P., Linz, H., Ott, T., Paumard, T., Perrin, G., Pfuhl, O., Ramírez-Tannus, M. C., Rau, C., Rousset, G., Scheithauer, S., Shanguan, J., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., van Dishoeck, E., Vincent, F., von Fellenberg, S., Widmann, F., Wiegand, E., Wiest, M., Wiezorrek, E., Yazici, S., Zins, G.: The GRAVITY young stellar object survey. IV. The CO overtone emission in 51 Oph at sub-au scales. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A50, doi: 10.1051/0004-6361/202038000
- Green, G. M., Rix, H.-W., Tschesche, L., Finkbeiner, D., Zucker, C., Schlafly, E. F., Rybizki, J., Fouesneau, M., Andrae, R., Speagle, J.: Data-driven Stellar Models. *The Astrophysical Journal* **907** (2021), 57, doi: 10.3847/1538-4357/abd1dd
- Greiner, J., Bolmer, J., Yates, R. M., Habouzit, M., Bañados, E., Afonso, P. M. J., Schady, P.: Quasar clustering at redshift 6. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A79, doi: 10.1051/0004-6361/202140790
- Grievés, N., Bouchy, F., Lendl, M., Carmichael, T., Mireles, I., Shporer, A., McLeod, K. K., Collins, K. A., Brahm, R., Stassun, K. G., Gill, S., Bouma, L. G., Guillot, T., Cointepas, M., Dos Santos, L. A., Casewell, S. L., Jenkins, J. M., Henning, T., Nielsen, L. D., Psaridi, A., Udry, S., Ségransan, D., Eastman, J. D., Zhou, G., Abe, L., Agabi, A., Bakos, G., Charbonneau, D., Collins, K. I., Colon, K. D., Crouzet, N., Dransfield, G., Evans, P., Goeke, R. F., Hart, R., Irwin, J. M., Jensen, E. L. N., Jordán, A., Kielkopf, J. F., Latham, D. W., Marie-Sainte, W., Mékarnia, D., Nelson, P., Quinn, S. N., Radford, D. J., Rodriguez, D. R., Rowden, P., Schmider, F.-X., Schwarz, R. P., Smith, J. C., Stockdale, C., Suarez, O., Tan, T.-G., Triaud, A. H. M. J., Waalkes, W., Wingham, G.: Populating the brown dwarf and stellar boundary: Five stars with transiting companions near the hydrogen-burning mass limit. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A127, doi: 10.1051/0004-6361/202141145
- Guainazzi, M., De Rosa, A., Bianchi, S., Husemann, B., Bogdanovic, T., Komossa, S., Loiseau, N., Paragi, Z., Pérez-Torres, M., Piconcelli, E., Vignali, C.: An XMM-Newton study of active-inactive galaxy pairs. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 393, doi: 10.1093/mnras/stab808
- Guerrero, N. M., Seager, S., Huang, C. X., Vanderburg, A., Garcia Soto, A., Mireles, I., Hesse, K., Fong, W., Glidden, A., Shporer, A., Latham, D. W., Collins, K. A., Quinn, S. N., Burt, J., Dragomir, D., Crossfield, I., Vanderspek, R., Fausnaugh, M., Burke, C. J., Ricker, G., Daylan, T., Essack, Z., Günther, M. N., Osborn, H. P., Pepper, J., Rowden, P., Sha, L., Villanueva, S., Yahalomi, D. A., Yu, L., Ballard, S., Batalha, N. M., Berardo, D., Chontos, A., Dittmann, J. A., Esquerdo, G. A., Mikal-Evans, T., Jayaraman, R., Krishnamurthy, A., Louie, D. R., Mehrle, N., Niraula, P., Rackham, B. V., Rodriguez, J. E., Rowden, S. J. L., Sousa-Silva, C., Watanabe, D., Wong, I., Zhan, Z., Zivanovic, G., Christiansen, J. L., Ciardi, D. R., Swain, M. A., Lund, M. B., Mullally, S. E., Fleming, S. W., Rodriguez, D. R., Boyd, P. T., Quintana, E. V., Barclay, T., Colón, K. D., Rinehart, S. A., Schlieder, J. E., Clampin, M., Jenkins, J. M., Twicken, J. D., Caldwell, D. A., Coughlin, J. L., Henze, C., Lissauer, J. J., Morris, R. L., Rose, M. E., Smith, J. C., Tenenbaum, P., Ting, E. B., Wöhler, B., Bakos, G. Á., Bean, J. L., Berta-Thompson, Z. K., Bieryla, A., Bouma, L. G., Buchhave, L. A., Butler, N., Charbonneau, D., Doty, J. P., Ge, J., Holman, M. J., Howard, A. W., Kaltenegger, L., Kane, S. R., Kjeldsen, H., Kreidberg, L., Lin, D. N. C., Minsky, C., Narita, N., Paegert, M., Pál, A., Palle, E., Sasselov, D. D., Spencer, A., Sozzetti, A., Stassun, K. G., Torres, G., Udry, S., Winn, J. N.: The TESS Objects of Interest Catalog from the TESS Prime Mission. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **254** (2021), 39, doi: 10.3847/1538-4365/abefel
- Gupta, A., Tran, K.-V., Pillepich, A., Yuan, T., Harshan, A., Rodriguez-Gomez, V., Genel,

- S.: MOSEL and IllustrisTNG: Massive Extended Galaxies at $z = 2$ Quench Later Than Normal-size Galaxies. *The Astrophysical Journal* **907** (2021), 95, doi: 10.3847/1538-4357/abca98
- Gurvits, L. I., Paragi, Z., Casasola, V., Conway, J., Davelaar, J., Falcke, H., Fender, R., Frey, S., Fromm, C. M., Miró, C. G., Garrett, M. A., Giroletti, M., Goddi, C., Gómez, J.-L., van der Gucht, J., Guirado, J. C., Haiman, Z., Helmich, F., Humphreys, E., Impellizzeri, V., Kramer, M., Lindqvist, M., Linz, H., Liuzzo, E., Lobanov, A. P., Mizuno, Y., Rezzolla, L., Roelofs, F., Ros, E., Rygl, K. L. J., Savolainen, T., Schuster, K., Venturi, T., Wiedner, M. C., Zensus, J. A.: THEZA: TeraHertz Exploration and Zooming-in for Astrophysics. *Experimental Astronomy* **51** (2021), 559, doi: 10.1007/s10686-021-09714-y
- Gárate, M., Cuadra, J., Montesinos, M., Arévalo, P.: Feedback-limited accretion: variable luminosity from growing planets. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 3113, doi: 10.1093/mnras/staa3860
- Gárate, M., Delage, T. N., Stadler, J., Pinilla, P., Birnstiel, T., Stammler, S. M., Picogna, G., Ercolano, B., Franz, R., Lenz, C.: Large gaps and high accretion rates in photoevaporative transition disks with a dead zone. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A18, doi: 10.1051/0004-6361/202141444
- Habel, N. M., Megeath, S. T., Booker, J. J., Fischer, W. J., Kounkel, M., Poteet, C., Furlan, E., Stutz, A., Manoj, P., Tobin, J. J., Nagy, Z., Pokhrel, R., Watson, D.: An HST Survey of Protostellar Outflow Cavities: Does Feedback Clear Envelopes?. *The Astrophysical Journal* **911** (2021), 153, doi: 10.3847/1538-4357/abded8
- Habouzit, M., Li, Y., Somerville, R. S., Genel, S., Pillepich, A., Volonteri, M., Davé, R., Rosas-Guevara, Y., McAlpine, S., Peirani, S., Hernquist, L., Anglés-Alcázar, D., Reines, A., Bower, R., Dubois, Y., Nelson, D., Pichon, C., Vogelsberger, M.: Supermassive black holes in cosmological simulations I: $M_{BH} - M_*$ relation and black hole mass function. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 1940, doi: 10.1093/mnras/stab496
- Hamilton, T. S., Berton, M., Antón, S., Busoni, L., Caccianiga, A., Ciroi, S., Gässler, W., Georgiev, I. Y., Järvelä, E., Komossa, S., Mathur, S., Rabien, S.: Observations of the γ -ray-emitting narrow-line Seyfert 1, SBS 0846+513, and its host galaxy. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 5188, doi: 10.1093/mnras/stab1046
- Hammer, M., Lin, M.-K., Kratter, K. M., Pinilla, P.: Which planets trigger longer lived vortices: low-mass or high-mass?. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 3963, doi: 10.1093/mnras/stab1079
- Han, C., Udalski, A., Lee, C.-U., Kim, D., Ryu, Y.-H., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Gould, A., Hwang, K.-H., Kil Jung, Y., Kim, H.-W., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Yee, J. C., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W., Mróz, P., Szymański, M. K., Skowron, J., Poleski, R., Soszyński, I., Pietrukowicz, P., Kozłowski, S., Ulaczyk, K., Rybicki, K. A., Iwanek, P., Wrona, M., Gromadzki, M., OGLE Collaboration: OGLE-2019-BLG-0304: Competing Interpretations between a Planet-binary Model and a Binary-source + Binary-lens Model. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 203, doi: 10.3847/1538-3881/ac1c09
- Han, C., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Gould, A., Hwang, K.-H., Jung, Y. K., Kim, D., Kim, H.-W., Lee, C.-U., Ryu, Y.-H., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Yee, J. C., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W.: KMT-2018-BLG-1743: planetary microlensing event occurring on two source stars. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A145, doi: 10.1051/0004-6361/202140923
- Han, C., Udalski, A., Kim, D., Kil Jung, Y., Lee, C.-U., Bond, I. A., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Gould, A., Hwang, K.-H., Kim, H.-W., Ryu, Y.-H., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Zang, W., Yee, J. C., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, D.-J., Lee, Y., Park,

- B.-G., Pogge, R. W., Kim, C.-H., Kim, W.-T., KMTNet Collaboration, Mróz, P., Szymański, M. K., Skowron, J., Poleski, R., Soszyński, I., Pietrukowicz, P., Kozłowski, S., Ulaczyk, K., Rybicki, K. A., Iwanek, P., Wrona, M., Gromadzki, M., OGLE Collaboration, Abe, F., Barry, R., Bennett, D. P., Bhattacharya, A., Donachie, M., Fujii, H., Fukui, A., Itow, Y., Hirao, Y., Kirikawa, R., Kondo, I., Cheung Alex Li, M., Matsumura, Y., Muraki, Y., Miyazaki, S., Ranc, C., Rattenbury, N. J., Satoh, Y., Shoji, H., Suematsu, H., Sumi, T., Suzuki, D., Tanaka, Y., Tristram, P. J., Yamakawa, T., Yamawaki, T., Yonehara, A., MOA Collaboration: KMT-2019-BLG-1715: Planetary Microlensing Event with Three Lens Masses and Two Source Stars. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 270, doi: 10.3847/1538-3881/abf4d0
- Han, C., Lee, C.-U., Ryu, Y.-H., Kim, D., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Gould, A., Hwang, K.-H., Jung, Y. K., Kim, H.-W., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Yee, J. C., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W.: KMT-2019-BLG-0797: Binary-lensing event occurring on a binary stellar system. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A91, doi: 10.1051/0004-6361/202040149
- Hannah, C. H., Seth, A. C., Nguyen, D. D., Dumont, A., Kacharov, N., Neumayer, N., den Brok, M.: Spatially Resolving the Star Formation Histories of Three Nearby Nuclear Star Clusters. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 281, doi: 10.3847/1538-3881/ac282e
- Harrington, K. C., Weiss, A., Yun, M. S., Magnelli, B., Sharon, C. E., Leung, T. K. D., Vishwas, A., Wang, Q. D., Frayer, D. T., Jiménez-Andrade, E. F., Liu, D., García, P., Romano-Díaz, E., Frye, B. L., Jarugula, S., Bădescu, T., Berman, D., Dannerbauer, H., Díaz-Sánchez, A., Grassitelli, L., Kamieneski, P., Kim, W. J., Kirkpatrick, A., Lowenthal, J. D., Messias, H., Puschign, J., Stacey, G. J., Torne, P., Bertoldi, F.: Turbulent Gas in Lensed Planck-selected Starbursts at $z \sim 1-3.5$. *The Astrophysical Journal* **908** (2021), 95, doi: 10.3847/1538-4357/abcc01
- Harshan, A., Gupta, A., Tran, K.-V., Rodriguez-Gomez, V., Pillepich, A., Alcorn, L. Y., Nanayakkara, T., Kacprzak, G. G., Glazebrook, K.: ZFIRE: The Beginning of the End for Massive Galaxies at $z \sim 2$ and Why Environment Matters. *The Astrophysical Journal* **919** (2021), 57, doi: 10.3847/1538-4357/ac0cf3
- Hayward, C. C., Sparre, M., Chapman, S. C., Hernquist, L., Nelson, D., Pakmor, R., Pillepich, A., Springel, V., Torrey, P., Vogelsberger, M., Weinberger, R.: Submillimetre galaxies in cosmological hydrodynamical simulations - an opportunity for constraining feedback models. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 2922, doi: 10.1093/mnras/stab246
- He, J., Toriello, F. E., Emtiaz, S. M., Henning, T., Vidali, G.: Phase Transition of Interstellar CO Ice. *The Astrophysical Journal* **915** (2021), L23, doi: 10.3847/2041-8213/ac0a7c
- He, Y.-X., Henkel, C., Zhou, J.-J., Esimbek, J., Stutz, A. M., Liu, H.-L., Ji, W.-G., Li, D.-L., Wu, G., Tang, X.-D., Komesh, T., Sailanbek, S.: Extended HNC, SiO, and HC₃N Emission in 43 Southern Star-forming Regions. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **253** (2021), 2, doi: 10.3847/1538-4365/abd0fb
- Heeren, P., Reffert, S., Trifonov, T., Wong, K. H., Lee, M. H., Lillo-Box, J., Quirrenbach, A., Arentoft, T., Albrecht, S., Grundahl, F., Andersen, M. F., Antoci, V., Pallé, P. L.: Precise radial velocities of giant stars. XV. Mysterious nearly periodic radial velocity variations in the eccentric binary ε Cygni. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A160, doi: 10.1051/0004-6361/202040087
- Heintz, K. E., Björnsson, G., Neeleman, M., Christensen, L., Fynbo, J. P. U., Jakobsen, P., Krogager, J.-K., Laskar, T., Ledoux, C., Magdis, G., Møller, P., Noterdaeme, P., Schady, P., de Ugarte Postigo, A., Valentino, F., Watson, D.: GRB host galaxies with strong H₂ absorption: CO-dark molecular gas at the peak of cosmic star formation. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 1434, doi:

10.1093/mnras/stab2123

- Heiter, U., Lind, K., Bergemann, M., Asplund, M., Mikolaitis, Š., Barklem, P. S., Masseron, T., de Laverny, P., Magrini, L., Edvardsson, B., Jönsson, H., Pickering, J. C., Ryde, N., Bayo Arán, A., Bensby, T., Casey, A. R., Feltzing, S., Jofré, P., Korn, A. J., Pancino, E., Damiani, F., Lanzafame, A., Lardo, C., Monaco, L., Morbidelli, L., Smiljanic, R., Worley, C., Zaggia, S., Randich, S., Gilmore, G. F.: Atomic data for the Gaia-ESO Survey. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A106, doi: 10.1051/0004-6361/201936291
- Helling, C., Lewis, D., Samra, D., Carone, L., Graham, V., Herbort, O., Chubb, K. L., Min, M., Waters, R., Parmentier, V., Mayne, N.: Cloud property trends in hot and ultra-hot giant gas planets (WASP-43b, WASP-103b, WASP-121b, HAT-P-7b, and WASP-18b). *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A44, doi: 10.1051/0004-6361/202039911
- Helling, C., Worters, M., Samra, D., Molaverdikhani, K., Iro, N.: Understanding the atmospheric properties and chemical composition of the ultra-hot Jupiter HAT-P-7b. III. Changing ionisation and the emergence of an ionosphere. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A80, doi: 10.1051/0004-6361/202039699
- Hemler, Z. S., Torrey, P., Qi, J., Hernquist, L., Vogelsberger, M., Ma, X., Kewley, L. J., Nelson, D., Pillepich, A., Pakmor, R., Marinacci, F.: Gas-phase metallicity gradients of TNG50 star-forming galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 3024, doi: 10.1093/mnras/stab1803
- Hennawi, J. F., Davies, F. B., Wang, F., Oñorbe, J.: Probing reionization and early cosmic enrichment with the Mg II forest. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 2963, doi: 10.1093/mnras/stab1883
- Henneco, J., Van Reeth, T., Prat, V., Mathis, S., Mombarg, J. S. G., Aerts, C.: The effect of the centrifugal acceleration on period spacings of gravito-inertial modes in intermediate-mass stars. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A97, doi: 10.1051/0004-6361/202039464
- Higgins, R., Kabanovic, S., Pabst, C., Teyssier, D., Goicoechea, J. R., Berne, O., Chambers, E., Wolfire, M., Suri, S. T., Buchbender, C., Okada, Y., Mertens, M., Parikka, A., Aladro, R., Richter, H., Güsten, R., Stutzki, J., Tielens, A. G. G. M.: Observation and calibration strategies for large-scale multi-beam velocity-resolved mapping of the [CII] emission in the Orion molecular cloud. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A77, doi: 10.1051/0004-6361/202039621
- Hitchcock, J. A., Helling, C., Scholz, A., Hodosan, G., Dominik, M., Hundertmark, M., Jørgensen, U. G., Longa-Peña, P., Sajadian, S., Skottfelt, J., Snodgrass, C., Bozza, V., Burgdorf, M. J., Campbell-White, J., Figuera Jaimes, R., Fujii, Y. I., Haikala, L. K., Henning, T., Hinse, T. C., Lowry, S., Mancini, L., Rahvar, S., Rabus, M., Southworth, J., von Essen, C., Mindstep Collaboration: Erratum: Large-scale changes of the cloud coverage in the ϵ Indi Ba and Bb system. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 3418, doi: 10.1093/mnras/stab1989
- Hobbs, D., Brown, A., Høg, E., Jordi, C., Kawata, D., Tanga, P., Klioner, S., Sozzetti, A., Wyrzykowski, Ł., Walton, N., Vallenari, A., Makarov, V., Rybizki, J., Jiménez-Esteban, F., Caballero, J. A., McMillan, P. J., Seare, N., Mor, R., Andrews, J. J., Zwitter, T., Chiappini, C., Fynbo, J. P. U., Ting, Y.-S., Hestroffer, D., Lindegren, L., McArthur, B., Gouda, N., Moore, A., Gonzalez, O. A., Vaccari, M.: All-sky visible and near infrared space astrometry. *Experimental Astronomy* **51** (2021), 783, doi: 10.1007/s10686-021-09705-z
- Hobson, M. J., Brahm, R., Jordán, A., Espinoza, N., Kossakowski, D., Henning, T., Rojas, F., Schlecker, M., Sarkis, P., Trifonov, T., Thorngren, D., Binnenfeld, A., Shahaf, S., Zucker, S., Ricker, G. R., Latham, D. W., Seager, S., Winn, J. N., Jenkins, J. M., Addison, B., Bouchy, F., Bowler, B. P., Briegal, J. T., Bryant, E. M., Collins, K. A.,

- Daylan, T., Grieves, N., Horner, J., Huang, C., Kane, S. R., Kielkopf, J., McLean, B., Mengel, M. W., Nielsen, L. D., Okumura, J., Jones, M., Plavchan, P., Shporer, A., Smith, A. M. S., Tilbrook, R., Tinney, C. G., Twicken, J. D., Udry, S., Unger, N., West, R., Wittenmyer, R. A., Wohler, B., Torres, P., Wright, D. J.: A Transiting Warm Giant Planet around the Young Active Star TOI-201. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 235, doi: 10.3847/1538-3881/abeaa1
- Hocdé, V., Nardetto, N., Matter, A., Lagadec, E., Mérand, A., Cruzalèbes, P., Meilland, A., Millour, F., Lopez, B., Berio, P., Weigelt, G., Petrov, R., Isbell, J. W., Jaffe, W., Kervella, P., Glindemann, A., Schöller, M., Allouche, F., Gallenne, A., Domiciano de Souza, A., Niccolini, G., Kokoulina, E., Varga, J., Lagarde, S., Augereau, J.-C., van Boekel, R., Bristow, P., Henning, T., Hofmann, K.-H., Zins, G., Danchi, W.-C., Delbo, M., Dominik, C., Gámez Rosas, V., Klarmann, L., Hron, J., Hogerheijde, M. R., Meisenheimer, K., Pantin, E., Paladini, C., Robbe-Dubois, S., Schertl, D., Stee, P., Waters, R., Lehmitz, M., Bettonvil, F., Heininger, M., Bristow, P., Woillez, J., Wolf, S., Yoffe, G., Szabados, L., Chiavassa, A., Borgniet, S., Breuval, L., Javanmardi, B., Abraham, P., Abadie, S., Abuter, R., Accardo, M., Adler, T., Agócs, T., Alonso, J., Antonelli, P., Böhm, A., Bailet, C., Bazin, G., Beckmann, U., Beltran, J., Boland, W., Bourget, P., Brast, R., Bresson, Y., Burtscher, L., Buter, R., Castillo, R., Chelli, A., Cid, C., Clause, J.-M., Connot, C., Conzelmann, R. D., De Haan, M., Ebert, M., Elswijk, E., Fantei, Y., Frahm, R., Gámez Rosas, V., Gabasch, A., Garces, E., Girard, P., Glazenborg, A., Gonté, F. Y. J., González Herrera, J. C., Graser, U., Guajardo, P., Guitton, F., Hanenburg, H., Haubois, X., Hubin, N., Huerta, R., Idserda, J., Ives, D., Jakob, G., Jaskó, A., Jochum, L., Klein, R., Kragt, J., Kroes, G., Kuindersma, S., Labadie, L., Laun, W., Le Poole, R., Leinert, C., Lizon, J.-L., Lopez, M., Marcotto, A., Mauclet, N., Maurer, T., Mehrgan, L. H., Meisner, J., Meixner, K., Mellein, M., Mohr, L., Morel, S., Mosoni, L., Navarro, R., Neumann, U., Nußbaum, E., Pallanca, L., Pasquini, L., Percheron, I., Phan Duc, T., Pott, J.-U., Pozna, E., Ridinger, A., Rigal, F., Riquelme, M., Rivinius, T., Roelfsema, R., Rohloff, R.-R., Rousseau, S., Schuhler, N., Schuil, M., Shabun, K., Soulain, A., Stephan, C., ter Horst, R., Tromp, N., Vakili, F., van Duin, A., Venema, L. B., Vinther, J., Wittkowski, M., Wrhel, F.: Mid-infrared circumstellar emission of the long-period Cepheid ℓ Carinae resolved with VLTI/MATISSE. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A92, doi: 10.1051/0004-6361/202140626
- Hodgkin, S. T., Harrison, D. L., Breedt, E., Wevers, T., Rixon, G., Delgado, A., Yoldas, A., Kostrzewa-Rutkowska, Z., Wyrzykowski, L., van Leeuwen, M., Blagorodnova, N., Campbell, H., Eappachen, D., Fraser, M., Ihanec, N., Koposov, S. E., Kruszyńska, K., Marton, G., Rybicki, K. A., Brown, A. G. A., Burgess, P. W., Busso, G., Cowell, S., De Angeli, F., Diener, C., Evans, D. W., Gilmore, G., Holland, G., Jonker, P. G., van Leeuwen, F., Mignard, F., Osborne, P. J., Portell, J., Prusti, T., Richards, P. J., Riello, M., Seabroke, G. M., Walton, N. A., Abraham, P., Altavilla, G., Baker, S. G., Bastian, U., O'Brien, P., de Bruijne, J., Butterley, T., Carrasco, J. M., Castañeda, J., Clark, J. S., Clementini, G., Copperwheat, C. M., Cropper, M., Damjanovic, G., Davidson, M., Davis, C. J., Dennefeld, M., Dhillon, V. S., Dolding, C., Dominik, M., Esquej, P., Eyer, L., Fabricius, C., Fridman, M., Froebrich, D., Garralda, N., Gomboc, A., González-Vidal, J. J., Guerra, R., Hambly, N. C., Hardy, L. K., Holl, B., Hourihane, A., Japelj, J., Kann, D. A., Kiss, C., Knigge, C., Kolb, U., Komossa, S., Kóspál, Á., Kovács, G., Kun, M., Leto, G., Lewis, F., Littlefair, S. P., Mahabal, A. A., Mundell, C. G., Nagy, Z., Padeletti, D., Palaversa, L., Pigulski, A., Pretorius, M. L., van Reeven, W., Ribeiro, V. A. R. M., Roelens, M., Rowell, N., Schartel, N., Scholz, A., Schwobe, A., Sipőcz, B. M., Smartt, S. J., Smith, M. D., Serraller, I., Steeghs, D., Sullivan, M., Szabados, L., Szegedi-Elek, E., Tisserand, P., Tomasella, L., van Velzen, S., Whitelock, P. A., Wilson, R. W., Young, D. R.: Gaia Early Data Release 3. Gaia photometric science alerts. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A76, doi: 10.1051/0004-6361/202140735

- Hogg, D. W., Villar, S.: Fitting Very Flexible Models: Linear Regression With Large Numbers of Parameters. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **133** (2021), 093001, doi: 10.1088/1538-3873/ac20ac
- Horne, K., De Rosa, G., Peterson, B. M., Barth, A. J., Ely, J., Fausnaugh, M. M., Kriss, G. A., Pei, L., Bentz, M. C., Cackett, E. M., Edelson, R., Eracleous, M., Goad, M. R., Grier, C. J., Kaastra, J., Kochanek, C. S., Krongold, Y., Mathur, S., Netzer, H., Proga, D., Tejos, N., Vestergaard, M., Villforth, C., Adams, S. M., Anderson, M. D., Arévalo, P., Beatty, T. G., Bennert, V. N., Bigley, A., Bisogni, S., Borman, G. A., Boroson, T. A., Bottorff, M. C., Brandt, W. N., Breeveld, A. A., Brotherton, M., Brown, J. E., Brown, J. S., Canalizo, G., Carini, M. T., Clubb, K. I., Comerford, J. M., Corsini, E. M., Crenshaw, D. M., Croft, S., Croxall, K. V., Dalla Bontà, E., Deason, A. J., Dehghanian, M., De Lorenzo-Cáceres, A., Denney, K. D., Dietrich, M., Done, C., Efimova, N. V., Evans, P. A., Ferland, G. J., Filippenko, A. V., Flatland, K., Fox, O. D., Gardner, E., Gates, E. L., Gehrels, N., Geier, S., Gelbord, J. M., Gonzalez, L., Gorjian, V., Greene, J. E., Grupe, D., Gupta, A., Hall, P. B., Henderson, C. B., Hicks, S., Holmbeck, E., Holoién, T.-S., Hutchison, T., Im, M., Jensen, J. J., Johnson, C. A., Joner, M. D., Jones, J., Kaspi, S., Kelly, P. L., Kennea, J. A., Kim, M., Kim, S., Kim, S. C., King, A., Klimanov, S. A., Korista, K. T., Lau, M. W., Lee, J. C., Leonard, D. C., Li, M., Lira, P., Lochhaas, C., Ma, Z., MacInnis, F., Malkan, M. A., Manne-Nicholas, E. R., Mauerhan, J. C., McGurk, R., McHardy, I. M., Montuori, C., Morelli, L., Mosquera, A., Mudd, D., Müller-Sánchez, F., Nazarov, S. V., Norris, R. P., Nousek, J. A., Nguyen, M. L., Ochner, P., Okhmat, D. N., Pancoast, A., Papadakis, I., Parks, J. R., Penny, M. T., Pizzella, A., Pogge, R. W., Poleski, R., Pott, J.-U., Rafter, S. E., Rix, H.-W., Runnoe, J., Saylor, D. A., Schimoia, J. S., Schnülle, K., Scott, B., Sergeev, S. G., Shappee, B. J., Shivvers, I., Siegel, M., Simonian, G. V., Siviero, A., Skielboe, A., Somers, G., Spencer, M., Starkey, D., Stevens, D. J., Sung, H.-I., Tayar, J., Treu, T., Turner, C. S., Uttley, P., Van Saders, J., Vican, L., Villanueva, S., Weiss, Y., Woo, J.-H., Yan, H., Young, S., Yuk, H., Zheng, W., Zhu, W., Zu, Y.: Space Telescope and Optical Reverberation Mapping Project. IX. Velocity-Delay Maps for Broad Emission Lines in NGC 5548. *The Astrophysical Journal* **907** (2021), 76, doi: 10.3847/1538-4357/abce60
- Houllé, M., Vigan, A., Carlotti, A., Choquet, É., Cantalloube, F., Phillips, M. W., Sauvage, J.-F., Schwartz, N., Otten, G. P. P. L., Baraffe, I., Emsenhuber, A., Mordasini, C.: Direct imaging and spectroscopy of exoplanets with the ELT/HARMONI high-contrast module. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A67, doi: 10.1051/0004-6361/202140479
- Hoyer, N., Neumayer, N., Georgiev, I. Y., Seth, A. C., Greene, J. E.: The nucleation fraction of local volume galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 3246, doi: 10.1093/mnras/stab2277
- Hunziker, S., Schmid, H. M., Ma, J., Menard, F., Avenhaus, H., Boccaletti, A., Beuzit, J. L., Chauvin, G., Dohlen, K., Dominik, C., Engler, N., Ginski, C., Gratton, R., Henning, T., Langlois, M., Milli, J., Mouillet, D., Tschudi, C., van Holstein, R. G., Vigan, A.: HD 142527: quantitative disk polarimetry with SPHERE. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A110, doi: 10.1051/0004-6361/202040166
- Husemann, B., Wörseck, G., Arrigoni Battaia, F., Sander, A. A. C., Shanks, T.: A meeting at $z \sim 3$: Young massive galaxies and an AGN within 30 kpc of the luminous QSO LBQS 0302-0019. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A122, doi: 10.1051/0004-6361/202140898
- Häberle, M., Libralato, M., Bellini, A., Watkins, L. L., Pott, J.-U., Neumayer, N., van der Marel, R. P., Piotto, G., Nardiello, D.: Hunting for intermediate-mass black holes in globular clusters: an astrometric study of NGC 6441. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 1490, doi: 10.1093/mnras/stab474

- Hühn, L.-A., Pichierri, G., Bitsch, B., Batygin, K.: Kepler-223 resonance holds information about turbulence during the gas-disk phase. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A115, doi: 10.1051/0004-6361/202142176
- Ibata, R., Malhan, K., Martin, N., Aubert, D., Famaey, B., Bianchini, P., Monari, G., Siebert, A., Thomas, G. F., Bellazzini, M., Bonifacio, P., Caffau, E., Renaud, F.: Charting the Galactic Acceleration Field. I. A Search for Stellar Streams with Gaia DR2 and EDR3 with Follow-up from ESPaDOnS and UVES. *The Astrophysical Journal* **914** (2021), 123, doi: 10.3847/1538-4357/abfcc2
- IJspeert, L. W., Tkachenko, A., Johnston, C., Garcia, S., De Ridder, J., Van Reeth, T., Aerts, C.: An all-sky sample of intermediate- to high-mass OBA-type eclipsing binaries observed by TESS. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A120, doi: 10.1051/0004-6361/202141489
- Inno, L., Rix, H.-W., Stanek, K. Z., Jayasinghe, T., Poggio, E., Drimmel, R., Rotundi, A.: The Gaia-ASAS-SN Classical Cepheid Sample. I. Sample Selection. *The Astrophysical Journal* **914** (2021), 127, doi: 10.3847/1538-4357/abf940
- Ioppolo, S., Fedoseev, G., Chuang, K.-J., Cuppen, H. M., Clements, A. R., Jin, M., Garrod, R. T., Qasim, D., Kofman, V., van Dishoeck, E. F., Linnartz, H.: A non-energetic mechanism for glycine formation in the interstellar medium. *Nature Astronomy* **5** (2021), 197, doi: 10.1038/s41550-020-01249-0
- Isbell, J. W., Burtscher, L., Asmus, D., Pott, J.-U., Couzy, P., Stalevski, M., Gámez Rosas, V., Meisenheimer, K.: Subarcsecond Mid-infrared View of Local Active Galactic Nuclei. IV. The L- and M-band Imaging Atlas. *The Astrophysical Journal* **910** (2021), 104, doi: 10.3847/1538-4357/abdfd3
- Ishigaki, M. N., Hartwig, T., Tarumi, Y., Leung, S.-C., Tominaga, N., Kobayashi, C., Magg, M., Simionescu, A., Nomoto, K.: Origin of metals in old Milky Way halo stars based on GALAH and Gaia. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 5410, doi: 10.1093/mnras/stab1982
- Izidoro, A., Dasgupta, R., Raymond, S. N., Deienno, R., Bitsch, B., Isella, A.: Planetesimal rings as the cause of the Solar System's planetary architecture. *Nature Astronomy* **6** (2021), 357, doi: 10.1038/s41550-021-01557-z
- Izidoro, A., Bitsch, B., Dasgupta, R.: The Effect of a Strong Pressure Bump in the Sun's Natal Disk: Terrestrial Planet Formation via Planetesimal Accretion Rather than Pebble Accretion. *The Astrophysical Journal* **915** (2021), 62, doi: 10.3847/1538-4357/abfe0b
- Izidoro, A., Bitsch, B., Raymond, S. N., Johansen, A., Morbidelli, A., Lambrechts, M., Jacobson, S. A.: Formation of planetary systems by pebble accretion and migration. Hot super-Earth systems from breaking compact resonant chains. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A152, doi: 10.1051/0004-6361/201935336
- Izumi, T., Matsuoka, Y., Fujimoto, S., Onoue, M., Strauss, M. A., Umehata, H., Imanishi, M., Kohno, K., Kawaguchi, T., Kawamuro, T., Baba, S., Nagao, T., Toba, Y., Inayoshi, K., Silverman, J. D., Inoue, A. K., Ikarashi, S., Iwasawa, K., Kashikawa, N., Hashimoto, T., Nakanishi, K., Ueda, Y., Schramm, M., Lee, C.-H., Suh, H.: Subaru High-z Exploration of Low-luminosity Quasars (SHELLQs). XIII. Large-scale Feedback and Star Formation in a Low-luminosity Quasar at $z = 7.07$ on the Local Black Hole to Host Mass Relation. *The Astrophysical Journal* **914** (2021), 36, doi: 10.3847/1538-4357/abf6dc
- Izumi, T., Onoue, M., Matsuoka, Y., Strauss, M. A., Fujimoto, S., Umehata, H., Imanishi, M., Kawamuro, T., Nagao, T., Toba, Y., Kohno, K., Kashikawa, N., Inayoshi, K., Kawaguchi, T., Iwasawa, K., Inoue, A. K., Goto, T., Baba, S., Schramm, M., Suh, H., Harikane, Y., Ueda, Y., Silverman, J. D., Hashimoto, T., Hashimoto, Y., Ikarashi, S., Iono, D., Lee, C.-H., Lee, K., Minezaki, T., Nakanishi, K., Nakano, S., Tamura, Y., Tang, J.-J.: Subaru High-z Exploration of Low-luminosity Quasars (SHELLQs).

- XII. Extended [C II] Structure (Merger or Outflow) in a $z = 6.72$ Red Quasar. *The Astrophysical Journal* **908** (2021), 235, doi: 10.3847/1538-4357/abd7ef
- Jahnke, K., Krause, O., Rix, H.-W., Courbin, F., Fontana, A., Heymans, C., Martin, N., Oesch, P., Taylor, A., Gaudi, B. S., Kiessling, A., Mennesson, B., Seager, S., Stern, D., Warfield, K.: The need for a multi-purpose, optical-NIR space facility after HST and JWST. *Experimental Astronomy* **51** (2021), 765, doi: 10.1007/s10686-021-09732-w
- Janson, M., Gratton, R., Rodet, L., Vigan, A., Bonnefoy, M., Delorme, P., Mamajek, E. E., Reffert, S., Stock, L., Marleau, G.-D., Langlois, M., Chauvin, G., Desidera, S., Ringqvist, S., Mayer, L., Viswanath, G., Squicciarini, V., Meyer, M. R., Samland, M., Petrus, S., Helled, R., Kenworthy, M. A., Quanz, S. P., Biller, B., Henning, T., Mesa, D., Engler, N., Carson, J. C.: A wide-orbit giant planet in the high-mass β Centauri binary system. *Nature* **600** (2021), 231, doi: 10.1038/s41586-021-04124-8
- Janson, M., Henning, T., Quanz, S. P., Asensio-Torres, R., Buchhave, L., Krause, O., Palle, E., Brandeker, A.: Occulter to earth: prospects for studying earth-like planets with the E-ELT and a space-based occulter. *Experimental Astronomy* (2021), doi: 10.1007/s10686-021-09792-y
- Janson, M., Squicciarini, V., Delorme, P., Gratton, R., Bonnefoy, M., Reffert, S., Mamajek, E. E., Eriksson, S. C., Vigan, A., Langlois, M., Engler, N., Chauvin, G., Desidera, S., Mayer, L., Marleau, G.-D., Bohn, A. J., Samland, M., Meyer, M., d’Orazi, V., Henning, T., Quanz, S., Kenworthy, M., Carson, J. C.: BEAST begins: sample characteristics and survey performance of the B-star Exoplanet Abundance Study. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A164, doi: 10.1051/0004-6361/202039683
- Ji, X., Li, C., Yan, R., Mo, H., Lin, L., Zou, H., Lian, J., Stark, D. V., Riffel, R. A., Pan, H.-A., Bizyaev, D., Bundy, K.: SDSS-IV MaNGA: the physical origin of off-galaxy H α blobs in the local Universe. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 3943, doi: 10.1093/mnras/stab2789
- Jiménez Muñoz, A., Macías-Pérez, J., Secroun, A., Gillard, W., Kubik, B., Auricchio, N., Balestra, A., Bodendorf, C., Bonino, D., Branchini, E., Brescia, M., Brinchmann, J., Capobianco, V., Carbone, C., Carretero, J., Casas, R., Castellano, M., Cavuoti, S., Cimatti, A., Cledassou, R., Congedo, G., Conversi, L., Copin, Y., Corcione, L., Costille, A., Cropper, M., Degaudenzi, H., Douspis, M., Dubath, F., Dusini, S., Ealet, A., Franceschi, E., Franzetti, P., Fumana, M., Garilli, B., Gillis, B., Giocoli, C., Grazian, A., Grupp, F., Haugan, S. V. H., Holmes, W., Hormuth, F., Jahnke, K., Kermiche, S., Kiessling, A., Kilbinger, M., Kümmel, M., Kunz, M., Kurki-Suonio, H., Laureijs, R., Liori, S., Lilje, P. B., Lloro, I., Maiorano, E., Mansutti, O., Marggraf, O., Markovic, K., Massey, R., Medinaceli, E., Mei, S., Meneghetti, M., Meylan, G., Moscardini, L., Niemi, S. M., Padilla, C., Paltani, S., Pasian, F., Pedersen, K., Percival, W. J., Pires, S., Polenta, G., Poncet, M., Popa, L., Pozzetti, L., Raison, F., Rebolo, R., Roncarelli, M., Rossetti, E., Saglia, R., Sauvage, M., Scaramella, R., Schneider, P., Seidel, G., Serrano, S., Sirignano, C., Sirri, G., Tavagnacco, D., Taylor, A. N., Teplitz, H. I., Tereño, I., Toledo-Moreo, R., Valenziano, L., Vassallo, T., Verdoes Kleijn, G. A., Wang, Y., Weller, J., Wetzstein, M., Zamorani, G., Zoubian, J.: Euclid: Estimation of the Impact of Correlated Readout Noise for Flux Measurements with the Euclid NISP Instrument. *Publications of the Astronomical Society of the Pacific* **133** (2021), 094502, doi: 10.1088/1538-3873/ac21de
- Jin, G., Dai, Y. S., Pan, H.-A., Lin, L., Li, C., Hsieh, B.-C., Shen, S., Yuan, F.-T., Feng, S., Cheng, C., Xu, H., Huang, J.-S., Zhang, K.: An IFU View of the Active Galactic Nuclei in MaNGA Galaxy Pairs. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 6, doi: 10.3847/1538-4357/ac2901
- Johnson, E. N., Czesla, S., Fuhrmeister, B., Schöfer, P., Shan, Y., Cardona Guillén, C., Reiners, A., Jeffers, S. V., Lalitha, S., Luque, R., Rodríguez, E., Béjar, V. J. S., Caballero, J. A., Tal-Or, L., Zechmeister, M., Ribas, I., Amado, P. J., Quirrenbach, A., Cortés-

- Contreras, M., Dreizler, S., Fukui, A., López-González, M. J., Hatzes, A. P., Henning, T., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Montes, D., Morales, J. C., Murgas, F., Narita, N., Pallé, E., Parviainen, H., Pedraz, S., Pollacco, D., Sota, A.: Simultaneous photometric and CARMENES spectroscopic monitoring of fast-rotating M dwarf GJ 3270. Discovery of a post-flare corotating feature. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A105, doi: 10.1051/0004-6361/202040159
- Johnston, C., Aimar, N., Abdul-Masih, M., Bowman, D. M., White, T. R., Hawcroft, C., Sana, H., Sekaran, S., Dsilva, K., Tkachenko, A., Aerts, C.: Characterization of the variability in the O+B eclipsing binary HD 165246. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 1124, doi: 10.1093/mnras/stab488
- Jones, M. I., Wittenmyer, R., Aguilera-Gómez, C., Soto, M. G., Torres, P., Trifonov, T., Jenkins, J. S., Zapata, A., Sarkis, P., Zakhzhay, O., Brahm, R., Ramírez, R., Santana, F., Vines, J. I., Díaz, M. R., Vučković, M., Pantoja, B.: Four Jovian planets around low-luminosity giant stars observed by the EXPRESS and PPPS. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A131, doi: 10.1051/0004-6361/202038555
- Joshi, G. D., Pillepich, A., Nelson, D., Zinger, E., Marinacci, F., Springel, V., Vogelsberger, M., Hernquist, L.: The cumulative star formation histories of dwarf galaxies with TNG50. I: environment-driven diversity and connection to quenching. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 1652, doi: 10.1093/mnras/stab2573
- Jung, Y. K., Han, C., Udalski, A., Gould, A., Yee, J. C., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Hwang, K.-H., Ryu, Y.-H., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Zhu, W., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, H.-W., Kim, S.-L., Lee, C.-U., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W., KMTNet Collaboration, Mróz, P., Szymański, M. K., Skowron, J., Poleski, R., Soszyński, I., Pietrukowicz, P., Kozłowski, S., Ulaczyk, K., Rybicki, K. A., Iwanek, P., Wrona, M., OGLE Collaboration: OGLE-2018-BLG-0567Lb and OGLE-2018-BLG-0962Lb: Two Microlensing Planets through the Planetary-caustic Channel. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 293, doi: 10.3847/1538-3881/abf8bd
- Kadam, K., Vorobyov, E., Kóspál, Á.: Eruptive Behavior of Magnetically Layered Protoplanetary Disks in Low-metallicity Environments. *The Astrophysical Journal* **909** (2021), 31, doi: 10.3847/1538-4357/abdab3
- Kalyaan, A., Pinilla, P., Krijt, S., Mulders, G. D., Banzatti, A.: Linking Outer Disk Pebble Dynamics and Gaps to Inner Disk Water Enrichment. *The Astrophysical Journal* **921** (2021), 84, doi: 10.3847/1538-4357/ac1e96
- Kammerer, J., Lacour, S., Stolker, T., Mollière, P., Sing, D. K., Nasedkin, E., Kervella, P., Wang, J. J., Ward-Duong, K., Nowak, M., Abuter, R., Amorim, A., Asensio-Torres, R., Bauböck, M., Benisty, M., Berger, J.-P., Beust, H., Blunt, S., Boccaletti, A., Bohn, A., Bolzer, M.-L., Bonnefoy, M., Bonnet, H., Brandner, W., Cantalloube, F., Caselli, P., Charnay, B., Chauvin, G., Choquet, E., Christiaens, V., Clénet, Y., Coudé du Foresto, V., Cridland, A., Dembet, R., Dexter, J., de Zeeuw, P. T., Drescher, A., Duvert, G., Eckart, A., Eisenhauer, F., Gao, F., Garcia, P., Garcia Lopez, R., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Girard, J., Haubois, X., Heißel, G., Henning, T., Hinkley, S., Hippler, S., Horrobin, M., Houllé, M., Hubert, Z., Jocou, L., Keppler, M., Kreidberg, L., Lagrange, A.-M., Lapeyrère, V., Le Bouquin, J.-B., Léna, P., Lutz, D., Maire, A.-L., Mérand, A., Monnier, J. D., Mouillet, D., Müller, A., Ott, T., Otten, G. P. P. L., Paladini, C., Paumard, T., Perraut, K., Perrin, G., Pfuhl, O., Pueyo, L., Rameau, J., Rodet, L., Rousset, G., Rustamkulov, Z., Shangguan, J., Shimizu, T., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., Tacconi, L. J., van Dishoeck, E. F., Vigan, A., Vincent, F., von Fellenberg, S. D., Widmann, F., Wieprecht, E., Wierzorrek, E., Woillez, J., Yazici, S.: GRAVITY K-band spectroscopy of HD 206893 B. Brown dwarf or exoplanet. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A57, doi: 10.1051/0004-6361/202140749
- Kammerer, J., Kasper, M., Ireland, M. J., Köhler, R., Laugier, R., Martinache, F., Sieben-

- morgen, R., van den Ancker, M. E., van Boekel, R., Herbst, T. M., Pantin, E., Käuffl, H.-U., Petit dit de la Roche, D. J. M., Ivanov, V. D.: Mid-infrared photometry of the T Tauri triple system with kernel phase interferometry. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A36, doi: 10.1051/0004-6361/202039366
- Kaur, B., Kanekar, N., Rafelski, M., Neeleman, M., Revalski, M., Prochaska, J. X.: The Nature of HI-absorption-selected Galaxies at $z \approx 4$. *The Astrophysical Journal* **921** (2021), 68, doi: 10.3847/1538-4357/ac12d2
- Kelley, M. S. P., Farnham, T. L., Li, J.-Y., Bodewits, D., Snodgrass, C., Allen, J., Bellm, E. C., Coughlin, M. W., Drake, A. J., Duev, D. A., Graham, M. J., Kupfer, T., Masci, F. J., Reiley, D., Walters, R., Dominik, M., Jørgensen, U. G., Andrews, A. E., Bach-Møller, N., Bozza, V., Burgdorf, M. J., Campbell-White, J., Dib, S., Fujii, Y. I., Hinse, T. C., Hundertmark, M., Khalouei, E., Longa-Peña, P., Rabus, M., Rahvar, S., Sajadian, S., Skottfelt, J., Southworth, J., Tregloan-Reed, J., Unda-Sanzana, E., Mindstep Collaboration: Six Outbursts of Comet 46P/Wirtanen. *The Planetary Science Journal* **2** (2021), 131, doi: 10.3847/PSJ/abfe11
- Khalafinejad, S., Molaverdikhani, K., Blecic, J., Mallonn, M., Nortmann, L., Caballero, J. A., Rahmati, H., Kaminski, A., Sadegi, S., Nagel, E., Carone, L., Amado, P. J., Azzaro, M., Bauer, F. F., Casasayas-Barris, N., Czesla, S., von Essen, C., Fossati, L., Güdel, M., Henning, T., López-Puertas, M., Lendl, M., Lüttinger, T., Montes, D., Oshagh, M., Pallé, E., Quirrenbach, A., Reffert, S., Reiners, A., Ribas, I., Stock, S., Yan, F., Zapatero Osorio, M. R., Zechmeister, M.: Probing the atmosphere of WASP-69 b with low- and high-resolution transmission spectroscopy. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A142, doi: 10.1051/0004-6361/202141191
- Khrykin, I. S., Hennawi, J. F., Worseck, G., Davies, F. B.: The first measurement of the quasar lifetime distribution. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 649, doi: 10.1093/mnras/stab1288
- Khusanova, Y., Bethermin, M., Le Fèvre, O., Capak, P., Faisst, A. L., Schaerer, D., Silverman, J. D., Cassata, P., Yan, L., Ginolfi, M., Fudamoto, Y., Loiacono, F., Amorin, R., Bardelli, S., Boquien, M., Cimatti, A., Dessauges-Zavadsky, M., Gruppioni, C., Hathi, N. P., Jones, G. C., Koekemoer, A. M., Lagache, G., Maiolino, R., Lemaux, B. C., Oesch, P., Pozzi, F., Riechers, D. A., Romano, M., Talia, M., Toft, S., Vergani, D., Zamorani, G., Zucca, E.: The ALPINE-ALMA [CII] survey. Obscured star formation rate density and main sequence of star-forming galaxies at $z > 4$. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A152, doi: 10.1051/0004-6361/202038944
- Kielty, C. L., Venn, K. A., Sestito, F., Starkenburg, E., Martin, N. F., Aguado, D. S., Arentsen, A., Fabbro, S., González Hernández, J. I., Hill, V., Jablonka, P., Lardo, C., Mashonkina, L. I., Navarro, J. F., Sneden, C., Thomas, G. F., Youakim, K., Bialek, S., Sánchez-Janssen, R.: The Pristine survey - XII. Gemini-GRACES chemo-dynamical study of newly discovered extremely metal-poor stars in the Galaxy. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 1438, doi: 10.1093/mnras/stab1783
- Kim, D.-W., Yeo, D., Bailer-Jones, C. A. L., Lee, G.: Deep transfer learning for the classification of variable sources. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A22, doi: 10.1051/0004-6361/202140369
- Kim, H.-W., Hwang, K.-H., Gould, A., Yee, J. C., Ryu, Y.-H., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Han, C., Kil Jung, Y., Lee, C.-U., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W.: KMT-2019-BLG-2073: Fourth Free-floating Planet Candidate with $\theta_E < 10 \mu\text{as}$. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 15, doi: 10.3847/1538-3881/abfc4a
- Kim, J., Chevance, M., Kruijssen, J. M. D., Schrubba, A., Sandstrom, K., Barnes, A. T., Bigiel, F., Blanc, G. A., Cao, Y., Dale, D. A., Faesi, C. M., Glover, S. C. O., Grasha, K., Groves, B., Herrera, C., Klessen, R. S., Kreckel, K., Lee, J. C., Leroy, A. K., Pety, J., Querejeta, M., Schinnerer, E., Sun, J., Usero, A., Ward, J. L., Williams, T. G.: On

- the duration of the embedded phase of star formation. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 487, doi: 10.1093/mnras/stab878
- Kim, Y. H., Chung, S.-J., Yee, J. C., Udalski, A., Bond, I. A., Jung, Y. K., Gould, A., Albrow, M. D., Han, C., Hwang, K.-H., Ryu, Y.-H., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, H.-W., Kim, S.-L., Lee, C.-U., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W., KMTNet Collaboration, Poleski, R., Mróz, P., Skowron, J., Szymański, M. K., Soszyński, I., Pietrukowicz, P., Kozłowski, S., Ulaczyk, K., Rybicki, K. A., Iwanek, P., Wrona, M., Gromadzki, M., OGLE Collaboration, Abe, F., Barry, R., Bennett, D. P., Bhattacharya, A., Donachie, M., Fujii, H., Fukui, A., Itow, Y., Hirao, Y., Kirikawa, R., Kondo, I., Koshimoto, N., Matsubara, Y., Muraki, Y., Miyazaki, S., Ranc, C., Rattenbury, N. J., Satoh, Y., Shoji, H., Sumi, T., Suzuki, D., Tristram, P. J., Tanaka, Y., Yamawaki, T., Yonehara, A., MOA Collaboration: KMT-2019-BLG-0371 and the Limits of Bayesian Analysis. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 17, doi: 10.3847/1538-3881/abf930
- Kim, Y. H., Chung, S.-J., Udalski, A., Gould, A., Albrow, M. D., Jung, Y. K., Hwang, K.-H., Han, C., Ryu, Y.-H., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Yee, J. C., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, H.-W., Kim, S.-L., Lee, C.-U., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W., Mróz, P., Poleski, R., Wrona, M., Iwanek, P., Szymański, M. K., Skowron, J., Soszyński, I., Kozłowski, S., Pietrukowicz, P., Ulaczyk, K., Rybicki, K., KMTNet Collaboration: OGLE-2018-BLG-1428Lb: a Jupiter-mass planet beyond the snow line of a dwarf star. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 2706, doi: 10.1093/mnras/stab534
- Kirsanova, M. S., Punanova, A. F., Semenov, D. A., Vasyunin, A. I.: Dark cloud-type chemistry in photodissociation regions with moderate ultraviolet field. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 3810, doi: 10.1093/mnras/stab2361
- Klaassen, P. D., Geers, V. C., Beard, S. M., O'Brien, A. D., Cossou, C., Gastaud, R., Coulais, A., Schreiber, J., Kavanagh, P. J., Topinka, M., Azzollini, R., De Meester, W., Bouwman, J., Glasse, A. C. H., Glauser, A. M., Law, D. R., Cracraft, M., Murray, K., Sargent, B., Jones, O. C., Wright, G. S.: MIRISIM: a simulator for the Mid-Infrared Instrument on JWST. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 2813, doi: 10.1093/mnras/staa3416
- Klahr, H., Schreiber, A.: Testing the Jeans, Toomre, and Bonnor-Ebert Concepts for Planetesimal Formation: 3D Streaming-instability Simulations of Diffusion-regulated Formation of Planetesimals. *The Astrophysical Journal* **911** (2021), 9, doi: 10.3847/1538-4357/abca9b
- Klusmeyer, J., Hughes, A. M., Matrà, L., Flaherty, K., Kóspál, Á., Moór, A., Roberge, A., Öberg, K., Boley, A., White, J., Wilner, D., Ábrahám, P.: A Deep Search for Five Molecules in the 49 Ceti Debris Disk. *The Astrophysical Journal* **921** (2021), 56, doi: 10.3847/1538-4357/ac1583
- Koch-Hansen, A. J., Hansen, C. J., McWilliam, A.: NGC 1261: An r-process enhanced globular cluster from the Gaia-Enceladus event. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A2, doi: 10.1051/0004-6361/202141130
- Koch-Hansen, A. J., Hansen, C. J., Lombardo, L., Bonifacio, P., Hanke, M., Caffau, E.: Purveyors of fine halos. III. Chemical abundance analysis of a potential ω Cen associate. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A64, doi: 10.1051/0004-6361/202039711
- Koch, E. W., Rosolowsky, E. W., Leroy, A. K., Chastenet, J., Chiang, I.-D., Dalcanton, J., Kepley, A. A., Sandstrom, K. M., Schrubba, A., Stanimirović, S., Utomo, D., Williams, T. G.: A lack of constraints on the cold opaque H I mass: H I spectra in M31 and M33 prefer multicomponent models over a single cold opaque component. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 1801, doi: 10.1093/mnras/stab981
- Kokoulina, E., Matter, A., Lopez, B., Pantin, E., Ysard, N., Weigelt, G., Habart, E., Varga,

- J., Jones, A., Meilland, A., Dartois, E., Klarmann, L., Augereau, J.-C., van Boekel, R., Hogerheijde, M., Yoffe, G., Waters, L. B. F. M., Dominik, C., Jaffe, W., Millour, F., Henning, T., Hofmann, K.-H., Schertl, D., Lagarde, S., Petrov, R. G., Antonelli, P., Allouche, F., Berio, P., Robbe-Dubois, S., Abraham, P., Beckmann, U., Bensberg, A., Bettouvil, F., Bristow, P., Cruzalèbes, P., Danchi, W. C., Dannhoff, M., Graser, U., Heininger, M., Labadie, L., Lehmitz, M., Leinert, C., Meisenheimer, K., Paladini, C., Percheron, I., Stee, P., Woillez, J., Wolf, S., Zins, G., Delbo, M., Drevon, J., Duprat, J., Gámez Rosas, V., Hocdé, V., Hron, J., Hummel, C. A., Isbell, J. W., Leftley, J., Soulain, A., Vakili, F., Wittkowski, M.: First MATISSE L-band observations of HD 179218. Is the inner 10 au region rich in carbon dust particles?. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A61, doi: 10.1051/0004-6361/202141175
- Kollotzek, S., Calvo, F., Krasnokutski, S., Zappa, F., Scheier, P., Echt, O.: Adsorption of helium on a charged propeller molecule: hexaphenylbenzene. *European Physical Journal D* **75** (2021), 299, doi: 10.1140/epjd/s10053-021-00301-6
- Kondo, I., Yee, J. C., Bennett, D. P., Sumi, T., Koshimoto, N., Bond, I. A., Gould, A., Udalski, A., Shvartzvald, Y., Jung, Y. K., Zang, W., Bozza, V., Bachelet, E., Hundertmark, M. P. G., Rattenbury, N. J., Abe, F., Barry, R., Bhattacharya, A., Donachie, M., Fukui, A., Fujii, H., Hirao, Y., Silva, S. I., Itow, Y., Kirikawa, R., Li, M. C. A., Matsubara, Y., Miyazaki, S., Muraki, Y., Olmschenk, G., Ranc, C., Satoh, Y., Shoji, H., Suzuki, D., Tanaka, Y., Tristram, P. J., Yamawaki, T., Yonehara, A., Mróz, P., Poleski, R., Skowron, J., Szymański, M. K., Soszyński, I., Kozłowski, S., Pietrukowicz, P., Ulaczyk, K., Rybicki, K. A., Iwanek, P., Wrona, M., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Han, C., Hwang, K.-H., Kim, H.-W., Shin, I.-G., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, C.-U., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W., Ryu, Y.-H., Beichman, C. A., Bryden, G., Novati, S. C., Carey, S., Gaudi, B. S., Henderson, C. B., Zhu, W., Maoz, D., Penny, M. T., Dominik, M., Jørgensen, U. G., Longa-Peña, P., Peixinho, N., Sajadian, S., Skottfelt, J., Snodgrass, C., Tregloan-Reed, J., Burgdorf, M. J., Campbell-White, J., Dib, S., Fujii, Y. I., Hinse, T. C., Khalouei, E., Rahvar, S., Rabus, M., Southworth, J., Tsapras, Y., Street, R. A., Bramich, D. M., Cassan, A., Horne, K., Wambsganss, J., Mao, S., Saha, A., ROME/REA Project Team: OGLE-2018-BLG-1185b: A Low-mass Microlensing Planet Orbiting a Low-mass Dwarf. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 77, doi: 10.3847/1538-3881/ac00ba
- Kong, S., Arce, H. G., Carpenter, J. M., Bally, J., Ossenkopf-Okada, V., Sánchez-Monge, Á., Sargent, A. I., Suri, S., McGehee, P., Lis, D. C., Klessen, R. S., Mairs, S., Zucker, C., Smith, R. J., Nakamura, F., Pillai, T. G. S., Kauffmann, J., Zhang, S.: High-resolution CARMA Observation of Molecular Gas in the North America and Pelican Nebulae. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 229, doi: 10.3847/1538-3881/abec7d
- Kong, S., Ossenkopf-Okada, V., Arce, H. G., Bally, J., Sánchez-Monge, Á., McGehee, P., Suri, S., Klessen, R. S., Carpenter, J. M., Lis, D. C., Nakamura, F., Schilke, P., Smith, R. J., Mairs, S., Goodman, A., Maureira, M. J.: The CARMA-NRO Orion Survey: Filament Formation via Collision-induced Magnetic Reconnection—the Stick in Orion A. *The Astrophysical Journal* **906** (2021), 80, doi: 10.3847/1538-4357/abc687
- Kos, J., Bland-Hawthorn, J., Buder, S., Nordlander, T., Spina, L., Beeson, K. L., Lind, K., Asplund, M., Freeman, K., Hayden, M. R., Lewis, G. F., Martell, S. L., Sharma, S., De Silva, G., Simpson, J. D., Zucker, D. B., Zwitter, T., Čotar, K., Horner, J., Ting, Y.-S., Traven, G.: Erratum: The GALAH survey: Chemical homogeneity of the Orion complex. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 4969, doi: 10.1093/mnras/stab2937
- Kos, J., Bland-Hawthorn, J., Buder, S., Nordlander, T., Spina, L., Beeson, K. L., Lind, K., Asplund, M., Freeman, K., Hayden, M. R., Lewis, G. F., Martell, S. L., Sharma, S., De Silva, G., Simpson, J. D., Zucker, D. B., Zwitter, T., Čotar, K., Horner, J., Ting, Y.-S., Traven, G.: The GALAH survey: Chemical homogeneity of the Orion

- complex. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 4232, doi: 10.1093/mnras/stab1767
- Kosiarek, M. R., Berardo, D. A., Crossfield, I. J. M., Laguna, C., Piaulet, C., Akana Murphy, J. M., Howell, S. B., Henry, G. W., Isaacson, H., Fulton, B., Weiss, L. M., Petigura, E. A., Behrard, A., Hirsch, L. A., Teske, J., Burt, J. A., Mills, S. M., Chontos, A., Močnik, T., Howard, A. W., Werner, M., Livingston, J. H., Krick, J., Beichman, C., Gorjian, V., Kreidberg, L., Morley, C., Christiansen, J. L., Morales, F. Y., Scott, N. J., Crane, J. D., Wang, S. X., Shectman, S. A., Rosenthal, L. J., Grunblatt, S. K., Rubenzahl, R. A., Dalba, P. A., Giacalone, S., Villanueva, C. D., Liu, Q., Dai, F., Hill, M. L., Rice, M., Kane, S. R., Mayo, A. W.: Physical Parameters of the Multiplanet Systems HD 106315 and GJ 9827. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 47, doi: 10.3847/1538-3881/abca39
- Kossakowski, D., Kemmer, J., Bluhm, P., Stock, S., Caballero, J. A., Béjar, V. J. S., Guillén, C. C., Lodieu, N., Collins, K. A., Oshagh, M., Schlecker, M., Espinoza, N., Pallé, E., Henning, T., Kreidberg, L., Kürster, M., Amado, P. J., Anderson, D. R., Morales, J. C., Cartwright, S., Charbonneau, D., Chaturvedi, P., Cifuentes, C., Conti, D. M., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Galadí-Enríquez, D., Guerra, P., Hart, R., Hellier, C., Henze, C., Herrero, E., Jeffers, S. V., Jenkins, J. M., Jensen, E. L. N., Kaminski, A., Kielkopf, J. F., Kunitomo, M., Lafarga, M., Latham, D. W., Lillo-Box, J., Luque, R., Molaverdikhani, K., Montes, D., Morello, G., Morgan, E. H., Nowak, G., Pavlov, A., Perger, M., Quintana, E. V., Quirrenbach, A., Reffert, S., Reiners, A., Ricker, G., Ribas, I., López, C. R., Osorio, M. R. Z., Seager, S., Schöfer, P., Schweitzer, A., Trifonov, T., Vanaverbeke, S., Vanderspek, R., West, R., Winn, J., Zechmeister, M.: TOI-1201 b: A mini-Neptune transiting a bright and moderately young M dwarf. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A124, doi: 10.1051/0004-6361/202141587
- Krasnokutski, S. A.: Did life originate from low-temperature areas of the Universe?. *Low Temperature Physics* **47** (2021), 199, doi: 10.1063/10.0003519
- Kreckel, K., Ho, I.-T., Blanc, G. A., Groves, B., Santoro, F., Schinnerer, E., Bigiel, F., Chevance, M., Congiu, E., Emsellem, E., Faesi, C., Glover, S. C. O., Grasha, K., Kruijssen, J. M. D., Lang, P., Leroy, A. K., Meidt, S. E., McElroy, R., Pety, J., Rosolowsky, E., Saito, T., Sandstrom, K., Sanchez-Blazquez, P., Schruba, A.: Erratum: Mapping Metallicity Variations across Nearby Galaxy Disks (2019, ApJ, 887, 80). *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 167, doi: 10.3847/1538-4357/abf7c2
- Krieger, N., Walter, F., Bolatto, A. D., Guillard, P., Lehnert, M., Leroy, A. K., Pety, J., Emig, K. L., Levy, R. C., Krips, M., Rix, H.-W., Salak, D., Weiss, A., Villeux, S.: NOEMA High-fidelity Imaging of the Molecular Gas in and around M82. *The Astrophysical Journal* **915** (2021), L3, doi: 10.3847/2041-8213/ac01e9
- Ksoll, V. F., Gouliermis, D., Sabbi, E., Ryon, J. E., Robberto, M., Gennaro, M., Klessen, R. S., Koethe, U., de Marchi, G., Chen, C.-H., Cignoni, M., Dolphin, A. E.: Measuring Young Stars in Space and Time. II. The Pre-main-sequence Stellar Content of N44. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 257, doi: 10.3847/1538-3881/abee8c
- Ksoll, V. F., Gouliermis, D., Sabbi, E., Ryon, J. E., Robberto, M., Gennaro, M., Klessen, R. S., Koethe, U., de Marchi, G., Chen, C.-H., Cignoni, M., Dolphin, A. E.: Measuring Young Stars in Space and Time. I. The Photometric Catalog and Extinction Properties of N44. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 256, doi: 10.3847/1538-3881/abee8b
- Kurtovic, N. T., Pinilla, P., Long, F., Benisty, M., Manara, C. F., Natta, A., Pascucci, I., Ricci, L., Scholz, A., Testi, L.: Size and structures of disks around very low mass stars in the Taurus star-forming region. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A139, doi: 10.1051/0004-6361/202038983
- Kóspál, Á., Cruz-Sáenz de Miera, F., White, J. A., Ábrahám, P., Chen, L., Csengeri, T., Dong, R., Dunham, M. M., Fehér, O., Green, J. D., Hashimoto, J., Henning, T., Hogerheijde, M., Kudo, T., Liu, H. B., Takami, M., Vorobyov, E. I.: Massive Compact Disks

- around FU Orionis-type Young Eruptive Stars Revealed by ALMA. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **256** (2021), 30, doi: 10.3847/1538-4365/ac0f09
- Lachaume, R.: Bias-free model fitting of correlated data in interferometry. *Publications of the Astronomical Society of Australia* **38** (2021), e029, doi: 10.1017/pasa.2021.20
- Lacour, S., Wang, J. J., Rodet, L., Nowak, M., Shangguan, J., Beust, H., Lagrange, A.-M., Abuter, R., Amorim, A., Asensio-Torres, R., Benisty, M., Berger, J.-P., Blunt, S., Boccaletti, A., Bohn, A., Bolzer, M.-L., Bonnefoy, M., Bonnet, H., Bourdarot, G., Brandner, W., Cantalloube, F., Caselli, P., Charnay, B., Chauvin, G., Choquet, E., Christiaens, V., Clénet, Y., Coudé Du Foresto, V., Cridland, A., Dembet, R., Dexter, J., de Zeeuw, P. T., Drescher, A., Duvert, G., Eckart, A., Eisenhauer, F., Gao, F., Garcia, P., Garcia Lopez, R., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Girard, J. H., Haubois, X., Heiße, G., Henning, T., Hinkley, S., Hippler, S., Horrobin, M., Houllé, M., Hubert, Z., Jocu, L., Kammerer, J., Keppler, M., Kervella, P., Kreidberg, L., Lapeyrière, V., Le Bouquin, J.-B., Léna, P., Lutz, D., Maire, A.-L., Mérand, A., Mollière, P., Monnier, J. D., Mouillet, D., Nasedkin, E., Ott, T., Otten, G. P. P. L., Paladini, C., Paumard, T., Perraut, K., Perrin, G., Pfuhl, O., Rickman, E., Pueyo, L., Rameau, J., Rousset, G., Rustamkulov, Z., Samland, M., Shimizu, T., Sing, D., Stadler, J., Stolker, T., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., Tacconi, L. J., van Dishoeck, E. F., Vigan, A., Vincent, F., von Fellenberg, S. D., Ward-Duong, K., Widmann, F., Wieprecht, E., Wiezorrek, E., Woillez, J., Yazici, S., Young, A., Gravity Collaboration: The mass of β Pictoris c from β Pictoris b orbital motion. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), L2, doi: 10.1051/0004-6361/202141889
- Lafarga, M., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Caballero, J. A., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Montes, D., Morales, J. C., Oshagh, M., Rodríguez-López, C., Schöfer, P., Schweitzer, A., Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Mapping stellar activity indicators across the M dwarf domain. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A28, doi: 10.1051/0004-6361/202140605
- Lampón, M., López-Puertas, M., Czesla, S., Sánchez-López, A., Lara, L. M., Salz, M., Sanz-Forcada, J., Molaverdikhani, K., Quirrenbach, A., Pallé, E., Caballero, J. A., Henning, T., Nortmann, L., Amado, P. J., Montes, D., Reiners, A., Ribas, I.: Evidence of energy-, recombination-, and photon-limited escape regimes in giant planet H/He atmospheres. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), L7, doi: 10.1051/0004-6361/202140423
- Lampón, M., López-Puertas, M., Sanz-Forcada, J., Sánchez-López, A., Molaverdikhani, K., Czesla, S., Quirrenbach, A., Pallé, E., Caballero, J. A., Henning, T., Salz, M., Nortmann, L., Aceituno, J., Amado, P. J., Bauer, F. F., Montes, D., Nagel, E., Reiners, A., Ribas, I.: Modelling the He I triplet absorption at 10 830 Å in the atmospheres of HD 189733 b and GJ 3470 b. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A129, doi: 10.1051/0004-6361/202039417
- Landman, R., Sánchez-López, A., Mollière, P., Kesseli, A. Y., Louca, A. J., Snellen, I. A. G.: Detection of OH in the ultra-hot Jupiter WASP-76b. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A119, doi: 10.1051/0004-6361/202141696
- Langlois, M., Gratton, R., Lagrange, A.-M., Delorme, P., Boccaletti, A., Bonnefoy, M., Maire, A.-L., Mesa, D., Chauvin, G., Desidera, S., Vigan, A., Cheetham, A., Hagelberg, J., Feldt, M., Meyer, M., Rubini, P., Le Coroller, H., Cantalloube, F., Biller, B., Bonavita, M., Bhowmik, T., Brandner, W., Daemgen, S., D’Orazi, V., Flasseur, O., Fontanive, C., Galicher, R., Girard, J., Janin-Potiron, P., Janson, M., Keppler, M., Kopytova, T., Lagadec, E., Lannier, J., Lazzoni, C., Ligi, R., Meunier, N., Perreti, A., Perrot, C., Rodet, L., Romero, C., Rouan, D., Samland, M., Salter, G., Sissa, E., Schmidt, T., Zurlo, A., Mouillet, D., Denis, L., Thiébaud, E., Milli, J., Wahhaj, Z., Beuzit, J.-L., Dominik, C., Henning, T., Ménard, F., Müller, A., Schmid, H. M.,

- Turatto, M., Udry, S., Abe, L., Antichi, J., Allard, F., Baruffolo, A., Baudoz, P., Baudrand, J., Bazzon, A., Blanchard, P., Carbillet, M., Carle, M., Cascone, E., Charton, J., Claudi, R., Costille, A., De Caprio, V., Delboulb e, A., Dohlen, K., Fantinel, D., Feautrier, P., Fusco, T., Gigan, P., Giro, E., Gisler, D., Gluck, L., Gry, C., Hubin, N., Hugot, E., Jaquet, M., Kasper, M., Le Mignant, D., Llored, M., Madec, F., Magnard, Y., Martinez, P., Maurel, D., Messina, S., Möller-Nilsson, O., Mugnier, L., Moulin, T., Orign e, A., Pavlov, A., Perret, D., Petit, C., Pragt, J., Puget, P., Rabou, P., Ramos, J., Rigal, F., Rochat, S., Roelfsema, R., Rousset, G., Roux, A., Salasnich, B., Sauvage, J.-F., Sevin, A., Soenke, C., Stadler, E., Suarez, M., Weber, L., Wildi, F., Rickman, E.: The SPHERE infrared survey for exoplanets (SHINE). II. Observations, data reduction and analysis, detection performances, and initial results. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A71, doi: 10.1051/0004-6361/202039753
- Laporte, N., Meyer, R. A., Ellis, R. S., Robertson, B. E., Chisholm, J., Roberts-Borsani, G. W.: Probing cosmic dawn: Ages and star formation histories of candidate $z \geq 9$ galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 3336, doi: 10.1093/mnras/stab1239
- Lardo, C., Mashonkina, L., Jablonka, P., Bonifacio, P., Caffau, E., Aguado, D. S., González Hernández, J. I., Sestito, F., Kiefty, C. L., Venn, K. A., Hill, V., Starkenburg, E., Martin, N. F., Sitnova, T., Arentsen, A., Carlberg, R. G., Navarro, J. F., Kordopatis, G.: The Pristine survey - XIV. Chemical analysis of two ultra-metal-poor stars. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 3068, doi: 10.1093/mnras/stab2847
- Lawson, K., Currie, T., Wisniewski, J. P., Tamura, M., Augereau, J.-C., Brandt, T. D., Guyon, O., Kasdin, N. J., Groff, T. D., Lozi, J., Deo, V., Vievard, S., Chilcote, J., Jovanovic, N., Martinache, F., Skaf, N., Henning, T., Knapp, G., Kwon, J., McElwain, M. W., Pyo, T.-S., Sitko, M. L., Uyama, T., Wagner, K.: Multiband Imaging of the HD 36546 Debris Disk: A Refined View from SCEXAO/CHARIS. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 293, doi: 10.3847/1538-3881/ac2823
- Ledger, B., Wilson, C. D., Michiyama, T., Iono, D., Aalto, S., Saito, T., Bemis, A., Aladro, R.: Observed CN and HCN intensity ratios exhibit subtle variations in extreme galaxy environments. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 5863, doi: 10.1093/mnras/stab1204
- Lee, D., Berthoud, M., Chen, C.-Y., Cox, E. G., Davidson, J. A., Encalada, F. J., Fissel, L. M., Harrison, R., Kwon, W., Li, D., Li, Z.-Y., Looney, L. W., Novak, G., Sadavoy, S., Santos, F. P., Segura-Cox, D., Stephens, I.: HAWC+/SOFIA Polarimetry in L1688: Relative Orientation of Magnetic Field and Elongated Cloud Structure. *The Astrophysical Journal* **918** (2021), 39, doi: 10.3847/1538-4357/ac0cf2
- Lee, M. M., Tanaka, I., Iono, D., Kawabe, R., Kodama, T., Kohno, K., Saito, T., Tamura, Y.: Revisited Cold Gas Content with Atomic Carbon [C I] in $z = 2.5$ Protocluster Galaxies. *The Astrophysical Journal* **909** (2021), 181, doi: 10.3847/1538-4357/abdbb5
- Lemaux, B. C., Fuller, S., Brada c, M., Pentericci, L., Hoag, A., Strait, V., Treu, T., Alvarez, C., Bolan, P., Gandhi, P. J., Huang, K.-H., Jones, T., Mason, C., Pelliccia, D., Ribeiro, B., Ryan, R. E., Schmidt, K. B., Vanzella, E., Khusanova, Y., Le Fèvre, O., Guaita, L., Hathi, N. P., Koekemoer, A., Pforr, J.: The size and pervasiveness of Ly α -UV spatial offsets in star-forming galaxies at $z \sim 6$. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 3662, doi: 10.1093/mnras/stab924
- Leroy, A. K., Schinnerer, E., Hughes, A., Rosolowsky, E., Pety, J., Schrubba, A., Usero, A., Blanc, G. A., Chevance, M., Emsellem, E., Faesi, C. M., Herrera, C. N., Liu, D., Meidt, S. E., Querejeta, M., Saito, T., Sandstrom, K. M., Sun, J., Williams, T. G., Anand, G. S., Barnes, A. T., Behrens, E. A., Belfiore, F., Benincasa, S. M., Bešli c, I., Bigiel, F., Bolatto, A. D., den Brok, J. S., Cao, Y., Chandar, R., Chasteney, J., Chiang, I.-D., Congiu, E., Dale, D. A., Deger, S., Eibensteiner, C., Egorov, O. V., García-Rodríguez,

- A., Glover, S. C. O., Grasha, K., Henshaw, J. D., Ho, I.-T., Kepley, A. A., Kim, J., Klessen, R. S., Kreckel, K., Koch, E. W., Kruijssen, J. M. D., Larson, K. L., Lee, J. C., Lopez, L. A., Machado, J., Mayker, N., McElroy, R., Murphy, E. J., Ostriker, E. C., Pan, H.-A., Pessa, I., Puschnig, J., Razza, A., Sánchez-Blázquez, P., Santoro, F., Sardone, A., Scheuermann, F., Sliwa, K., Sormani, M. C., Stuber, S. K., Thilker, D. A., Turner, J. A., Utomo, D., Watkins, E. J., Whitmore, B.: PHANGS-ALMA: Arc-second CO(2-1) Imaging of Nearby Star-forming Galaxies. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **257** (2021), 43, doi: 10.3847/1538-4365/ac17f3
- Leroy, A. K., Hughes, A., Liu, D., Pety, J., Rosolowsky, E., Saito, T., Schinnerer, E., Schruba, A., Usero, A., Faesi, C. M., Herrera, C. N., Chevance, M., Hygate, A. P. S., Kepley, A. A., Koch, E. W., Querejeta, M., Sliwa, K., Will, D., Wilson, C. D., Anand, G. S., Barnes, A., Belfiore, F., Bešlić, I., Bigiel, F., Blanc, G. A., Bolatto, A. D., Boquien, M., Cao, Y., Chandar, R., Chastenot, J., Chiang, I.-D., Congiu, E., Dale, D. A., Deger, S., den Brok, J. S., Eibensteiner, C., Emsellem, E., García-Rodríguez, A., Glover, S. C. O., Grasha, K., Groves, B., Henshaw, J. D., Jiménez Donaire, M. J., Kim, J., Klessen, R. S., Kreckel, K., Kruijssen, J. M. D., Larson, K. L., Lee, J. C., Mayker, N., McElroy, R., Meidt, S. E., Mok, A., Pan, H.-A., Puschnig, J., Razza, A., Sánchez-Blázquez, P., Sandstrom, K. M., Santoro, F., Sardone, A., Scheuermann, F., Sun, J., Thilker, D. A., Turner, J. A., Ubeda, L., Utomo, D., Watkins, E. J., Williams, T. G.: PHANGS-ALMA Data Processing and Pipeline. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **255** (2021), 19, doi: 10.3847/1538-4365/abec80
- Leung, G. Y. C., Leaman, R., Battaglia, G., van de Ven, G., Brooks, A. M., Peñarrubia, J., Venn, K. A.: Joint gas and stellar dynamical models of WLM: an isolated dwarf galaxy within a cored, prolate DM halo. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 410, doi: 10.1093/mnras/staa3107
- Levy, R. C., Bolatto, A. D., Leroy, A. K., Emig, K. L., Gorski, M., Krieger, N., Lenkić, L., Meier, D. S., Mills, E. A. C., Ott, J., Rosolowsky, E., Tarantino, E., Veilleux, S., Walter, F., Weiß, A., Zwaan, M. A.: Outflows from Super Star Clusters in the Central Starburst of NGC 253. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 4, doi: 10.3847/1538-4357/abec84
- Li, J., Xue, X.-X., Liu, C., Zhang, B., Rix, H.-W., Carlin, J. L., Yang, C., Mendez, R. A., Zhong, J., Tian, H., Zhang, L., Xu, Y., Wu, Y., Zhao, G., Chang, R.: Exploring the Galactic Anticenter Substructure with LAMOST and Gaia DR2. *The Astrophysical Journal* **910** (2021), 46, doi: 10.3847/1538-4357/abd9bf
- Li, S., Lu, X., Zhang, Q., Lee, C.-W., Sanhueza, P., Beuther, H., Jiménez-Serra, I., Qiu, K., Palau, A., Feng, S., Pillai, T., Kim, K.-T., Liu, H.-L., Girart, J. M., Liu, T., Wang, J., Wang, K., Liu, H. B., Smith, H. A., Li, D., Lee, J.-E., Li, F., Li, J., Kim, S., Yue, N., Strom, S.: Erratum A Low-mass Cold and Quiescent Core Population in a Massive Star Protocluster (2021, ApJL, 912, L7). *The Astrophysical Journal* **914** (2021), L24, doi: 10.3847/2041-8213/ac0885
- Li, S., Lu, X., Zhang, Q., Lee, C. W., Sanhueza, P., Beuther, H., Jiménez-Serra, I., Qiu, K., Palau, A., Feng, S., Pillai, T., Kim, K.-T., Liu, H.-L., Girart, J. M., Liu, T., Wang, J., Wang, K., Liu, H. B., Smith, H. A., Li, D., Lee, J.-E., Li, F., Li, J., Kim, S., Yue, N., Strom, S.: A Low-mass Cold and Quiescent Core Population in a Massive Star Protocluster. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), L7, doi: 10.3847/2041-8213/abf64f
- Li, Y.-B., Luo, A.-L., Lu, Y.-J., Zhang, X.-S., Li, J., Wang, R., Zuo, F., Xiang, M., Ting, Y.-S., Marchetti, T., Li, S., Wang, Y.-F., Zhang, S., Hattori, K., Zhao, Y.-H., Zhang, H.-W., Zhao, G.: 591 High-velocity Stars in the Galactic Halo Selected from LAMOST DR7 and Gaia DR2. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **252** (2021), 3, doi: 10.3847/1538-4365/abc16e
- Liang, Y., Kashikawa, N., Cai, Z., Fan, X., Prochaska, J. X., Shimasaku, K., Tanaka, M., Uchiyama, H., Ito, K., Shimakawa, R., Nagamine, K., Shimizu, I., Onoue, M.,

- Toshikawa, J.: Statistical Correlation between the Distribution of Ly α Emitters and Intergalactic Medium H I at $z \sim 2.2$ Mapped by the Subaru/Hyper Suprime-Cam. *The Astrophysical Journal* **907** (2021), 3, doi: 10.3847/1538-4357/abcd93
- Lim, D., Koch-Hansen, A. J., Hansen, C. J., Lépine, S., Marshall, J. L., Wilkinson, M. I., Peñarrubia, J.: Chemodynamics of metal-poor wide binaries in the Galactic halo: Association with the Sequoia event. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A26, doi: 10.1051/0004-6361/202141728
- Lim, S. H., Barnes, D., Vogelsberger, M., Mo, H. J., Nelson, D., Pillepich, A., Dolag, K., Marinacci, F.: Properties of the ionized CGM and IGM: tests for galaxy formation models from the Sunyaev-Zel'dovich effect. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 5131, doi: 10.1093/mnras/stab1172
- Lin, C.-L., Chen, W.-P., Ip, W.-H., Apai, D., Bixel, A., Boyle, R., Chavez, J. P., Espinoza, N., Gibbs, A., Gabor, P., Henning, T., Mancini, L., Rackham, B. V., Schlecker, M., Dietrich, J., Socia, Q. J., Keppler, M., Bhandare, A., Häberle, M.: EDEN: Flare Activity of the Nearby Exoplanet-hosting M Dwarf Wolf 359 Based on K2 and EDEN Light Curves. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 11, doi: 10.3847/1538-3881/abf933
- Lindgren, L., Klioner, S. A., Hernández, J., Bombrun, A., Ramos-Lerate, M., Steidelmüller, H., Bastian, U., Biermann, M., de Torres, A., Gerlach, E., Geyer, R., Hilger, T., Hobbs, D., Lammers, U., McMillan, P. J., Stephenson, C. A., Castañeda, J., Davidson, M., Fabricius, C., Gracia-Abril, G., Portell, J., Rowell, N., Teyssier, D., Torra, F., Bartolomé, S., Clotet, M., Garralda, N., González-Vidal, J. J., Torra, J., Abbas, U., Altmann, M., Anglada Varela, E., Balaguer-Núñez, L., Balog, Z., Barache, C., Becciani, U., Bernet, M., Bertone, S., Bianchi, L., Bouquillon, S., Brown, A. G. A., Bucciarelli, B., Busonero, D., Butkevich, A. G., Buzzi, R., Cancelliere, R., Carlucci, T., Charlot, P., Cioni, M.-R., Crosta, M., Crowley, C., del Peloso, E. F., del Pozo, E., Drimmel, R., Esquej, P., Fienga, A., Fraile, E., Gai, M., Garcia-Reinaldos, M., Guerra, R., Hambly, N. C., Hauser, M., Janßen, K., Jordan, S., Kostrzewa-Rutkowska, Z., Lattanzi, M. G., Liao, S., Licata, E., Lister, T. A., Löffler, W., Marchant, J. M., Masip, A., Mignard, F., Mints, A., Molina, D., Mora, A., Morbidelli, R., Murphy, C. P., Pagani, C., Panuzzo, P., Peñalosa Esteller, X., Poggio, E., Re Fiorentin, P., Riva, A., Sagristà Sellés, A., Sanchez Gimenez, V., Sarasso, M., Sciacca, E., Siddiqui, H. I., Smart, R. L., Souami, D., Spagna, A., Steele, I. A., Taris, F., Utrilla, E., van Reeve, W., Vecchiato, A.: Gaia Early Data Release 3. The astrometric solution. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A2, doi: 10.1051/0004-6361/202039709
- Linz, H., Beuther, H., Gerin, M., Goicoechea, J. R., Helmich, F., Krause, O., Liu, Y., Molinari, S., Ossenkopf-Okada, V., Pineda, J., Sauvage, M., Schinnerer, E., van der Tak, F., Wiedner, M., Amiaux, J., Bhatia, D., Buinhas, L., Durand, G., Förstner, R., Graf, U., Lezius, M.: Bringing high spatial resolution to the far-infrared. *Experimental Astronomy* **51** (2021), 661, doi: 10.1007/s10686-021-09719-7
- Liu, D., Daddi, E., Schinnerer, E., Saito, T., Leroy, A., Silverman, J. D., Valentino, F., Magdis, G. E., Gao, Y., Jin, S., Puglisi, A., Groves, B.: CO Excitation, Molecular Gas Density, and Interstellar Radiation Field in Local and High-redshift Galaxies. *The Astrophysical Journal* **909** (2021), 56, doi: 10.3847/1538-4357/abd801
- Liu, H.-L., Liu, T., Evans, N. J., Wang, K., Garay, G., Qin, S.-L., Li, S., Stutz, A., Goldsmith, P. F., Liu, S.-Y., Tej, A., Zhang, Q., Juvela, M., Li, D., Wang, J.-Z., Bronfman, L., Ren, Z., Wu, Y.-F., Kim, K.-T., Lee, C. W., Tatematsu, K., Cunningham, M. R., Liu, X.-C., Wu, J.-W., Hirota, T., Lee, J.-E., Li, P.-S., Kang, S.-J., Mardones, D., Ristorcelli, I., Zhang, Y., Luo, Q.-Y., Toth, L. V., Yi, H.-w., Yun, H.-S., Peng, Y.-P., Li, J., Zhu, F.-Y., Shen, Z.-Q., Baug, T., Dewangan, L. K., Chakali, E., Liu, R., Xu, F.-W., Wang, Y., Zhang, C., Li, J., Zhang, C., Zhou, J., Tang, M., Xue, Q., Issac, N., Soam, A., Álvarez-Gutiérrez, R. H.: ATOMS: ALMA three-millimeter observations of massive star-forming regions - III. Catalogues of candidate hot molecular cores and

- hyper/ultra compact H II regions. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 2801, doi: 10.1093/mnras/stab1352
- Liu, Y., Wang, R., Momjian, E., Bañados, E., Zeimann, G., Willott, C. J., Matsuoka, Y., Omont, A., Shao, Y., Li, Q., Li, J.: Constraining the Quasar Radio-loud Fraction at $z \sim 6$ with Deep Radio Observations. *The Astrophysical Journal* **908** (2021), 124, doi: 10.3847/1538-4357/abd3a8
- Loiacono, F., Decarli, R., Gruppioni, C., Talia, M., Cimatti, A., Zamorani, G., Pozzi, F., Yan, L., Lemaux, B. C., Riechers, D. A., Le Fèvre, O., Béthermin, M., Capak, P., Cassata, P., Faisst, A., Schaerer, D., Silverman, J. D., Bardelli, S., Boquien, M., Burkutean, S., Dessauges-Zavadsky, M., Fudamoto, Y., Fujimoto, S., Ginolfi, M., Hathi, N. P., Jones, G. C., Khusanova, Y., Koekemoer, A. M., Lagache, G., Lubin, L. M., Massardi, M., Oesch, P., Romano, M., Vallini, L., Vergani, D., Zucca, E.: The ALPINE-ALMA [C II] survey. Luminosity function of serendipitous [C II] line emitters at $z \sim 5$. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A76, doi: 10.1051/0004-6361/202038607
- Long, F., Andrews, S. M., Vega, J., Wilner, D. J., Chandler, C. J., Ragusa, E., Teague, R., Pérez, L. M., Calvet, N., Carpenter, J. M., Henning, T., Kwon, W., Linz, H., Ricci, L.: The Architecture of the V892 Tau System: The Binary and Its Circumbinary Disk. *The Astrophysical Journal* **915** (2021), 131, doi: 10.3847/1538-4357/abff53
- Longeard, N., Martin, N., Ibata, R. A., Starkenburg, E., Jablonka, P., Aguado, D. S., Carlberg, R. G., Côté, P., González Hernández, J. I., Lucchesi, R., Malhan, K., Navarro, J. F., Sánchez-Janssen, R., Thomas, G. F., Venn, K., McConnachie, A. W.: The pristine dwarf-galaxy survey - III. Revealing the nature of the Milky Way globular cluster Sagittarius II. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 2754, doi: 10.1093/mnras/stab604
- Lonco, I., Feldmeier-Krause, A., Freedman, W. L.: The Stellar Initial Mass Function and Population Properties of M89 from Optical and NIR Spectroscopy: Addressing Biases in Spectral Index Analysis. *The Astrophysical Journal* **920** (2021), 93, doi: 10.3847/1538-4357/ac11f9
- Lovell, J. B., Wyatt, M. C., Ansdell, M., Kama, M., Kennedy, G. M., Manara, C. F., Marino, S., Matrà, L., Rosotti, G., Tazzari, M., Testi, L., Williams, J. P.: ALMA survey of Lupus class III stars: Early planetesimal belt formation and rapid disc dispersal. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 4878, doi: 10.1093/mnras/staa3335
- Luger, R., Foreman-Mackey, D., Hedges, C., Hogg, D. W.: Mapping Stellar Surfaces. I. Degeneracies in the Rotational Light-curve Problem. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 123, doi: 10.3847/1538-3881/abfdb8
- Luque, R., Serrano, L. M., Molaverdikhani, K., Nixon, M. C., Livingston, J. H., Guenther, E. W., Pallé, E., Madhusudhan, N., Nowak, G., Korth, J., Cochran, W. D., Hirano, T., Chaturvedi, P., Goffo, E., Albrecht, S., Barragán, O., Briceño, C., Cabrera, J., Charbonneau, D., Cloutier, R., Collins, K. A., Collins, K. I., Colón, K. D., Crossfield, I. J. M., Csizmadia, S., Dai, F., Deeg, H. J., Esposito, M., Fridlund, M., Gandolfi, D., Georgieva, I., Glidden, A., Goike, R. F., Grziwa, S., Hatzes, A. P., Henze, C. E., Howell, S. B., Irwin, J., Jenkins, J. M., Jensen, E. L. N., Kábat, P., Kidwell, R. C., Kielkopf, J. F., Knudstrup, E., Lam, K. W. F., Latham, D. W., Lissauer, J. J., Mann, A. W., Matthews, E. C., Mireles, I., Narita, N., Paegert, M., Persson, C. M., Redfield, S., Ricker, G. R., Rodler, F., Schlieder, J. E., Scott, N. J., Seager, S., Šubjak, J., Tan, T. G., Ting, E. B., Vanderspek, R., Van Eylen, V., Winn, J. N., Ziegler, C.: A planetary system with two transiting mini-Neptunes near the radius valley transition around the bright M dwarf TOI-776. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A41, doi: 10.1051/0004-6361/202039455
- Macciò, A. V., Prats, D. H., Dixon, K. L., Buck, T., Waterval, S., Arora, N., Courteau, S., Kang, X.: Creating a galaxy lacking dark matter in a dark matter-dominated

- universe. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 693, doi: 10.1093/mnras/staa3716
- Mackereth, J. T., Miglio, A., Elsworth, Y., Mosser, B., Mathur, S., Garcia, R. A., Nardiello, D., Hall, O. J., Vradar, M., Ball, W. H., Basu, S., Beaton, R. L., Beck, P. G., Bergemann, M., Bossini, D., Casagrande, L., Campante, T. L., Chaplin, W. J., Chiappini, C., Girardi, L., Jørgensen, A. C. S., Khan, S., Montalbán, J., Nielsen, M. B., Pinsonneault, M. H., Rodrigues, T. S., Serenelli, A., Silva Aguirre, V., Stello, D., Tayar, J., Teske, J., van Saders, J. L., Willett, E.: Prospects for Galactic and stellar astrophysics with asteroseismology of giant stars in the TESS continuous viewing zones and beyond. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 1947, doi: 10.1093/mnras/stab098
- Maire, A.-L., Langlois, M., Delorme, P., Chauvin, G., Gratton, R., Vigan, A., Girard, J. H., Wahhaj, Z., Pott, J.-U., Burtscher, L., Boccaletti, A., Carlotti, A., Henning, T., Kenworthy, M. A., Kervella, P., Rickman, E. L., Schmidt, T. O. B.: Lessons learned from SPHERE for the astrometric strategy of the next generation of exoplanet imaging instruments. *Journal of Astronomical Telescopes, Instruments, and Systems* **7** (2021), 035004, doi: 10.1117/1.JATIS.7.3.035004
- Makan, K., Worseck, G., Davies, F. B., Hennawi, J. F., Prochaska, J. X., Richter, P.: New Evidence for Extended He I γ Reionization at $z \gtrsim 3.5$ from He II Lyman Alpha and Beta Transmission Spikes. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 38, doi: 10.3847/1538-4357/abee17
- Malhan, K., Yuan, Z., Ibata, R. A., Arentsen, A., Bellazzini, M., Martin, N. F.: Evidence of a Dwarf Galaxy Stream Populating the Inner Milky Way Halo. *The Astrophysical Journal* **920** (2021), 51, doi: 10.3847/1538-4357/ac1675
- Manara, C. F., Frasca, A., Venuti, L., Siwak, M., Herczeg, G. J., Calvet, N., Hernandez, J., Tychoniec, L., Gangi, M., Alcalá, J. M., Boffin, H. M. J., Nisini, B., Robberto, M., Briceno, C., Campbell-White, J., Sicilia-Aguilar, A., McGinnis, P., Fedele, D., Kóspál, Á., Ábrahám, P., Alonso-Santiago, J., Antonucci, S., Arulanantham, N., Bacciotti, F., Banzatti, A., Beccari, G., Benisty, M., Biazzo, K., Bouvier, J., Cabrit, S., Caratti o Garatti, A., Coffey, D., Covino, E., Dougados, C., Eislöffel, J., Ercolano, B., Espaillat, C. C., Erkal, J., Facchini, S., Fang, M., Fiorellino, E., Fischer, W. J., France, K., Gameiro, J. F., Garcia Lopez, R., Giannini, T., Ginski, C., Grankin, K., Günther, H. M., Hartmann, L., Hillenbrand, L. A., Hussain, G. A. J., James, M. M., Koutoulaki, M., Lodato, G., Maucó, K., Mendigutía, I., Mentel, R., Miotello, A., Oudmaijer, R. D., Rigliaco, E., Rosotti, G. P., Sanchis, E., Schneider, P. C., Spina, L., Stelzer, B., Testi, L., Thanathibodee, T., Vink, J. S., Walter, F. M., Williams, J. P., Zsidi, G.: PENELLOPE: The ESO data legacy program to complement the Hubble UV Legacy Library of Young Stars (ULLYSES). I. Survey presentation and accretion properties of Orion OB1 and σ -Orionis. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A196, doi: 10.1051/0004-6361/202140639
- Manger, N., Pfeil, T., Klahr, H.: High-resolution parameter study of the vertical shear instability - II: dependence on temperature gradient and cooling time. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 5402, doi: 10.1093/mnras/stab2599
- Marfil, E., Taberner, H. M., Montes, D., Caballero, J. A., Lázaro, F. J., González Hernández, J. I., Nagel, E., Passegger, V. M., Schweitzer, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Duque-Arribas, C., Galadí-Enríquez, D., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., López-Gallifa, Á., Morales, J. C., Shan, Y., Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Stellar atmospheric parameters of target stars with SteParSyn. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A162, doi: 10.1051/0004-6361/202141980
- Martig, M., Pinna, F., Falcón-Barroso, J., Gadotti, D. A., Husemann, B., Minchev, I.,

- Neumann, J., Ruiz-Lara, T., van de Ven, G.: NGC 5746: Formation history of a massive disc-dominated galaxy. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 2458, doi: 10.1093/mnras/stab2729
- Martinelli, M., Martins, C. J. A. P., Nesseris, S., Tutusaus, I., Blanchard, A., Camera, S., Carbone, C., Casas, S., Pettorino, V., Sakr, Z., Yankelevich, V., Sapone, D., Amara, A., Auricchio, N., Bodendorf, C., Bonino, D., Branchini, E., Capobianco, V., Carretero, J., Castellano, M., Cavuoti, S., Cimatti, A., Cledassou, R., Corcione, L., Costille, A., Degaudenzi, H., Douspis, M., Dubath, F., Dusini, S., Ealet, A., Ferriol, S., Frailis, M., Franceschi, E., Garilli, B., Giocoli, C., Grazian, A., Grupp, F., Haugan, S. V. H., Holmes, W., Hormuth, F., Jahnke, K., Kiessling, A., Kümmel, M., Kunz, M., Kurki-Suonio, H., Ligorì, S., Lilje, P. B., Lloro, I., Mansutti, O., Marggraf, O., Markovic, K., Massey, R., Meneghetti, M., Meylan, G., Moscardini, L., Niemi, S. M., Padilla, C., Paltani, S., Pasian, F., Pedersen, K., Pires, S., Poncet, M., Popa, L., Raison, F., Rebolo, R., Rhodes, J., Roncarelli, M., Rossetti, E., Saglia, R., Secroun, A., Seidel, G., Serrano, S., Sirignano, C., Sirri, G., Starck, J.-L., Tavagnacco, D., Taylor, A. N., Tereno, I., Toledo-Moreo, R., Valenziano, L., Wang, Y., Zamorani, G., Zoubian, J., Baldi, M., Brescia, M., Congedo, G., Conversi, L., Copin, Y., Fabbian, G., Farinelli, R., Medinaceli, E., Mei, S., Polenta, G., Romelli, E., Vassallo, T.: Euclid: Constraining dark energy coupled to electromagnetism using astrophysical and laboratory data. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A148, doi: 10.1051/0004-6361/202141353
- Martinelli, M., Tutusaus, I., Archidiacono, M., Camera, S., Cardone, V. F., Clesse, S., Casas, S., Casarini, L., Mota, D. F., Hoekstra, H., Carbone, C., Ilić, S., Kitching, T. D., Pettorino, V., Pourtsidou, A., Sakr, Z., Sapone, D., Auricchio, N., Balestra, A., Boucaud, A., Branchini, E., Brescia, M., Capobianco, V., Carretero, J., Castellano, M., Cavuoti, S., Cimatti, A., Cledassou, R., Congedo, G., Conselice, C., Conversi, L., Corcione, L., Costille, A., Douspis, M., Dubath, F., Dusini, S., Fabbian, G., Fosalba, P., Frailis, M., Franceschi, E., Gillis, B., Giocoli, C., Grupp, F., Guzzo, L., Holmes, W., Hormuth, F., Jahnke, K., Kermiche, S., Kiessling, A., Kilbinger, M., Kunz, M., Kurki-Suonio, H., Ligorì, S., Lilje, P. B., Lloro, I., Maiorano, E., Marggraf, O., Markovic, K., Massey, R., Meneghetti, M., Meylan, G., Morin, B., Moscardini, L., Niemi, S., Padilla, C., Paltani, S., Pasian, F., Pedersen, K., Pires, S., Polenta, G., Poncet, M., Popa, L., Raison, F., Rhodes, J., Roncarelli, M., Rossetti, E., Saglia, R., Schneider, P., Secroun, A., Serrano, S., Sirignano, C., Sirri, G., Starck, J.-L., Sureau, F., Taylor, A. N., Tereno, I., Toledo-Moreo, R., Valentijn, E. A., Valenziano, L., Vassallo, T., Wang, Y., Welikala, N., Zacchei, A., Zoubian, J.: Euclid: Impact of non-linear and baryonic feedback prescriptions on cosmological parameter estimation from weak lensing cosmic shear. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A100, doi: 10.1051/0004-6361/202039835
- Martín-Navarro, I., Pinna, F., Coccato, L., Falcón-Barroso, J., van de Ven, G., Lyubenova, M., Corsini, E. M., Fahrion, K., Gadotti, D. A., Iodice, E., McDermid, R. M., Poci, A., Sarzi, M., Spriggs, T. W., Viaene, S., de Zeeuw, P. T., Zhu, L.: Fornax 3D project: Assessing the diversity of IMF and stellar population maps within the Fornax Cluster. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A59, doi: 10.1051/0004-6361/202141348
- Martín-Navarro, I., Pillepich, A., Nelson, D., Rodríguez-Gomez, V., Donnari, M., Hernquist, L., Springel, V.: Anisotropic satellite galaxy quenching modulated by black hole activity. *Nature* **594** (2021), 187, doi: 10.1038/s41586-021-03545-9
- Martínez-Delgado, D., Román, J., Erkal, D., Schirmer, M., Roca-Fàbrega, S., Laine, S., Donatiello, G., Jimenez, M., Malin, D., Carballo-Bello, J. A.: A feather on the hat: tracing the giant stellar stream around the Sombrero galaxy. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 5030, doi: 10.1093/mnras/stab1874
- Maseda, M. V., van der Wel, A., Franx, M., Bell, E. F., Bezanson, R., Muzzin, A., Sobral, D., D'Eugenio, F., Gallazzi, A., de Graaff, A., Leja, J., Straatman, C., Whitaker, K. E., Williams, C. C., Wu, P.-F.: Ubiquitous [O II] Emission in Quiescent Galaxies at $z \approx 0.85$ from the LEGA-C Survey. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 18, doi:

10.3847/1538-4357/ac2bfe

- Mastrobuono-Battisti, A., Perets, H. B.: Linking globular cluster structural parameters and their evolution: multiple stellar populations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 2548, doi: 10.1093/mnras/stab1407
- Matsumo, T., Aoki, W., Casagrande, L., Ishigaki, M. N., Shi, J., Takata, M., Xiang, M., Yong, D., Li, H., Suda, T., Xing, Q., Zhao, J.: Star Formation Timescales of the Halo Populations from Asteroseismology and Chemical Abundances. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 72, doi: 10.3847/1538-4357/abeab2
- Meidt, S. E., Leroy, A. K., Querejeta, M., Schinnerer, E., Sun, J., van der Wel, A., Emselfem, E., Henshaw, J., Hughes, A., Kruijssen, J. M. D., Rosolowsky, E., Schrubba, A., Barnes, A., Bigiel, F., Blanc, G. A., Chevance, M., Cao, Y., Dale, D. A., Faesi, C., Glover, S. C. O., Grasha, K., Groves, B., Herrera, C., Klessen, R. S., Kreckel, K., Liu, D., Pan, H.-A., Pety, J., Saito, T., Usero, A., Watkins, E., Williams, T. G.: The Organization of Cloud-scale Gas Density Structure: High-resolution CO versus 3.6 μm Brightness Contrasts in Nearby Galaxies. *The Astrophysical Journal* **913** (2021), 113, doi: 10.3847/1538-4357/abf35b
- Melis, C., Olofsson, J., Song, I., Sarkis, P., Weinberger, A. J., Kennedy, G., Krumppe, M.: Highly Structured Inner Planetary System Debris around the Intermediate Age Sun-like Star TYC 8830 410 1. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 90, doi: 10.3847/1538-4357/ac2603
- Melon Fuksman, J. D., Klahr, H., Flock, M., Mignone, A.: A Two-moment Radiation Hydrodynamics Scheme Applicable to Simulations of Planet Formation in Circumstellar Disks. *The Astrophysical Journal* **906** (2021), 78, doi: 10.3847/1538-4357/abc879
- Mesa, D., Marino, S., Bonavita, M., Lazzoni, C., Fontanive, C., Pérez, S., D’Orazi, V., Desidera, S., Gratton, R., Engler, N., Henning, T., Janson, M., Kral, Q., Langlois, M., Messina, S., Milli, J., Pawellek, N., Perrot, C., Rigliaco, E., Rickman, E., Squicciarini, V., Vigan, A., Wahhaj, Z., Zurlo, A., Boccaletti, A., Bonnefoy, M., Chauvin, G., De Caprio, V., Feldt, M., Gluck, L., Hagelberg, J., Keppler, M., Lagrange, A.-M., Launhardt, R., Maire, A.-L., Meyer, M., Moeller-Nilsson, O., Pavlov, A., Samland, M., Schmidt, T., Weber, L.: Limits on the presence of planets in systems with debris discs: HD 92945 and HD 107146. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 1276, doi: 10.1093/mnras/stab438
- Meyer, M., Martini, P., Schiller, A., Zappa, F., Krasnokutski, S. A., Scheier, P.: Electronic Spectroscopy of Anthracene Cations and Protonated Anthracene in the Search for Carriers of Diffuse Interstellar Bands. *The Astrophysical Journal* **913** (2021), 136, doi: 10.3847/1538-4357/abf93e
- Michail, J. M., Ashton, P. C., Berthoud, M. G., Chuss, D. T., Dowell, C. D., Guerra, J. A., Harper, D. A., Novak, G., Santos, F. P., Siah, J., Sukay, E., Taylor, A., Tram, L. N., Vaillancourt, J. E., Wollack, E. J.: Far-infrared Polarization Spectrum of the OMC-1 Star-forming Region. *The Astrophysical Journal* **907** (2021), 46, doi: 10.3847/1538-4357/abd090
- Michielsen, M., Aerts, C., Bowman, D. M.: Probing the temperature gradient in the core boundary layer of stars with gravito-inertial modes. The case of KIC 7760680. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A175, doi: 10.1051/0004-6361/202039926
- Michiyama, T., Saito, T., Tadaki, K.-i., Ueda, J., Zhuang, M.-Y., Molina, J., Lee, B., Wang, R., Bolatto, A. D., Iono, D., Nakanishi, K., Izumi, T., Yamashita, T., Ho, L. C.: An ACA Survey of [C I] $^3\text{P}_1$ - $^3\text{P}_0$, CO J = 4 - 3, and Dust Continuum in Nearby U/LIRGs. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **257** (2021), 28, doi: 10.3847/1538-4365/ac16df
- Mikal-Evans, T., Crossfield, I. J. M., Benneke, B., Kreidberg, L., Moses, J., Morley, C. V., Thornngren, D., Mollière, P., Hardegree-Ullman, K. K., Brewer, J., Christiansen, J. L.,

- Ciardi, D. R., Dragomir, D., Dressing, C., Fortney, J. J., Gorjian, V., Greene, T. P., Hirsch, L. A., Howard, A. W., Howell, S. B., Isaacson, H., Kosiarek, M. R., Krick, J., Livingston, J. H., Lothringer, J. D., Morales, F. Y., Petigura, E. A., Schlieder, J. E., Werner, M.: Transmission Spectroscopy for the Warm Sub-Neptune HD 3167c: Evidence for Molecular Absorption and a Possible High-metallicity Atmosphere. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 18, doi: 10.3847/1538-3881/abc874
- Miller, E., Marino, S., Stammer, S. M., Pinilla, P., Lenz, C., Birnstiel, T., Henning, T.: The formation of wide exoKuiper belts from migrating dust traps. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 5638, doi: 10.1093/mnras/stab2935
- Miller, T. B., van Dokkum, P., Danieli, S., Li, J., Abraham, R., Conroy, C., Gilhuly, C., Greco, J. P., Liu, Q., Lokhorst, D., Merritt, A.: The Dragonfly Wide Field Survey. II. Accurate Total Luminosities and Colors of Nearby Massive Galaxies and Implications for the Galaxy Stellar-mass Function. *The Astrophysical Journal* **909** (2021), 74, doi: 10.3847/1538-4357/abd7f8
- Mills, E. A. C., Gorski, M., Emig, K. L., Bolatto, A. D., Levy, R. C., Leroy, A. K., Ginsburg, A., Henshaw, J. D., Zschaechner, L. K., Veilleux, S., Tanaka, K., Meier, D. S., Walter, F., Krieger, N., Ott, J.: Clustered Star Formation in the Center of NGC 253 Contributes to Driving the Ionized Nuclear Wind. *The Astrophysical Journal* **919** (2021), 105, doi: 10.3847/1538-4357/ac0fe8
- Minardi, S., Harris, R. J., Labadie, L.: Astrophotonics: astronomy and modern optics. *Astronomy and Astrophysics Review* **29** (2021), 6, doi: 10.1007/s00159-021-00134-7
- Minev, M., Ivanov, V. D., Trifonov, T., Ovcharov, E., Fabrika, S., Sholukhova, O., Vinokurov, A., Valcheva, A., Nedialkov, P.: Periodic variability of the $z = 2.0$ quasar QSO B1312+7837. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 2937, doi: 10.1093/mnras/stab2763
- Minniti, D., Ripepi, V., Fernández-Trincado, J. G., Alonso-García, J., Smith, L. C., Lucas, P. W., Gómez, M., Pullen, J. B., Garro, E. R., Vivanco Cádiz, F., Hempel, M., Rejkuba, M., Saito, R. K., Palma, T., Clariá, J. J., Gregg, M., Majaess, D.: Discovery of new globular clusters in the Sagittarius dwarf galaxy. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), L4, doi: 10.1051/0004-6361/202140395
- Miura, R. E., Espada, D., Hirota, A., Henkel, C., Verley, S., Kobayashi, M. I. N., Matsushita, S., Israel, F. P., Vila-Vilaro, B., Morokuma-Matsui, K., Ott, J., Vlahakis, C., Peck, A. B., Aalto, S., Hogerheijde, M. R., Neumayer, N., Iono, D., Kohno, K., Takemura, H., Komugi, S.: A giant molecular cloud catalogue in the molecular disc of the elliptical galaxy NGC 5128 (Centaurus A). *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 6198, doi: 10.1093/mnras/stab1210
- Mizukoshi, S., Kohno, K., Egusa, F., Hatsukade, B., Minezaki, T., Saito, T., Tamura, Y., Iono, D., Ueda, J., Matsuda, Y., Kawabe, R., Lee, M. M., Yun, M. S., Espada, D.: Physical Characterization of Serendipitously Uncovered Millimeter-wave Line-emitting Galaxies at $z \sim 2.5$ behind the Local Luminous Infrared Galaxy VV 114. *The Astrophysical Journal* **917** (2021), 94, doi: 10.3847/1538-4357/ac01cc
- Molero, M., Romano, D., Reichert, M., Matteucci, F., Arcones, A., Cescutti, G., Simonetti, P., Hansen, C. J., Lanfranchi, G. A.: Evolution of neutron capture elements in dwarf galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 2913, doi: 10.1093/mnras/stab1429
- Molnár, D. C., Sargent, M. T., Leslie, S., Magnelli, B., Schinnerer, E., Zamorani, G., Delhaize, J., Smolčić, V., Tisanić, K., Vardoulaki, E.: The non-linear infrared-radio correlation of low- z galaxies: implications for redshift evolution, a new radio SFR recipe, and how to minimize selection bias. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 118, doi: 10.1093/mnras/stab746
- Mombarg, J. S. G., Van Reeth, T., Aerts, C.: Constraining stellar evolution theory with

- asteroseismology of γ Doradus stars using deep learning. Stellar masses, ages, and core-boundary mixing. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A58, doi: 10.1051/0004-6361/202039543
- Momjian, E., Bañados, E., Carilli, C. L., Walter, F., Mazzucchelli, C.: Resolving the Radio Emission from the Quasar P172+18 at $z = 6.82$. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 207, doi: 10.3847/1538-3881/abe6ae
- Montalto, M., Piotto, G., Marrese, P. M., Nascimbeni, V., Prisinzano, L., Granata, V., Marinoni, S., Desidera, S., Ortolani, S., Aerts, C., Alei, E., Altavilla, G., Benatti, S., Börner, A., Cabrera, J., Claudi, R., Deleuil, M., Fabrizio, M., Gizon, L., Goupil, M. J., Heras, A. M., Magrin, D., Malavolta, L., Mas-Hesse, J. M., Pagano, I., Paproth, C., Pertenais, M., Pollacco, D., Ragazzoni, R., Ramsay, G., Rauer, H., Udry, S.: The all-sky PLATO input catalogue. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A98, doi: 10.1051/0004-6361/202140717
- Montargès, M., Cannon, E., Lagadec, E., de Koter, A., Kervella, P., Sanchez-Bermudez, J., Paladini, C., Cantalloube, F., Decin, L., Scicluna, P., Kravchenko, K., Dupree, A. K., Ridgway, S., Wittkowski, M., Anugu, N., Norris, R., Rau, G., Perrin, G., Chiavassa, A., Kraus, S., Monnier, J. D., Millour, F., Le Bouquin, J.-B., Haubois, X., Lopez, B., Stee, P., Danchi, W.: A dusty veil shading Betelgeuse during its Great Dimming. *Nature* **594** (2021), 365, doi: 10.1038/s41586-021-03546-8
- Montesinos, M., Cuello, N., Olofsson, J., Cuadra, J., Bayo, A., Bertrang, G.-M., Perrot, C.: Radiative Scale Height and Shadows in Protoplanetary Disks. *The Astrophysical Journal* **910** (2021), 31, doi: 10.3847/1538-4357/abe3fc
- Morey, K. A., Eilers, A.-C., Davies, F. B., Hennawi, J. F., Simcoe, R. A.: Estimating the Effective Lifetime of the $z \sim 6$ Quasar Population from the Composite Proximity Zone Profile. *The Astrophysical Journal* **921** (2021), 88, doi: 10.3847/1538-4357/ac1c70
- Morii, K., Sanhueza, P., Nakamura, F., Jackson, J. M., Li, S., Beuther, H., Zhang, Q., Feng, S., Tafoya, D., Guzmán, A. E., Izumi, N., Sakai, T., Lu, X., Tatematsu, K., Ohashi, S., Silva, A., Olguin, F. A., Contreras, Y.: The ALMA Survey of 70 μm Dark High-mass Clumps in Early Stages (ASHEs). IV. Star Formation Signatures in G023.477. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 147, doi: 10.3847/1538-4357/ac2365
- Moscadelli, L., Beuther, H., Ahmadi, A., Gieser, C., Massi, F., Cesaroni, R., Sánchez-Monge, Á., Bacciotti, F., Beltrán, M. T., Csengeri, T., Galván-Madrid, R., Henning, T., Klaassen, P. D., Kuiper, R., Leurini, S., Longmore, S. N., Maud, L. T., Möller, T., Palau, A., Peters, T., Pudritz, R. E., Sanna, A., Semenov, D., Urquhart, J. S., Winters, J. M., Zinnecker, H.: Multi-scale view of star formation in IRAS 21078+5211: from clump fragmentation to disk wind. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A114, doi: 10.1051/0004-6361/202039837
- Moór, A., Ábrahám, P., Szabó, G., Vida, K., Cataldi, G., Derekas, A., Henning, T., Kine-muchi, K., Kóspál, Á., Kovács, J., Pál, A., Sarkis, P., Seli, B., Szabó, Z. M., Takáts, K.: A New Sample of Warm Extreme Debris Disks from the ALLWISE Catalog. *The Astrophysical Journal* **910** (2021), 27, doi: 10.3847/1538-4357/abdc26
- Mugnai, L. V., Modirrousta-Galian, D., Edwards, B., Changeat, Q., Bouwman, J., Morello, G., Al-Refaie, A., Baeyens, R., Bieger, M. F., Blain, D., Gressier, A., Guilluy, G., Jaziri, Y., Kiefer, F., Morvan, M., Pluriel, W., Poveda, M., Skaf, N., Whiteford, N., Wright, S., Yip, K. H., Zingales, T., Charnay, B., Drossart, P., Leconte, J., Venot, O., Waldmann, I., Beaulieu, J.-P.: ARES. V. No Evidence For Molecular Absorption in the HST WFC3 Spectrum of GJ 1132 b. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 284, doi: 10.3847/1538-3881/abf3c3
- Muley, D., Dong, R.: CI Tau: A Controlled Experiment in Disk-Planet Interaction. *The Astrophysical Journal* **921** (2021), L34, doi: 10.3847/2041-8213/ac32df
- Musso Barucci, A., Launhardt, R., Müller, A., Kennedy, G. M., van Boekel, R., Hen-

- ning, T., Ruh, H. L., Marino, S., Pearce, T. D., Brems, S. S., Ertel, S., Spalding, E. A.: *LISTEN: L' band Imaging Survey for Exoplanets in the North*. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A88, doi: 10.1051/0004-6361/202039541
- Méndez, A., Rivera-Valentín, E. G., Schulze-Makuch, D., Filiberto, J., Ramírez, R. M., Wood, T. E., Dávila, A., McKay, C., Ceballos, K. N. O., Jusino-Maldonado, M., Torres-Santiago, N. J., Nery, G., Heller, R., Byrne, P. K., Malaska, M. J., Nathan, E., Simões, M. F., Antunes, A., Martínez-Frías, J., Carone, L., Izenberg, N. R., Atri, D., Chitty, H. I. C., Nowajewski-Barra, P., Rivera-Hernández, F., Brown, C. Y., Lynch, K. L., Catling, D., Zuluaga, J. I., Salazar, J. F., Chen, H., González, G., Jagadeesh, M. K., Haqq-Misra, J.: *Habitability Models for Astrobiology*. *Astrobiology* **21** (2021), 1017, doi: 10.1089/ast.2020.2342
- Müller, J., Savvidou, S., Bitsch, B.: *The water-ice line as a birthplace of planets: implications of a species-dependent dust fragmentation threshold*. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A185, doi: 10.1051/0004-6361/202039930
- Nadler, E. O., Drlica-Wagner, A., Bechtol, K., Mau, S., Wechsler, R. H., Gluscevic, V., Boddy, K., Pace, A. B., Li, T. S., McNanna, M., Riley, A. H., García-Bellido, J., Mao, Y.-Y., Green, G., Burke, D. L., Peter, A., Jain, B., Abbott, T. M. C., Aguena, M., Allam, S., Annis, J., Avila, S., Brooks, D., Carrasco Kind, M., Carretero, J., Costanzi, M., da Costa, L. N., De Vicente, J., Desai, S., Diehl, H. T., Doel, P., Everett, S., Evrard, A. E., Flaugher, B., Frieman, J., Gerdes, D. W., Gruen, D., Gruendl, R. A., Gschwend, J., Gutierrez, G., Hinton, S. R., Honscheid, K., Huterer, D., James, D. J., Krause, E., Kuehn, K., Kuropatkin, N., Lahav, O., Maia, M. A. G., Marshall, J. L., Menanteau, F., Miquel, R., Palmese, A., Paz-Chinchón, F., Plazas, A. A., Romer, A. K., Sanchez, E., Scarpine, V., Serrano, S., Sevilla-Noarbe, I., Smith, M., Soares-Santos, M., Suchyta, E., Swanson, M. E. C., Tarle, G., Tucker, D. L., Walker, A. R., Wester, W., DES Collaboration: *Constraints on Dark Matter Properties from Observations of Milky Way Satellite Galaxies*. *Physical Review Letters* **126** (2021), 091101, doi: 10.1103/PhysRevLett.126.091101
- Nagy, Z., Szegedi-Elek, E., Ábrahám, P., Kóspál, Á., Bódi, A., Bouvier, J., Kun, M., Moór, A., Cseh, B., Farkas-Takács, A., Hanyecz, O., Hodgkin, S., Ignácz, B., Kiss, C., Könyves-Tóth, R., Kriskovics, L., Marton, G., Mészáros, L., Ordasi, A., Pál, A., Sarkis, P., Sárneczky, K., Sódor, Á., Szabados, L., Szabó, Z. M., Szakáts, R., Tarczay-Nehéz, D., Vida, K., Zsidi, G.: *Dipper-like variability of the Gaia alerted young star V555 Ori*. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 185, doi: 10.1093/mnras/stab841
- Narang, M., Manoj, P., Ishwara Chandra, C. H., Lazio, J., Henning, T., Tamura, M., Mathew, B., Ujwal, N., Mandal, P.: *In search of radio emission from exoplanets: GMRT observations of the binary system HD 41004*. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 4818, doi: 10.1093/mnras/staa3565
- Nazari, P., van Gelder, M. L., van Dishoeck, E. F., Tabone, B., van't Hoff, M. L. R., Ligterink, N. F. W., Beuther, H., Boogert, A. C. A., Caratti o Garatti, A., Klaassen, P. D., Linnartz, H., Taquet, V., Tychoniec, Ł.: *Complex organic molecules in low-mass protostars on Solar System scales. II. Nitrogen-bearing species*. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A150, doi: 10.1051/0004-6361/202039996
- Ndugu, N., Bitsch, B., Morbidelli, A., Crida, A., Jurua, E.: *Probing the impact of varied migration and gas accretion rates for the formation of giant planets in the pebble accretion scenario*. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 2017, doi: 10.1093/mnras/staa3629
- Neeleman, M., Novak, M., Venemans, B. P., Walter, F., Decarli, R., Kaasinen, M., Schindler, J.-T., Bañados, E., Carilli, C. L., Drake, A. B., Fan, X., Rix, H.-W.: *The Kinematics of $z \gtrsim 6$ Quasar Host Galaxies*. *The Astrophysical Journal* **911** (2021), 141, doi: 10.3847/1538-4357/abe70f

- Nelson, E. J., Tacchella, S., Diemer, B., Leja, J., Hernquist, L., Whitaker, K. E., Weinberger, R., Pillepich, A., Nelson, D., Terrazas, B. A., Nevin, R., Brammer, G. B., Burkhardt, B., Cochrane, R. K., van Dokkum, P., Johnson, B. D., Marinacci, F., Mowla, L., Pakmor, R., Skelton, R. E., Speagle, J., Springel, V., Torrey, P., Vogelsberger, M., Wuyts, S.: Spatially resolved star formation and inside-out quenching in the TNG50 simulation and 3D-HST observations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 219, doi: 10.1093/mnras/stab2131
- Nesvadba, N. P. H., Wagner, A. Y., Mukherjee, D., Mandal, A., Janssen, R. M. J., Zovaro, H., Neumayer, N., Bagchi, J., Bicknell, G.: Jet-driven AGN feedback on molecular gas and low star-formation efficiency in a massive local spiral galaxy with a bright X-ray halo. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A8, doi: 10.1051/0004-6361/202140544
- Newton, E. R., Mann, A. W., Kraus, A. L., Livingston, J. H., Vanderburg, A., Curtis, J. L., Thao, P. C., Hawkins, K., Wood, M. L., Rizzuto, A. C., Soubkiou, A., Tofflemire, B. M., Zhou, G., Crossfield, I. J. M., Pearce, L. A., Collins, K. A., Conti, D. M., Tan, T.-G., Villeneuve, S., Spencer, A., Dragomir, D., Quinn, S. N., Jensen, E. L. N., Collins, K. I., Stockdale, C., Cloutier, R., Hellier, C., Benkhaldoun, Z., Ziegler, C., Briceño, C., Law, N., Benneke, B., Christiansen, J. L., Gorjian, V., Kane, S. R., Kreidberg, L., Morales, F. Y., Werner, M. W., Twicken, J. D., Levine, A. M., Ciardi, D. R., Guerrero, N. M., Hesse, K., Quintana, E. V., Shiao, B., Smith, J. C., Torres, G., Ricker, G. R., Vanderspek, R., Seager, S., Winn, J. N., Jenkins, J. M., Latham, D. W.: TESS Hunt for Young and Maturing Exoplanets (THYME). IV. Three Small Planets Orbiting a 120 Myr Old Star in the Pisces-Eridanus Stream. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 65, doi: 10.3847/1538-3881/abccc6
- Nguyen, H., Rugel, M. R., Menten, K. M., Brunthaler, A., Dzib, S. A., Yang, A. Y., Kauffmann, J., Pillai, T. G. S., Nandakumar, G., Schultheis, M., Urquhart, J. S., Dokara, R., Gong, Y., Medina, S.-N., Ortiz-León, G. N., Reich, W., Wyrowski, F., Beuther, H., Cotton, W. D., Csengeri, T., Pandian, J. D., Roy, N.: A global view on star formation: The GLOSTAR Galactic plane survey. IV. Radio continuum detections of young stellar objects in the Galactic Centre region. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A88, doi: 10.1051/0004-6361/202140802
- Nidever, D. L., Olsen, K., Choi, Y., Ruiz-Lara, T., Miller, A. E., Johnson, L. C., Bell, C. P. M., Blum, R. D., Cioni, M. L., Gallart, C., Majewski, S. R., Martin, N. F., Massana, P., Monachesi, A., Noël, N. E. D., Sakowska, J. D., van der Marel, R. P., Walker, A. R., Zaritsky, D., Bell, E. F., Conn, B. C., de Boer, T. J. L., Gruendl, R. A., Monelli, M., Muñoz, R. R., Saha, A., Vivas, A. K., Bernard, E., Besla, G., Carballo-Bello, J. A., Dorta, A., Martinez-Delgado, D., Goater, A., Rusakov, V., Stringfellow, G. S.: The Second Data Release of the Survey of the MAgellanic Stellar History (SMASH). *The Astronomical Journal* **161** (2021), 74, doi: 10.3847/1538-3881/abceb7
- Nitschai, M. S., Eilers, A.-C., Neumayer, N., Cappellari, M., Rix, H.-W.: Dynamical Model of the Milky Way Using APOGEE and Gaia Data. *The Astrophysical Journal* **916** (2021), 112, doi: 10.3847/1538-4357/ac04b5
- Nogueras-Lara, F., Schödel, R., Neumayer, N.: GALACTICNUCLEUS: A high-angular-resolution JHK_s imaging survey of the Galactic centre. IV. Extinction maps and de-reddened photometry. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A133, doi: 10.1051/0004-6361/202140996
- Nogueras-Lara, F., Schödel, R., Neumayer, N.: Distance and extinction to the Milky Way spiral arms along the Galactic centre line of sight. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A33, doi: 10.1051/0004-6361/202040073
- Nogueras-Lara, F., Schödel, R., Neumayer, N., Schultheis, M.: Distance to three molecular clouds in the central molecular zone. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), L6, doi: 10.1051/0004-6361/202140554
- Nogueras-Lara, F., Schödel, R., Neumayer, N.: The Nuclear Star Cluster and Nuclear Stel-

- lar Disk of the Milky Way: Different Stellar Populations and Star Formation Histories. *The Astrophysical Journal* **920** (2021), 97, doi: 10.3847/1538-4357/ac185e
- Norfolk, B. J., Maddison, S. T., Marshall, J. P., Kennedy, G. M., Duchêne, G., Wilner, D. J., Pinte, C., Moór, A., Matthews, B., Ábrahám, P., Kóspál, Á., van der Marel, N.: Four new planetesimals around typical and pre-main-sequence stars (PLATYPUS) debris discs at 8.8 mm. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 3139, doi: 10.1093/mnras/stab1901
- North, E. V., Davis, T. A., Bureau, M., Gaspari, M., Cappellari, M., Iguchi, S., Liu, L., Onishi, K., Sarzi, M., Smith, M. D., Williams, T. G.: WISDOM project - VIII. Multiscale feedback cycles in the brightest cluster galaxy NGC 0708. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 5179, doi: 10.1093/mnras/stab793
- Öberg, K. I., Guzmán, V. V., Walsh, C., Aikawa, Y., Bergin, E. A., Law, C. J., Loomis, R. A., Alarcón, F., Andrews, S. M., Bae, J., Bergner, J. B., Boehler, Y., Booth, A. S., Bosman, A. D., Calahan, J. K., Cataldi, G., Cleeves, L. I., Czekala, I., Furuya, K., Huang, J., Ilee, J. D., Kurtovic, N. T., Le Gal, R., Liu, Y., Long, F., Ménard, F., Nomura, H., Pérez, L. M., Qi, C., Schwarz, K. R., Sierra, A., Teague, R., Tsukagoshi, T., Yamato, Y., van't Hoff, M. L. R., Waggoner, A. R., Wilner, D. J., Zhang, K.: Molecules with ALMA at Planet-forming Scales (MAPS). I. Program Overview and Highlights. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **257** (2021), 1, doi: 10.3847/1538-4365/ac1432
- Onoue, M., Matsuoaka, Y., Kashikawa, N., Strauss, M. A., Iwasawa, K., Izumi, T., Nagao, T., Asami, N., Fujimoto, S., Harikane, Y., Hashimoto, T., Imanishi, M., Lee, C.-H., Shibuya, T., Toba, Y.: Subaru High-z Exploration of Low-luminosity Quasars (SHELLQs). XIV. A Candidate Type II Quasar at $z = 6.1292$. *The Astrophysical Journal* **919** (2021), 61, doi: 10.3847/1538-4357/ac0f07
- Orebi Gann, G. D., Zuber, K., Bemmerer, D., Serenelli, A.: The Future of Solar Neutrinos. *Annual Review of Nuclear and Particle Science* **71** (2021), 491, doi: 10.1146/annurev-nucl-011921-061243
- Ortiz-León, G. N., Menten, K. M., Brunthaler, A., Csengeri, T., Urquhart, J. S., Wyrowski, F., Gong, Y., Rugel, M. R., Dzib, S. A., Yang, A., Nguyen, H., Cotton, W. D., Medina, S. N. X., Dokara, R., König, C., Beuther, H., Pandian, J. D., Reich, W., Roy, N.: A global view on star formation: the GLOSTAR Galactic plane survey. III. 6.7 GHz methanol maser survey in Cygnus X. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A87, doi: 10.1051/0004-6361/202140817
- Osborn, A., Armstrong, D. J., Cale, B., Brahm, R., Wittenmyer, R. A., Dai, F., Crossfield, I. J. M., Bryant, E. M., Adibekyan, V., Cloutier, R., Collins, K. A., Delgado Mena, E., Fridlund, M., Hellier, C., Howell, S. B., King, G. W., Lillo-Box, J., Otegi, J., Sousa, S., Stassun, K. G., Matthews, E. C., Ziegler, C., Ricker, G., Vanderspek, R., Latham, D. W., Seager, S., Winn, J. N., Jenkins, J. M., Acton, J. S., Addison, B. C., Anderson, D. R., Ballard, S., Barrado, D., Barros, S. C. C., Batalha, N., Bayliss, D., Barclay, T., Benneke, B., Berberian, J., Bouchy, F., Bowler, B. P., Briceño, C., Burke, C. J., Burleigh, M. R., Casewell, S. L., Ciardi, D., Collins, K. I., Cooke, B. F., Demangeon, O. D. S., Díaz, R. F., Dorn, C., Dragomir, D., Dressing, C., Dumusque, X., Espinoza, N., Figueira, P., Fulton, B., Furlan, E., Gaidos, E., Geneser, C., Gill, S., Goad, M. R., Gonzales, E. J., Gorjian, V., Günther, M. N., Helled, R., Henderson, B. A., Henning, T., Hogan, A., Hoggatpanah, S., Horner, J., Howard, A. W., Hoyer, S., Huber, D., Isaacson, H., Jenkins, J. S., Jensen, E. L. N., Jordán, A., Kane, S. R., Kidwell, R. C., Kielkopf, J., Law, N., Lendl, M., Lund, M., Matson, R. A., Mann, A. W., McCormac, J., Mengel, M. W., Morales, F. Y., Nielsen, L. D., Okumura, J., Osborn, H. P., Petigura, E. A., Plavchan, P., Pollacco, D., Quintana, E. V., Raynard, L., Robertson, P., Rose, M. E., Roy, A., Reefe, M., Santerne, A., Santos, N. C., Sarkis, P., Schlieder, J., Schwarz, R. P., Scott, N. J., Shporer, A., Smith, A. M. S., Stibbard,

- C., Stockdale, C., Strøm, P. A., Twicken, J. D., Tan, T.-G., Tanner, A., Teske, J., Tilbrook, R. H., Tinney, C. G., Udry, S., Villaseñor, J. N., Vines, J. I., Wang, S. X., Weiss, L. M., West, R. G., Wheatley, P. J., Wright, D. J., Zhang, H., Zohrabi, F.: TOI-431/HIP 26013: a super-Earth and a sub-Neptune transiting a bright, early K dwarf, with a third RV planet. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 2782, doi: 10.1093/mnras/stab2313
- Pairet, B., Cantalloube, F., Jacques, L.: MAYONNAISE: a morphological components analysis pipeline for circumstellar discs and exoplanets imaging in the near-infrared. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 3724, doi: 10.1093/mnras/stab607
- Paladini, R., Mottram, J. C., Veneziani, M., Traficante, A., Schisano, E., Giardino, G., Falgarone, E., Urquhart, J. S., Harrison, D. L., Joncas, G., Umama, G., Molinari, S.: The Planck Submillimeter Properties of Galactic High-mass Star-forming Regions: Dust Temperatures, Luminosities, Masses, and Star Formation Efficiency. *The Astrophysical Journal* **911** (2021), 69, doi: 10.3847/1538-4357/abe711
- Palau, A., Zhang, Q., Girart, J. M., Liu, J., Rao, R., Koch, P. M., Estalella, R., Chen, H. V., Liu, H. B., Qiu, K., Li, Z.-Y., Zapata, L. A., Bontemps, S., Ho, P. T. P., Beuther, H., Ching, T.-C., Shinnaga, H., Ahmadi, A.: Does the Magnetic Field Suppress Fragmentation in Massive Dense Cores?. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 159, doi: 10.3847/1538-4357/abee1e
- Paneque-Carreño, T., Pérez, L. M., Benisty, M., Hall, C., Veronesi, B., Lodato, G., Sierra, A., Carpenter, J. M., Andrews, S. M., Bae, J., Henning, T., Kwon, W., Linz, H., Loinard, L., Pinte, C., Ricci, L., Tazzari, M., Testi, L., Wilner, D.: Spiral Arms and a Massive Dust Disk with Non-Keplerian Kinematics: Possible Evidence for Gravitational Instability in the Disk of Elias 2-27. *The Astrophysical Journal* **914** (2021), 88, doi: 10.3847/1538-4357/abf243
- Park, S., Kóspál, Á., Cruz-Sáenz de Miera, F., Siwak, M., Drózdź, M., Ignácz, B., Jaffe, D. T., Könyves-Tóth, R., Kriskovics, L., Lee, J.-J., Lee, J.-E., Mace, G. N., Ogozo, W., Pál, A., Potter, S. B., Szabó, Z. M., Sefako, R., Worters, H. L.: V899 Mon: A Peculiar Eruptive Young Star Close to the End of Its Outburst. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 171, doi: 10.3847/1538-4357/ac29c4
- Pasha, I., Lokhorst, D., van Dokkum, P. G., Chen, S., Abraham, R., Greco, J., Danieli, S., Miller, T., Lippitt, E., Polzin, A., Shen, Z., Keim, M. A., Liu, Q., Merritt, A., Zhang, J.: A Nascent Tidal Dwarf Galaxy Forming within the Northern H I Streamer of M82. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), L21, doi: 10.3847/2041-8213/ac3ca6
- Pastor-Gutiérrez, Á., Schoorlemmer, H., Parsons, R. D., Schmelling, M.: Sub-TeV hadronic interaction model differences and their impact on air showers. *European Physical Journal C* **81** (2021), 369, doi: 10.1140/epjc/s10052-021-09160-2
- Pedersen, M. G., Aerts, C., Pápics, P. I., Michielsen, M., Gebruers, S., Rogers, T. M., Molenberghs, G., Burssens, S., Garcia, S., Bowman, D. M.: Internal mixing of rotating stars inferred from dipole gravity modes. *Nature Astronomy* **5** (2021), 715, doi: 10.1038/s41550-021-01351-x
- Pensabene, A., Decarli, R., Bañados, E., Venemans, B., Walter, F., Bertoldi, F., Fan, X., Farina, E. P., Li, J., Mazzucchelli, C., Novak, M., Riechers, D., Rix, H.-W., Strauss, M. A., Wang, R., Weiß, A., Yang, J., Yang, Y.: ALMA multiline survey of the ISM in two quasar host-companion galaxy pairs at $z > 6$. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A66, doi: 10.1051/0004-6361/202039696
- Perdelwitz, V., Mittag, M., Tal-Or, L., Schmitt, J. H. M. M., Caballero, J. A., Jeffers, S. V., Reiners, A., Schweitzer, A., Trifonov, T., Ribas, I., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Seifert, W., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Montes, D., Revilla, D., Skrzypinski, S. L.: CARMENES input catalog of M dwarfs. VI. A time-resolved Ca II H&K catalog

- from archival data. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A116, doi: 10.1051/0004-6361/202140889
- Perger, M., Ribas, I., Anglada-Escudé, G., Morales, J. C., Amado, P. J., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Reiners, A., Béjar, V. J. S., Dreizler, S., Galadí-Enríquez, D., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Montes, D., Pallé, E., Rodríguez-López, C., Schweitzer, A., Zapatero Osorio, M. R., Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. No evidence for a super-Earth in a 2-day orbit around GJ 1151. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), L12, doi: 10.1051/0004-6361/202140786
- Pessa, I., Schinnerer, E., Belfiore, F., Emsellem, E., Leroy, A. K., Schrubba, A., Kruijssen, J. M. D., Pan, H.-A., Blanc, G. A., Sanchez-Blazquez, P., Bigiel, F., Chevance, M., Congiu, E., Dale, D., Faesi, C. M., Glover, S. C. O., Grasha, K., Groves, B., Ho, I., Jiménez-Donaire, M., Klessen, R., Kreckel, K., Koch, E. W., Liu, D., Meidt, S., Pety, J., Querejeta, M., Rosolowsky, E., Saito, T., Santoro, F., Sun, J., Usero, A., Watkins, E. J., Williams, T. G.: Star formation scaling relations at ~ 100 pc from PHANGS: Impact of completeness and spatial scale. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A134, doi: 10.1051/0004-6361/202140733
- Petit dit de la Roche, D. J. M., Oberg, N., van den Ancker, M. E., Kamp, I., van Boekel, R., Fedele, D., Ivanov, V. D., Kasper, M., Käuff, H. U., Kissler-Patig, M., Miles-Páez, P. A., Pantin, E., Quanz, S. P., Rab, C., Siebenmorgen, R., Waters, L. B. F. M.: New mid-infrared imaging constraints on companions and protoplanetary disks around six young stars. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A92, doi: 10.1051/0004-6361/202039261
- Petrus, S., Bonnefoy, M., Chauvin, G., Charnay, B., Marleau, G.-D., Gratton, R., Lagrange, A.-M., Rameau, J., Mordasini, C., Nowak, M., Delorme, P., Boccaletti, A., Carlotti, A., Houllé, M., Vigan, A., Allard, F., Desidera, S., D’Orazi, V., Hoeijmakers, H. J., Wyttenbach, A., Lavie, B.: Medium-resolution spectrum of the exoplanet HIP 65426 b. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A59, doi: 10.1051/0004-6361/202038914
- Pfeil, T., Klahr, H.: The Sandwich Mode for Vertical Shear Instability in Protoplanetary Disks. *The Astrophysical Journal* **915** (2021), 130, doi: 10.3847/1538-4357/ac0054
- Pfister, H., Dai, J. L., Volonteri, M., Aucht, K., Trebitsch, M., Ramirez-Ruiz, E.: Tidal disruption events in the first billion years of a galaxy. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 3944, doi: 10.1093/mnras/staa3471
- Piaulet, C., Benneke, B., Rubenzahl, R. A., Howard, A. W., Lee, E. J., Thorngren, D., Angus, R., Peterson, M., Schlieder, J. E., Werner, M., Kreidberg, L., Jaouni, T., Crossfield, I. J. M., Ciardi, D. R., Petigura, E. A., Livingston, J., Dressing, C. D., Fulton, B. J., Beichman, C., Christiansen, J. L., Gorjian, V., Hardegree-Ullman, K. K., Krick, J., Sinukoff, E.: WASP-107b’s Density Is Even Lower: A Case Study for the Physics of Planetary Gas Envelope Accretion and Orbital Migration. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 70, doi: 10.3847/1538-3881/abcd3c
- Pillepich, A., Nelson, D., Truong, N., Weinberger, R., Martin-Navarro, I., Springel, V., Faber, S. M., Hernquist, L.: X-ray bubbles in the circumgalactic medium of TNG50 Milky Way- and M31-like galaxies: signposts of supermassive black hole activity. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 4667, doi: 10.1093/mnras/stab2779
- Pinilla, P., Kurtovic, N. T., Benisty, M., Manara, C. F., Natta, A., Sanchis, E., Tazzari, M., Stammler, S. M., Ricci, L., Testi, L.: A bright inner disk and structures in the transition disk around the very low-mass star CIDA 1. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A122, doi: 10.1051/0004-6361/202140371
- Pinilla, P., Lenz, C. T., Stammler, S. M.: Growing and trapping pebbles with fragile collisions of particles in protoplanetary disks. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021),

- A70, doi: 10.1051/0004-6361/202038920
- Pinna, F., Neumayer, N., Seth, A., Emsellem, E., Nguyen, D. D., Böker, T., Cappellari, M., McDermid, R. M., Voggel, K., Walcher, C. J.: Erratum: Resolved Nuclear Kinematics Link the Formation and Growth of Nuclear Star Clusters with the Evolution of Their Early and Late-type Hosts (2021, ApJ, 921, 8). *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 283, doi: 10.3847/1538-4357/ac4011
- Pinna, F., Neumayer, N., Seth, A., Emsellem, E., Nguyen, D. D., Böker, T., Cappellari, M., McDermid, R. M., Voggel, K., Walcher, C. J.: Resolved Nuclear Kinematics Link the Formation and Growth of Nuclear Star Clusters with the Evolution of Their Early- and Late-type Hosts. *The Astrophysical Journal* **921** (2021), 8, doi: 10.3847/1538-4357/ac158f
- Poci, A., McDermid, R. M., Lyubenova, M., Zhu, L., van de Ven, G., Iodice, E., Coccatto, L., Pinna, F., Corsini, E. M., Falcón-Barroso, J., Gadotti, D. A., Grand, R. J. J., Fahrion, K., Martín-Navarro, I., Sarzi, M., Viaene, S., de Zeeuw, P. T.: The Fornax3D project: Assembly histories of lenticular galaxies from a combined dynamical and population orbital analysis. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A145, doi: 10.1051/0004-6361/202039644
- Poggio, E., Drimmel, R., Cantat-Gaudin, T., Ramos, P., Ripepi, V., Zari, E., Andrae, R., Blomme, R., Chemin, L., Clementini, G., Figueras, F., Fouesneau, M., Frémat, Y., Lobel, A., Marshall, D. J., Muraveva, T., Romero-Gómez, M.: Galactic spiral structure revealed by Gaia EDR3. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A104, doi: 10.1051/0004-6361/202140687
- Pokhrel, R., Gutermuth, R. A., Krumholz, M. R., Federrath, C., Heyer, M., Khullar, S., Megeath, S. T., Myers, P. C., Offner, S. S. R., Pipher, J. L., Fischer, W. J., Henning, T., Hora, J. L.: The Single-cloud Star Formation Relation. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), L19, doi: 10.3847/2041-8213/abf564
- Potapov, A., Krasnokutski, S. A., Jäger, C., Henning, T.: A New Non-energetic Route to Complex Organic Molecules in Astrophysical Environments: The $C + H_2O \rightarrow H_2CO$ Solid-state Reaction. *The Astrophysical Journal* **920** (2021), 111, doi: 10.3847/1538-4357/ac1a70
- Potapov, A., Bouwman, J., Jäger, C., Henning, T.: Dust/ice mixing in cold regions and solid-state water in the diffuse interstellar medium. *Nature Astronomy* **5** (2021), 78, doi: 10.1038/s41550-020-01214-x
- Potapov, A., McCoustra, M.: Physics and chemistry on the surface of cosmic dust grains: a laboratory view. *International Reviews in Physical Chemistry*, **40** (2021), 299, doi: 10.1080/0144235X.2021.1918498
- Preston, J., Collins, M., Rich, R. M., Ibata, R., Martin, N. F., Fardal, M.: The nature of the Eastern Extent in the outer halo of M31. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 3098, doi: 10.1093/mnras/stab957
- Price-Whelan, A. M., Hogg, D. W., Johnston, K. V., Ness, M. K., Rix, H.-W., Beaton, R. L., Brownstein, J. R., García-Hernández, D. A., Hasselquist, S., Hayes, C. R., Lane, R. R., Shetrone, M., Sobek, J., Zasowski, G.: Orbital Torus Imaging: Using Element Abundances to Map Orbits and Mass in the Milky Way. *The Astrophysical Journal* **910** (2021), 17, doi: 10.3847/1538-4357/abe1b7
- Puglisi, A., Daddi, E., Brusa, M., Bournaud, F., Fensch, J., Liu, D., Delvecchio, I., Calabrò, A., Circosta, C., Valentino, F., Perna, M., Jin, S., Enia, A., Mancini, C., Rodighiero, G.: A titanic interstellar medium ejection from a massive starburst galaxy at redshift 1.4. *Nature Astronomy* **5** (2021), 319, doi: 10.1038/s41550-020-01268-x
- Pulsoni, C., Gerhard, O., Arnaboldi, M., Pillepich, A., Rodriguez-Gomez, V., Nelson, D., Hernquist, L., Springel, V.: The stellar halos of ETGs in the IllustrisTNG simulations. II. Accretion, merger history, and dark halo connection. *Astronomy and Astrophysics*

- 647 (2021), A95, doi: 10.1051/0004-6361/202039166
- Pyerin, M. A., Delage, T. N., Kurtovic, N. T., Gárate, M., Henning, T., Pinilla, P.: Constraining the properties of the potential embedded planets in the disk around HD 100546. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A150, doi: 10.1051/0004-6361/202141998
- Qin, Y., Mesinger, A., Bosman, S. E. I., Viel, M.: Reionization and galaxy inference from the high-redshift Ly α forest. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 2390, doi: 10.1093/mnras/stab1833
- Qiu, D., Tian, H.-J., Wang, X.-D., Nie, J.-L., von Hippel, T., Liu, G.-C., Fouesneau, M., Rix, H.-W.: Precise Ages of Field Stars from White Dwarf Companions in Gaia DR2. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **253** (2021), 58, doi: 10.3847/1538-4365/abe468
- Quanz, S. P., Absil, O., Benz, W., Bonfils, X., Berger, J.-P., Defrère, D., van Dishoeck, E., Ehrenreich, D., Fortney, J., Glauser, A., Grenfell, J. L., Janson, M., Kraus, S., Krause, O., Labadie, L., Lacour, S., Line, M., Linz, H., Loicq, J., Miguel, Y., Pallé, E., Queloz, D., Rauer, H., Ribas, I., Rugheimer, S., Selsis, F., Snellen, I., Sozzetti, A., Stapelfeldt, K. R., Udry, S., Wyatt, M.: Atmospheric characterization of terrestrial exoplanets in the mid-infrared: biosignatures, habitability, and diversity. *Experimental Astronomy* (2021), doi: 10.1007/s10686-021-09791-z
- Querejeta, M., Schinnerer, E., Meidt, S., Sun, J., Leroy, A. K., Emsellem, E., Klessen, R. S., Muñoz-Mateos, J. C., Salo, H., Laurikainen, E., Bešlić, I., Blanc, G. A., Chevance, M., Dale, D. A., Eibensteiner, C., Faesi, C., García-Rodríguez, A., Glover, S. C. O., Grasha, K., Henshaw, J., Herrera, C., Hughes, A., Kreckel, K., Kruijssen, J. M. D., Liu, D., Murphy, E. J., Pan, H.-A., Pety, J., Razza, A., Rosolowsky, E., Saito, T., Schrubba, A., Usero, A., Watkins, E. J., Williams, T. G.: Stellar structures, molecular gas, and star formation across the PHANGS sample of nearby galaxies. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A133, doi: 10.1051/0004-6361/202140695
- Querejeta, M., Lelli, F., Schinnerer, E., Colombo, D., Lisenfeld, U., Mundell, C. G., Bigiel, F., García-Burillo, S., Herrera, C. N., Hughes, A., Kruijssen, J. M. D., Meidt, S. E., Moore, T. J. T., Pety, J., Rigby, A. J.: ALMA resolves giant molecular clouds in a tidal dwarf galaxy. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A97, doi: 10.1051/0004-6361/202038955
- Raettig, N., Lyra, W., Klahr, H.: Pebble Trapping in Vortices: Three-dimensional Simulations. *The Astrophysical Journal* **913** (2021), 92, doi: 10.3847/1538-4357/abf739
- Rainer, M., Borsa, F., Pino, L., Frustagli, G., Brogi, M., Biazzo, K., Bonomo, A. S., Carleo, I., Claudi, R., Gratton, R., Lanza, A. F., Maggio, A., Maldonado, J., Mancini, L., Micela, G., Scandariato, G., Sozzetti, A., Buchschacher, N., Cosentino, R., Covino, E., Ghedina, A., Gonzalez, M., Leto, G., Lodi, M., Martinez Fiorenzano, A. F., Molinari, E., Molinaro, M., Nardiello, D., Oliva, E., Pagano, I., Pedani, M., Piotto, G., Poretti, E.: The GAPS programme at TNG. XXX. Atmospheric Rossiter-McLaughlin effect and atmospheric dynamics of KELT-20b. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A29, doi: 10.1051/0004-6361/202039247
- Ramm, D. J., Robertson, P., Reffert, S., Gunn, F., Trifonov, T., Pollard, K., Cantalloube, F.: A photospheric and chromospheric activity analysis of the quiescent retrograde-planet host ν Octantis A. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 2793, doi: 10.1093/mnras/stab078
- Ramírez-Tannus, M. C., Bacs, F., de Koter, A., Sana, H., Beuther, H., Bik, A., Brandner, W., Kaper, L., Linz, H., Henning, T., Poorta, J.: A relation between the radial velocity dispersion of young clusters and their age. Evidence for hardening as the formation scenario of massive close binaries. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), L10, doi: 10.1051/0004-6361/202039673

- Reichert, M., Hansen, C. J., Arcones, A.: Extreme r-process Enhanced Stars at High Metallicity in Fornax. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 157, doi: 10.3847/1538-4357/abefd8
- Reissl, S., Stutz, A. M., Klessen, R. S., Seifried, D., Walch, S.: Magnetic fields in star-forming systems - II: Examining dust polarization, the Zeeman effect, and the Faraday rotation measure as magnetic field tracers. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 153, doi: 10.1093/mnras/staa3148
- Rix, H.-W., Hogg, D. W., Boubert, D., Brown, A. G. A., Casey, A., Drimmel, R., Everall, A., Fouesneau, M., Price-Whelan, A. M.: Selection Functions in Astronomical Data Modeling, with the Space Density of White Dwarfs as a Worked Example. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 142, doi: 10.3847/1538-3881/ac0c13
- Rodeghiero, G., Arcidiacono, C., Pott, J.-U., Perera, S., Pariani, G., Magrin, D., Riechert, H., Glück, M., Gendron, E., Massari, D., Sauter, J., Fabricius, M., Häberle, M., Meßlinger, S., Davies, R., Ciliegi, P., Lombini, M., Schreiber, L.: Performance and limitations of using ELT and MCAO for 50 μ as astrometry. *Journal of Astronomical Telescopes, Instruments, and Systems* **7** (2021), 035005, doi: 10.1117/1.JATIS.7.3.035005
- Rodríguez, J. E., Quinn, S. N., Zhou, G., Vanderburg, A., Nielsen, L. D., Wittenmyer, R. A., Brahm, R., Reed, P. A., Huang, C. X., Vach, S., Ciardi, D. R., Oelkers, R. J., Stassun, K. G., Hellier, C., Gaudi, B. S., Eastman, J. D., Collins, K. A., Bieryla, A., Christian, S., Latham, D. W., Carleo, I., Wright, D. J., Matthews, E., Gonzales, E. J., Ziegler, C., Dressing, C. D., Howell, S. B., Tan, T.-G., Wittrock, J., Plavchan, P., McLeod, K. K., Baker, D., Wang, G., Radford, D. J., Schwarz, R. P., Esposito, M., Ricker, G. R., Vanderspek, R. K., Seager, S., Winn, J. N., Jenkins, J. M., Addison, B., Anderson, D. R., Barclay, T., Beatty, T. G., Berlind, P., Bouchy, F., Bowen, M., Bowler, B. P., Brasseur, C. E., Briceño, C., Caldwell, D. A., Calkins, M. L., Cartwright, S., Chaturvedi, P., Chaverot, G., Chimaladinne, S., Christiansen, J. L., Collins, K. I., Crossfield, I. J. M., Eastridge, K., Espinoza, N., Esquerdo, G. A., Feliz, D. L., Fenske, T., Fong, W., Gan, T., Giacalone, S., Gill, H., Gordon, L., Granados, A., Grieves, N., Guenther, E. W., Guerrero, N., Henning, T., Henze, C. E., Hesse, K., Hobson, M. J., Horner, J., James, D. J., Jensen, E. L. N., Jimenez, M., Jordán, A., Kane, S. R., Kielkopf, J., Kim, K., Kuhn, R. B., Latouf, N., Law, N. M., Levine, A. M., Lund, M. B., Mann, A. W., Mao, S., Matson, R. A., Mengel, M. W., Mink, J., Newman, P., O'Dwyer, T., Okumura, J., Palte, E., Pepper, J., Quintana, E. V., Sarkis, P., Savel, A. B., Schlieder, J. E., Schnaible, C., Shporer, A., Sefako, R., Seidel, J. V., Siverd, R. J., Skinner, B., Stalport, M., Stevens, D. J., Stibbards, C., Tinney, C. G., West, R. G., Yahalomi, D. A., Zhang, H.: TESS Delivers Five New Hot Giant Planets Orbiting Bright Stars from the Full-frame Images. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 194, doi: 10.3847/1538-3881/abe38a
- Rodríguez, T. M., Hofner, P., Araya, E. D., Zhang, Q., Linz, H., Kurtz, S., Gomez, L., Carrasco-González, C., Rosero, V.: Discovery of a Highly Collimated Flow from the High-mass Protostar ISOSS J23053+5953 SMM2. *The Astrophysical Journal* **922** (2021), 66, doi: 10.3847/1538-4357/ac2366
- Rojas-Ruiz, S., Bañados, E., Neeleman, M., Connor, T., Eilers, A.-C., Venemans, B. P., Khusanova, Y., Carilli, C., Mazzucchelli, C., Decarli, R., Momjian, E., Novak, M.: The Impact of Powerful Jets on the Far-infrared Emission of an Extreme Radio Quasar at $z \sim 6$. *The Astrophysical Journal* **920** (2021), 150, doi: 10.3847/1538-4357/ac1a13
- Romano, D., Magrini, L., Randich, S., Casali, G., Bonifacio, P., Jeffries, R. D., Matteucci, F., Franciosini, E., Spina, L., Guiglion, G., Chiappini, C., Mucciarelli, A., Ventura, P., Grisoni, V., Bellazzini, M., Bensby, T., Bragaglia, A., de Laverny, P., Korn, A. J., Martell, S. L., Tautvaišienė, G., Carraro, G., Gonneau, A., Jofré, P., Pancino, E., Smiljanic, R., Vallenari, A., Fu, X., Gutiérrez Albarrán, M. L., Jiménez-Esteban, F. M., Montes, D., Damiani, F., Bergemann, M., Worley, C.: The Gaia-ESO Survey: Galactic evolution of lithium from iDR6. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021),

A72, doi: 10.1051/0004-6361/202141340

- Romero, C., Milli, J., Lagrange, A.-M., van Holstein, R. G., Cantalloube, F., Marino, S., Ray, S.: The HD 206893 planetary system seen with VLT/SPHERE. Upper limit on the dust albedo and constraints on additional companions. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A34, doi: 10.1051/0004-6361/202039518
- Rosolowsky, E., Hughes, A., Leroy, A. K., Sun, J., Querejeta, M., Schrubba, A., Usero, A., Herrera, C. N., Liu, D., Pety, J., Saito, T., Bešlić, I., Bigiel, F., Blanc, G., Chevance, M., Dale, D. A., Deger, S., Faesi, C. M., Glover, S. C. O., Henshaw, J. D., Klessen, R. S., Kruijssen, J. M. D., Larson, K., Lee, J., Meidt, S., Mok, A., Schinnerer, E., Thilker, D. A., Williams, T. G.: Giant molecular cloud catalogues for PHANGS-ALMA: methods and initial results. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 1218, doi: 10.1093/mnras/stab085
- Rouillé, G., Krasnokutski, S. A., Carpentier, Y.: The $C_{60}:C_{60}^+$ ratio in diffuse and translucent interstellar clouds. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A100, doi: 10.1051/0004-6361/202142078
- Rybak, M., da Cunha, E., Groves, B., Hodge, J. A., Aravena, M., Maseda, M., Boogaard, L., Berg, D., Charlot, S., Decarli, R., Erb, D. K., Nelson, E., Pacifici, C., Schmidt, K. B., Walter, F., van der Wel, A.: Ultrafaint [C II] Emission in a Redshift = 2 Gravitationally Lensed Metal-poor Dwarf Galaxy. *The Astrophysical Journal* **909** (2021), 130, doi: 10.3847/1538-4357/abd946
- Rybizki, J., Rix, H.-W., Demleitner, M., Bailer-Jones, C. A. L., Cooper, W. J.: Characterizing the Gaia radial velocity sample selection function in its native photometry. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 397, doi: 10.1093/mnras/staa3089
- Ryu, Y.-H., Hwang, K.-H., Gould, A., Yee, J. C., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Han, C., Jung, Y. K., Kim, H.-W., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, C.-U., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W.: Shortest Microlensing Event with a Bound Planet: KMT-2016-BLG-2605. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 96, doi: 10.3847/1538-3881/ac062a
- Ryu, Y.-H., Mróz, P., Gould, A., Hwang, K.-H., Kim, H.-W., Yee, J. C., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Jung, Y. K., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, C.-U., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Han, C., Pogge, R. W., KMTNet Collaboration, Udalski, A., Poleski, R., Skowron, J., Szymański, M. K., Soszyński, I., Pietrukowicz, P., Kozłowski, S., Ulaczyk, K., Rybicki, K. A., Iwanek, P., OGLE Collaboration: KMT-2017-BLG-2820 and the Nature of the Free-floating Planet Population. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 126, doi: 10.3847/1538-3881/abd55f
- Sabotta, S., Schlecker, M., Chaturvedi, P., Guenther, E. W., Muñoz Rodríguez, I., Muñoz Sánchez, J. C., Caballero, J. A., Shan, Y., Reffert, S., Ribas, I., Reiners, A., Hatzes, A. P., Amado, P. J., Klahr, H., Morales, J. C., Quirrenbach, A., Henning, T., Dreizler, S., Pallé, E., Perger, M., Azzaro, M., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Montes, D., Passegger, V. M., Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Planet occurrence rates from a subsample of 71 stars. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A114, doi: 10.1051/0004-6361/202140968
- Salimpour, S., Tytler, R., Eriksson, U., Fitzgerald, M.: Cosmos visualized: Development of a qualitative framework for analyzing representations in cosmology education. *Physical Review Physics Education Research* **17** (2021), 013104, doi: 10.1103/PhysRevPhysEduRes.17.013104
- Salimpour, S., Fitzgerald, M. T., Tytler, R., Eriksson, U.: Educational Design Framework for a Web-Based Interface to Visualise Authentic Cosmological Big Data in High School. *Journal of Science Education and Technology* (2021), doi: 10.1007/s10956-

021-09915-2

- Samland, M., Bouwman, J., Hogg, D. W., Brandner, W., Henning, T., Janson, M.: TRAP: a temporal systematics model for improved direct detection of exoplanets at small angular separations. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A24, doi: 10.1051/0004-6361/201937308
- Sanchis, E., Testi, L., Natta, A., Facchini, S., Manara, C. F., Miotello, A., Ercolano, B., Henning, T., Preibisch, T., Carpenter, J. M., de Gregorio-Monsalvo, I., Jayawardhana, R., Lopez, C., Mužić, K., Pascucci, I., Santamaría-Miranda, A., van Terwisga, S., Williams, J. P.: Measuring the ratio of the gas and dust emission radii of protoplanetary disks in the Lupus star-forming region. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A19, doi: 10.1051/0004-6361/202039733
- Sarkis, P., Mordasini, C., Henning, T., Marleau, G. D., Mollière, P.: Evidence of three mechanisms explaining the radius anomaly of hot Jupiters. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A79, doi: 10.1051/0004-6361/202038361
- Saturni, F. G., Vietri, G., Piconcelli, E., Vignali, C., Bischetti, M., Bongiorno, A., Cazzoli, S., Feruglio, C., Fiore, F., Husemann, B., Ramos Almeida, C.: Capturing dual AGN activity and kiloparsec-scale outflows in IRAS 20210+1121. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A154, doi: 10.1051/0004-6361/202141389
- Sauer, F., Haas, M., Sydow, C., Siegle, A. F., Lauer, C. A., Trapp, O.: From amino acid mixtures to peptides in liquid sulphur dioxide on early Earth. *Nature Communications* **12** (2021), 7182, doi: 10.1038/s41467-021-27527-7
- Savvidou, S., Bitsch, B.: The growth of super-Earths. The importance of a self-consistent treatment of disk structures and pebble accretion. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A132, doi: 10.1051/0004-6361/202039811
- Scandariato, G., Borsa, F., Sicilia, D., Malavolta, L., Biazzo, K., Bonomo, A. S., Bruno, G., Claudi, R., Covino, E., Di Marcantonio, P., Esposito, M., Frustagli, G., Lanza, A. F., Maldonado, J., Maggio, A., Mancini, L., Micela, G., Nardiello, D., Rainer, M., Singh, V., Sozzetti, A., Affer, L., Benatti, S., Bignamini, A., Biliotti, V., Capuzzo-Dolcetta, R., Carleo, I., Cosentino, R., Damasso, M., Desidera, S., Garcia de Gurtubai, A., Ghedina, A., Giacobbe, P., Giani, E., Harutyunyan, A., Hernandez, N., Hernandez Diaz, M., Knapic, C., Leto, G., Martínez Fiorenzano, A. F., Molinari, E., Nascimbeni, V., Pagano, I., Pedani, M., Piotto, G., Poretti, E., Stoev, H.: The GAPS Programme at TNG. XXIX. No detection of reflected light from 51 Peg b using optical high-resolution spectroscopy. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A159, doi: 10.1051/0004-6361/202039271
- Schiavi, R., Capuzzo-Dolcetta, R., Georgiev, I. Y., Arca-Sedda, M., Mastrobuono-Battisti, A.: Are we observing an NSC in course of formation in the NGC 4654 galaxy?. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 594, doi: 10.1093/mnras/stab458
- Schib, O., Mordasini, C., Wenger, N., Marleau, G.-D., Helled, R.: The influence of infall on the properties of protoplanetary discs. Statistics of masses, sizes, lifetimes, and fragmentation. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A43, doi: 10.1051/0004-6361/202039154
- Schindler, J.-T., Fan, X., Novak, M., Venemans, B., Walter, F., Wang, F., Yang, J., Yue, M., Bañados, E., Huang, Y.-H.: A Closer Look at Two of the Most Luminous Quasars in the Universe. *The Astrophysical Journal* **906** (2021), 12, doi: 10.3847/1538-4357/abc554
- Schirra, A. P., Habouzit, M., Klessen, R. S., Fornasini, F., Nelson, D., Pillepich, A., Anglés-Alcázar, D., Davé, R., Civano, F.: Bringing faint active galactic nuclei (AGNs) to light: a view from large-scale cosmological simulations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 4816, doi: 10.1093/mnras/stab2863

- Schlecker, M., Pham, D., Burn, R., Alibert, Y., Mordasini, C., Emsenhuber, A., Klahr, H., Henning, T., Mishra, L.: The New Generation Planetary Population Synthesis (NGPPS). V. Predetermination of planet types in global core accretion models. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A73, doi: 10.1051/0004-6361/202140551
- Schlecker, M., Mordasini, C., Emsenhuber, A., Klahr, H., Henning, T., Burn, R., Alibert, Y., Benz, W.: The New Generation Planetary Population Synthesis (NGPPS). III. Warm super-Earths and cold Jupiters: a weak occurrence correlation, but with a strong architecture-composition link. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A71, doi: 10.1051/0004-6361/202038554
- Schmidt, K. B., Kerutt, J., Wisotzki, L., Urrutia, T., Feltre, A., Maseda, M. V., Nanayakkara, T., Bacon, R., Boogaard, L. A., Conseil, S., Contini, T., Herenz, E. C., Kollatschny, W., Krumpe, M., Leclercq, F., Mahler, G., Matthee, J., Mauerhofer, V., Richard, J., Schaye, J.: Recovery and analysis of rest-frame UV emission lines in 2052 galaxies observed with MUSE at $1.5 < z < 6.4$. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A80, doi: 10.1051/0004-6361/202140876
- Schneider, A. D., Bitsch, B.: How drifting and evaporating pebbles shape giant planets. II. Volatiles and refractories in atmospheres. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A72, doi: 10.1051/0004-6361/202141096
- Schneider, A. D., Bitsch, B.: How drifting and evaporating pebbles shape giant planets. I. Heavy element content and atmospheric C/O. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A71, doi: 10.1051/0004-6361/202039640
- Schrabback, T., Bocquet, S., Sommer, M., Zohren, H., van den Busch, J. L., Hernández-Martín, B., Hoekstra, H., Raihan, S. F., Schirmer, M., Applegate, D., Bayliss, M., Benson, B. A., Bleem, L. E., Dietrich, J. P., Floyd, B., Hilbert, S., Hlavacek-Larrondo, J., McDonald, M., Saro, A., Stark, A. A., Weissgerber, N.: Mass calibration of distant SPT galaxy clusters through expanded weak-lensing follow-up observations with HST, VLT, & Gemini-South. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 3923, doi: 10.1093/mnras/stab1386
- Schreiber, C., Glazebrook, K., Papovich, C., Díaz-Santos, T., Verma, A., Elbaz, D., Kacprzak, G. G., Nanayakkara, T., Oesch, P., Pannella, M., Spitler, L., Straatman, C., Tran, K.-V., Wang, T.: A low [CII]/[NII] ratio in the center of a massive galaxy at $z = 3.7$: Evidence for a transition to quiescence at high redshift? (Corrigendum). *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), C2, doi: 10.1051/0004-6361/201936460e
- Schreiber, C., Glazebrook, K., Papovich, C., Díaz-Santos, T., Verma, A., Elbaz, D., Kacprzak, G. G., Nanayakkara, T., Oesch, P., Pannella, M., Spitler, L., Straatman, C., Tran, K.-V., Wang, T.: A low [CII]/[NII] ratio in the center of a massive galaxy at $z = 3.7$: Evidence for a transition to quiescence at high redshift?. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A68, doi: 10.1051/0004-6361/201936460
- Schuller, F., Urquhart, J. S., Csengeri, T., Colombo, D., Duarte-Cabral, A., Mattern, M., Ginsburg, A., Pettitt, A. R., Wyrowski, F., Anderson, L., Azagra, F., Barnes, P., Beltran, M., Beuther, H., Billington, S., Bronfman, L., Cesaroni, R., Dobbs, C., Eden, D., Lee, M.-Y., Medina, S.-N., Menten, K. M., Moore, T., Montenegro-Montes, F. M., Ragan, S., Rigby, A., Riener, M., Russeil, D., Schisano, E., Sanchez-Monge, A., Traficante, A., Zavagno, A., Agurto, C., Bontemps, S., Finger, R., Giannetti, A., Gonzalez, E., Hernandez, A. K., Henning, T., Kainulainen, J., Kauffmann, J., Leurini, S., Lopez, S., Mac-Auliffe, F., Mazumdar, P., Molinari, S., Motte, F., Muller, E., Nguyen-Luong, Q., Parra, R., Perez-Beaupuits, J.-P., Schilke, P., Schneider, N., Suri, S., Testi, L., Torstensson, K., Veena, V. S., Venegas, P., Wang, K., Wienen, M.: The SEDIGISM survey: First Data Release and overview of the Galactic structure. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 3064, doi: 10.1093/mnras/staa2369
- Schultheis, M., Fritz, T. K., Nandakumar, G., Rojas-Arriagada, A., Nogueras-Lara, F., Feldmeier-Krause, A., Gerhard, O., Neumayer, N., Patrick, L. R., Prieto, M. A., Schö-

- del, R., Mastrobuono-Battisti, A., Sormani, M. C.: The nuclear stellar disc of the Milky Way: A dynamically cool and metal-rich component possibly formed from the central molecular zone. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A191, doi: 10.1051/0004-6361/202140499
- Schwarz, K. R., Calahan, J. K., Zhang, K., Alarcón, F., Aikawa, Y., Andrews, S. M., Bae, J., Bergin, E. A., Booth, A. S., Bosman, A. D., Cataldi, G., Cleeves, L. I., Czekala, I., Huang, J., Ilee, J. D., Law, C. J., Le Gal, R., Liu, Y., Long, F., Loomis, R. A., Macías, E., McClure, M., Ménard, F., Öberg, K. I., Teague, R., van Dishoeck, E., Walsh, C., Wilner, D. J.: Molecules with ALMA at Planet-forming Scales. XX. The Massive Disk around GM Aurigae. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **257** (2021), 20, doi: 10.3847/1538-4365/ac143b
- Scibelli, S., Shirley, Y., Vasyunin, A., Launhardt, R.: Detection of complex organic molecules in young starless core L1521E. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **504** (2021), 5754, doi: 10.1093/mnras/stab1151
- Sekaran, S., Tkachenko, A., Johnston, C., Aerts, C.: A comparison of the dynamical and model-derived parameters of the pulsating eclipsing binary KIC 9850387. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A91, doi: 10.1051/0004-6361/202040154
- Serenelli, A., Weiss, A., Aerts, C., Angelou, G. C., Baroch, D., Bastian, N., Beck, P. G., Bergemann, M., Bestenlehner, J. M., Czekala, I., Elias-Rosa, N., Escorza, A., Van Eylen, V., Feuillet, D. K., Gandolfi, D., Gieles, M., Girardi, L., Lebreton, Y., Lodieu, N., Martig, M., Miller Bertolami, M. M., Mombarg, J. S. G., Morales, J. C., Moya, A., Nsamba, B., Pavlovski, K., Pedersen, M. G., Ribas, I., Schneider, F. R. N., Silva Aguirre, V., Stassun, K. G., Tolstoy, E., Tremblay, P.-E., Zwitter, K.: Weighing stars from birth to death: mass determination methods across the HRD. *Astronomy and Astrophysics Review* **29** (2021), 4, doi: 10.1007/s00159-021-00132-9
- Serindag, D. B., Snellen, I. A. G., Mollière, P.: Measuring titanium isotope ratios in exoplanet atmospheres. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A69, doi: 10.1051/0004-6361/202141941
- Serindag, D. B., Nugroho, S. K., Mollière, P., de Mooij, E. J. W., Gibson, N. P., Snellen, I. A. G.: Is TiO emission present in the ultra-hot Jupiter WASP-33b? A reassessment using the improved ExoMol TOTO line list. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A90, doi: 10.1051/0004-6361/202039135
- Sestito, F., Buck, T., Starkenburg, E., Martin, N. F., Navarro, J. F., Venn, K. A., Obreja, A., Jablonka, P., Macciò, A. V.: Exploring the origin of low-metallicity stars in Milky-Way-like galaxies with the NIHAO-UHD simulations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 3750, doi: 10.1093/mnras/staa3479
- Sha, L., Huang, C. X., Shporer, A., Rodriguez, J. E., Vanderburg, A., Brahm, R., Hagelberg, J., Matthews, E. C., Ziegler, C., Livingston, J. H., Stassun, K. G., Wright, D. J., Crane, J. D., Espinoza, N., Bouchy, F., Bakos, G. Á., Collins, K. A., Zhou, G., Bieryla, A., Hartman, J. D., Wittenmyer, R. A., Nielsen, L. D., Plavchan, P., Bayliss, D., Sarkis, P., Tan, T.-G., Cloutier, R., Mancini, L., Jordán, A., Wang, S., Henning, T., Narita, N., Penev, K., Teske, J. K., Kane, S. R., Mann, A. W., Addison, B. C., Tamura, M., Horner, J., Barbieri, M., Burt, J. A., Díaz, M. R., Crossfield, I. J. M., Dragomir, D., Drass, H., Feinstein, A. D., Zhang, H., Hart, R., Kielkopf, J. F., Jensen, E. L. N., Montet, B. T., Ottoni, G., Schwarz, R. P., Rojas, F., Nespral, D., Torres, P., Mengel, M. W., Udry, S., Zapata, A., Snoddy, E., Okumura, J., Ricker, G. R., VanderSpek, R. K., Latham, D. W., Winn, J. N., Seager, S., Jenkins, J. M., Colón, K. D., Henze, C. E., Krishnamurthy, A., Ting, E. B., Vezie, M., Villanueva, S.: TOI-954 b and K2-329 b: Short-period Saturn-mass Planets that Test whether Irradiation Leads to Inflation. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 82, doi: 10.3847/1538-3881/abd187
- Shan, Y., Reiners, A., Fabbian, D., Marfil, E., Montes, D., Taberner, H. M., Ribas, I., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Aceituno, J., Béjar, V. J. S.,

- Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Morales, J. C., Nagel, E., Pallé, E., Passegger, V. M., Rodríguez-López, C., Schweitzer, A., Zechmeister, M.: The CARMENES search for exoplanets around M dwarfs. Not-so-fine hyperfine-split vanadium lines in cool star spectra. *Astronomy and Astrophysics* **654** (2021), A118, doi: 10.1051/0004-6361/202141530
- Sharma, S., Hayden, M. R., Bland-Hawthorn, J., Stello, D., Buder, S., Zinn, J. C., Kallinger, T., Asplund, M., De Silva, G. M., D’Orazi, V., Freeman, K., Kos, J., Lewis, G. F., Lin, J., Lind, K., Martell, S., Simpson, J. D., Wittenmyer, R. A., Zucker, D. B., Zwitter, T., Chen, B., Cotar, K., Esdaile, J., Hon, M., Horner, J., Huber, D., Kafle, P. R., Khanna, S., Ting, Y.-S., Nataf, D. M., Nordlander, T., Saadon, M. H. M., Tepper-Garcia, T., Tinney, C. G., Traven, G., Watson, F., Wright, D., Wyse, R. F. G.: Fundamental relations for the velocity dispersion of stars in the Milky Way. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 1761, doi: 10.1093/mnras/stab1086
- Shin, I.-G., Yee, J. C., Hwang, K.-H., Udalski, A., Gould, A., Gould, A., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Han, C., Jung, Y. K., Kim, H.-W., Ryu, Y.-H., Shvartzvald, Y., Zang, W., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, C.-U., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W., Pogge, R. W., Mróz, P., Szymański, M. K., Skowron, J., Poleski, R., Soszyński, I., Pietrukowicz, P., Kozłowski, S., Ulaczyk, K., Rybicki, K. A., Iwanek, P., Wrona, M., Gromadzki, M., Gromadzki, M.: Using Source Proper Motion to Validate Terrestrial Parallax: OGLE-2019-BLG-1058. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 267, doi: 10.3847/1538-3881/ac2ba5
- Silvotti, R., Schaffenroth, V., Heber, U., Østensen, R. H., Telting, J. H., Vos, J., Kilkenny, D., Mancini, L., Ciceri, S., Irrgang, A., Drechsel, H.: EPIC 216747137: a new HW Vir eclipsing binary with a massive sdOB primary and a low-mass M-dwarf companion. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 2461, doi: 10.1093/mnras/staa3332
- Singh, G., Bhowmik, T., Boccaletti, A., Thébault, P., Kral, Q., Milli, J., Mazoyer, J., Pantin, E., van Holstein, R. G., Olofsson, J., Boukrouche, R., Di Folco, E., Janson, M., Langlois, M., Maire, A.-L., Vigan, A., Benisty, M., Augereau, J.-C., Perrot, C., Gratton, R., Henning, T., Ménard, F., Rickman, E., Wahhaj, Z., Zurlo, A., Biller, B., Bonnefoy, M., Chauvin, G., Delorme, P., Desidera, S., D’Orazi, V., Feldt, M., Hagelberg, J., Keppler, M., Kopytova, T., Lagadec, E., Lagrange, A.-M., Mesa, D., Meyer, M., Rouan, D., Sissa, E., Schmidt, T. O. B., Jaquet, M., Fusco, T., Pavlov, A., Rabou, P.: Revealing asymmetrical dust distribution in the inner regions of HD 141569. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A79, doi: 10.1051/0004-6361/202140319
- Smail, I., Dudzevičiūtė, U., Stach, S. M., Almaini, O., Birkin, J. E., Chapman, S. C., Chen, C.-C., Geach, J. E., Gullberg, B., Hodge, J. A., Ikarashi, S., Ivison, R. J., Scott, D., Simpson, C., Swinbank, A. M., Thomson, A. P., Walter, F., Wardlow, J. L., van der Werf, P.: An ALMA survey of the S2CLS UDS field: optically invisible submillimetre galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 3426, doi: 10.1093/mnras/stab283
- Smirnov-Pinchukov, G. V., Egorov, O. V.: Measurements of the Expansion Velocities of Ionized-Gas Superbubbles in Nearby Galaxies Based on Integral Field Spectroscopy Data. *Astrophysical Bulletin* **76** (2021), 367, doi: 10.1134/S1990341321040131
- Smith, M. D., Bureau, M., Davis, T. A., Cappellari, M., Liu, L., Onishi, K., Iguchi, S., North, E. V., Sarzi, M., Williams, T. G.: WISDOM project - VII. Molecular gas measurement of the supermassive black hole mass in the elliptical galaxy NGC 7052. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 5984, doi: 10.1093/mnras/stab791
- Smith, M. W. L., Eales, S. A., Williams, T. G., Lee, B., Li, Z., Barmby, P., Bureau, M., Chapman, S., Cho, B. S., Chung, A., Chung, E. J., Chung, H.-H., Clark, C. J. R.,

- Clements, D. L., Davis, T. A., De Looze, I., Eden, D. J., Athikkat-Eknath, G., Ford, G. P., Gao, Y., Gear, W., Gomez, H. L., de Grijs, R., He, J., Ho, L. C., Hughes, T. M., Jiao, S., Li, Z., Kemper, F., Kirchschrager, F., Koch, E. W., Kong, A. K. H., Lee, C.-H., Lin, E.-T., Mairs, S., Michałowski, M. J., Pattle, K., Peng, Y., Ragan, S. E., Rawlings, M. G., Rigopoulou, D., Saintonge, A., Schrubba, A., Tang, X., Wang, J., Whitworth, A. P., Wilson, C. D., Yim, K., Zhu, M.: The HASHTAG Project: The First Submillimeter Images of the Andromeda Galaxy from the Ground. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **257** (2021), 52, doi: 10.3847/1538-4365/ac23d0
- Snellen, I. A. G., Snik, F., Kenworthy, M., Albrecht, S., Anglada-Escudé, G., Baraffe, I., Baudoz, P., Benz, W., Beuzit, J.-L., Biller, B., Birkby, J. L., Boccaletti, A., van Boekel, R., de Boer, J., Brogi, M., Buchhave, L., Carone, L., Claire, M., Claudi, R., Demory, B.-O., Désert, J.-M., Desidera, S., Gaudi, B. S., Gratton, R., Gillon, M., Grenfell, J. L., Guyon, O., Henning, T., Hinkley, S., Huby, E., Janson, M., Helling, C., Heng, K., Kasper, M., Keller, C. U., Krause, O., Kreidberg, L., Madhusudhan, N., Lagrange, A.-M., Launhardt, R., Lenton, T. M., Lopez-Puertas, M., Maire, A.-L., Mayne, N., Meadows, V., Mennesson, B., Micela, G., Miguel, Y., Milli, J., Min, M., de Mooij, E., Mouillet, D., N'Diaye, M., D'Orazi, V., Palle, E., Pagano, I., Piotto, G., Queloz, D., Rauer, H., Ribas, I., Ruane, G., Selsis, F., Sozzetti, A., Stam, D., Stark, C. C., Vigan, A., de Visser, P.: Detecting life outside our solar system with a large high-contrast-imaging mission. *Experimental Astronomy* (2021), doi: 10.1007/s10686-021-09803-y
- Soler, J. D., Beuther, H., Syed, J., Wang, Y., Henning, T., Glover, S. C. O., Klessen, R. S., Sormani, M. C., Heyer, M., Smith, R. J., Urquhart, J. S., Yang, J., Su, Y., Zhou, X.: The filamentary structures in the CO emission toward the Milky Way disk. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), L4, doi: 10.1051/0004-6361/202141327
- Sotillo-Ramos, D., Lara-López, M. A., Pérez-García, A. M., Pérez-Martínez, R., Hopkins, A. M., Holwerda, B. W., Liske, J., López-Sánchez, A. R., Owers, M. S., Pimblett, K. A.: Galaxy and mass assembly (GAMA): The environmental impact on SFR and metallicity in galaxy groups. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 1817, doi: 10.1093/mnras/stab2641
- Soto, M. G., Anglada-Escudé, G., Dreizler, S., Molaverdikhani, K., Kemmer, J., Rodríguez-López, C., Lillo-Box, J., Pallé, E., Espinoza, N., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Ribas, I., Reiners, A., Narita, N., Hirano, T., Amado, P. J., Béjar, V. J. S., Bluhm, P., Burke, C. J., Caldwell, D. A., Charbonneau, D., Cloutier, R., Collins, K. A., Cortés-Contreras, M., Girardin, E., Guerra, P., Harakawa, H., Hatzes, A. P., Irwin, J., Jenkins, J. M., Jensen, E., Kawauchi, K., Kotani, T., Kudo, T., Kunitomo, M., Kuzuhara, M., Latham, D. W., Montes, D., Morales, J. C., Mori, M., Nelson, R. P., Omiya, M., Pedraz, S., Passegger, V. M., Rackham, B. V., Rudat, A., Schlieder, J. E., Schöfer, P., Schweitzer, A., Selezneva, A., Stockdale, C., Tamura, M., Trifonov, T., Vanderspek, R., Watanabe, D.: Mass and density of the transiting hot and rocky super-Earth LHS 1478 b (TOI-1640 b). *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A144, doi: 10.1051/0004-6361/202140618
- Spina, L., Ting, Y.-S., De Silva, G. M., Frankel, N., Sharma, S., Cantat-Gaudin, T., Joyce, M., Stello, D., Karakas, A. I., Asplund, M. B., Nordlander, T., Casagrande, L., D'Orazi, V., Casey, A. R., Cottrell, P., Tepper-García, T., Baratella, M., Kos, J., Côté, K., Bland-Hawthorn, J., Buder, S., Freeman, K. C., Hayden, M. R., Lewis, G. F., Lin, J., Lind, K., Martell, S. L., Schlesinger, K. J., Simpson, J. D., Zucker, D. B., Zwitter, T.: The GALAH survey: tracing the Galactic disc with open clusters. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 3279, doi: 10.1093/mnras/stab471
- Spriggs, T. W., Sarzi, M., Galán-de Anta, P. M., Napiwotzki, R., Viaene, S., Nedelchev, B., Coccato, L., Corsini, E. M., Fahrion, K., Falcón-Barroso, J., Gadotti, D. A., Iodice, E., Lyubenova, M., Martín-Navarro, I., McDermid, R. M., Morelli, L., Pinna, F., van de Ven, G., de Zeeuw, P. T., Zhu, L.: The Fornax3D project: Planetary nebulae catalogue and independent distance measurements to Fornax cluster galaxies. *Astronomy and*

Astrophysics **653** (2021), A167, doi: 10.1051/0004-6361/202141314

- Stanford, S. A., Masters, D., Darvish, B., Stern, D., Cohen, J. G., Capak, P., Hernitschek, N., Davidzon, I., Rhodes, J., Sanders, D. B., Mobasher, B., Castander, F. J., Paltani, S., Aghanim, N., Amara, A., Auricchio, N., Balestra, A., Bender, R., Bodendorf, C., Bonino, D., Branchini, E., Brinchmann, J., Capobianco, V., Carbone, C., Carretero, J., Casas, R., Castellano, M., Cavuoti, S., Cimatti, A., Cledassou, R., Conselice, C. J., Corcione, L., Costille, A., Cropper, M., Degaudenzi, H., Douspis, M., Dubath, F., Dusini, S., Fosalba, P., Frailis, M., Franceschi, E., Franzetti, P., Fumana, M., Garilli, B., Giocoli, C., Grupp, F., Haugan, S. V. H., Hoekstra, H., Holmes, W., Hormuth, F., Hudelot, P., Jahnke, K., Kiessling, A., Kilbinger, M., Kitching, T., Kubik, B., Kümmel, M., Kunz, M., Kurki-Suonio, H., Laureijs, R., Ligi, S., Lilje, P. B., Lloro, I., Maiorano, E., Marggraf, O., Markovic, K., Massey, R., Meneghetti, M., Meylan, G., Moscardini, L., Niemi, S. M., Padilla, C., Pasian, F., Pedersen, K., Pettorino, V., Pires, S., Poncet, M., Popa, L., Pozzetti, L., Raison, F., Roncarelli, M., Rossetti, E., Saglia, R., Scaramella, R., Schneider, P., Secroun, A., Seidel, G., Serrano, S., Sirignano, C., Sirri, G., Taylor, A. N., Teplitz, H. I., Tereno, I., Toledo-Moreo, R., Valentijn, E. A., Valenziano, L., Verdoes Kleijn, G. A., Wang, Y., Zamorani, G., Zoubian, J., Brescia, M., Congedo, G., Conversi, L., Copin, Y., Kermiche, S., Kohley, R., Medinaceli, E., Mei, S., Moresco, M., Morin, B., Munari, E., Polenta, G., Sureau, F., Tallada Crespí, P., Vassallo, T., Zacchei, A., Andreon, S., Aussel, H., Baccigalupi, C., Balaguera-Antolínez, A., Baldi, M., Bardelli, S., Biviano, A., Borsato, E., Bozzo, E., Burigana, C., Cabanac, R., Camera, S., Cappi, A., Carvalho, C. S., Casas, S., Castignani, G., Colodro-Conde, C., Coupon, J., Courtois, H. M., Cuby, J.-G., Da Silva, A., de la Torre, S., Di Ferdinando, D., Duncan, C. A. J., Dupac, X., Fabricius, M., Farina, M., Farrens, S., Ferreira, P. G., Finelli, F., Flose-Reimberg, P., Fotopoulou, S., Galeotta, S., Ganga, K., Gillard, W., Gozaliasl, G., Graciá-Carpio, J., Keihänen, E., Kirkpatrick, C. C., Lindholm, V., Mainetti, G., Maino, D., Martinet, N., Marulli, F., Maturi, M., Maurogordato, S., Metcalf, R. B., Nakajima, R., Neisser, C., Nightingale, J. W., Nucita, A. A., Patrizii, L., Potter, D., Renzi, A., Riccio, G., Romelli, E., Sánchez, A. G., Sapone, D., Schirmer, M., Schultheis, M., Scottez, V., Stanco, L., Tenti, M., Teyssier, R., Torradeflot, F., Valiviita, J., Viel, M., Whittaker, L., Zucca, E., Euclid Collaboration: Euclid Preparation. XIV. The Complete Calibration of the Color-Redshift Relation (C3R2) Survey: Data Release 3. The Astrophysical Journal Supplement Series **256** (2021), 9, doi: 10.3847/1538-4365/ac0833
- Stecklum, B., Wolf, V., Linz, H., Caratti o Garatti, A., Schmidl, S., Klose, S., Eislöffel, J., Fischer, C., Brogan, C., Burns, R. A., Bayandina, O., Cyganowski, C., Gurwell, M., Hunter, T., Hirano, N., Kim, K.-T., MacLeod, G., Menten, K. M., Olech, M., Orosz, G., Sobolev, A., Sridharan, T. K., Surcis, G., Sugiyama, K., van der Walt, J., Volvach, A., Yonekura, Y.: Infrared observations of the flaring maser source G358.93-0.03. SOFIA confirms an accretion burst from a massive young stellar object. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A161, doi: 10.1051/0004-6361/202039645
- Stevens, A. R. H., Lagos, C. d. P., Cortese, L., Catinella, B., Diemer, B., Nelson, D., Pillepich, A., Hernquist, L., Marinacci, F., Vogelsberger, M.: Molecular hydrogen in IllustrisTNG galaxies: carefully comparing signatures of environment with local CO and SFR data. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 3158, doi: 10.1093/mnras/staa3662
- Stolker, T., Haffert, S. Y., Kesseli, A. Y., van Holstein, R. G., Aoyama, Y., Brinchmann, J., Cugno, G., Girard, J. H., Marleau, G.-D., Meyer, M. R., Milli, J., Quanz, S. P., Snellen, I. A. G., Todorov, K. O.: Characterizing the Protolunar Disk of the Accreting Companion GQ Lupi B. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 286, doi: 10.3847/1538-3881/ac2c7f
- Storey-Fisher, K., Hogg, D. W.: Two-point Statistics without Bins: A Continuous-function Generalization of the Correlation Function Estimator for Large-scale Structure. *The*

- Astrophysical Journal **909** (2021), 220, doi: 10.3847/1538-4357/abc21
- Stuber, S. K., Saito, T., Schinnerer, E., Emsellem, E., Querejeta, M., Williams, T. G., Barnes, A. T., Bigiel, F., Blanc, G., Dale, D. A., Grasha, K., Klessen, R., Kruijssen, J. M. D., Leroy, A. K., Meidt, S., Pan, H.-A., Rosolowsky, E., Schrubba, A., Sun, J., Usero, A.: Frequency and nature of central molecular outflows in nearby star-forming disk galaxies. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A172, doi: 10.1051/0004-6361/202141093
- Sullivan, C. H., Fissel, L. M., King, P. K., Chen, C.-Y., Li, Z.-Y., Soler, J. D.: Characterizing the magnetic fields of nearby molecular clouds using submillimeter polarization observations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 5006, doi: 10.1093/mnras/stab596
- Suri, S., Beuther, H., Gieser, C., Ahmadi, A., Sánchez-Monge, Á., Winters, J. M., Linz, H., Henning, T., Beltrán, M. T., Bosco, F., Cesaroni, R., Csengeri, T., Feng, S., Hoare, M. G., Johnston, K. G., Klaassen, P., Kuiper, R., Leurini, S., Longmore, S., Lumsden, S., Maud, L., Moscadelli, L., Möller, T., Palau, A., Peters, T., Pudritz, R. E., Ragan, S. E., Semenov, D., Schilke, P., Urquhart, J. S., Wyrowski, F., Zinnecker, H.: Disk fragmentation in high-mass star formation. High-resolution observations towards AFGL 2591-VLA 3. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A84, doi: 10.1051/0004-6361/202140963
- Szabó, Z. M., Kóspál, Á., Ábrahám, P., Park, S., Siwak, M., Green, J. D., Moór, A., Pál, A., Acosta-Pulido, J. A., Lee, J.-E., Cseh, B., Csörnyei, G., Hanyecz, O., Könyves-Tóth, R., Krezinger, M., Kriskovics, L., Ordasi, A., Sárneczky, K., Seli, B., Szakáts, R., Szing, A., Vida, K.: A Study of the Photometric and Spectroscopic Variations of the Prototypical FU Orionis-type Star V1057 Cyg. *The Astrophysical Journal* **917** (2021), 80, doi: 10.3847/1538-4357/ac04b3
- Tacchella, S., Diemer, B., Hernquist, L., Genel, S., Marinacci, F., Nelson, D., Pillepich, A., Rodriguez-Gomez, V., Sales, L. V., Springel, V., Vogelsberger, M.: Erratum: Morphology and star formation in IllustrisTNG: the build-up of spheroids and discs. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 4800, doi: 10.1093/mnras/stab1988
- Tadhunter, C., Morganti, R., Santoro, F., Bernhard, E.: Compact radio sources: Triggering and feedback. *Astronomische Nachrichten* **342** (2021), 1200, doi: 10.1002/asna.20210048
- Tang, S., Silverman, J. D., Ding, X., Li, J., Lee, K.-G., Strauss, M. A., Goulding, A., Schramm, M., Kawinwanichakij, L., Xavier Prochaska, J., Hennawi, J. F., Imanishi, M., Iwasawa, K., Toba, Y., Kayo, I., Oguri, M., Matsuoka, Y., Onoue, M., Jahnke, K., Ichikawa, K., Hartwig, T., Kashikawa, N., Kawaguchi, T., Kohno, K., Matsuda, Y., Nagao, T., Ono, Y., Ouchi, M., Shimasaku, K., Suh, H., Suzuki, N., Taniguchi, Y., Ueda, Y., Yasuda, N.: Optical Spectroscopy of Dual Quasar Candidates from the Subaru HSC-SSP program. *The Astrophysical Journal* **922** (2021), 83, doi: 10.3847/1538-4357/ac1ff0
- Taylor, P. L., Kitching, T., Cardone, V. F., Ferté, A., Huff, E. M., Bernardeau, F., Rhodes, J., Deshpande, A. C., Tutusaus, I., Pourtsidou, A., Camera, S., Carbone, C., Casas, S., Martinelli, M., Pettorino, V., Sakr, Z., Sapone, D., Yankelevich, V., Auricchio, N., Balestra, A., Bodendorf, C., Bonino, D., Boucaud, A., Branchini, E., Brescia, M., Capobianco, V., Carretero, J., Castellano, M., Cavuoti, S., Cimatti, A., Cledassou, R., Congedo, G., Conversi, L., Corcione, L., Cropper, M., Franceschi, E., Garilli, B., Gillis, B., Giocoli, C., Guzzo, L., Haugan, S. V. H., Holmes, W., Hormuth, F., Jahnke, K., Kermiche, S., Kilbinger, M., Kunz, M., Kurki-Suonio, H., Ligori, S., Lilje, P. B., Lloro, I., Marggraf, O., Markovic, K., Massey, R., Mei, S., Medinaceli, E., Meneghetti, M., Meylan, G., Moresco, M., Morin, B., Moscardini, L., Niemi, S., Padilla, C., Pasian, F., Paltani, S., Pedersen, K., Pires, S., Percival, W. J., Polenta, G., Poncet, M., Popa, L.,

- Raison, F., Roncarelli, M., Rossetti, E., Saglia, R., Schneider, P., Secroun, A., Seidel, G., Serrano, S., Sirignano, C., Sirri, G., Sureau, F., Crespí, P. T., Tavagnacco, D., Taylor, A. N., Teplitz, H. I., Tereno, I., Toledo-Moreo, R., Valentijn, E. A., Valenziano, L., Vassallo, T., Wang, Y., Weller, J., Zacchei, A., Zoubian, J.: Euclid: Forecasts for k-cut 3×2 Point Statistics. *The Open Journal of Astrophysics* **4** (2021), 6, doi: 10.21105/astro.2012.0467210.48550/arXiv.2012.04672
- Teague, R., Hull, C. L. H., Guilloteau, S., Bergin, E. A., Dutrey, A., Henning, T., Kuiper, R., Semenov, D., Stephens, I. W., Vlemmings, W. H. T.: Discovery of Molecular-line Polarization in the Disk of TW Hya. *The Astrophysical Journal* **922** (2021), 139, doi: 10.3847/1538-4357/ac2503
- Thomas, G. F., Martin, N. F., Fattahi, A., Ibata, R. A., Helly, J., McConnachie, A. W., Frenk, C., Gómez, F. A., Grand, R. J. J., Gwyn, S., Mackey, D., Marinacci, F., Pakmor, R.: Observing the Stellar Halo of Andromeda in Cosmological Simulations: The AURIGA2PANDAS Pipeline. *The Astrophysical Journal* **910** (2021), 92, doi: 10.3847/1538-4357/abdfd2
- Thomas, R., Pentericci, L., Le Fèvre, O., Koekemoer, A. M., Castellano, M., Cimatti, A., Fontanot, F., Gargiulo, A., Garilli, B., Talia, M., Amorín, R., Bardelli, S., Cristiani, S., Cresci, G., Franco, M., Fynbo, J. P. U., Hathi, N. P., Hibon, P., Khusanova, Y., Le Brun, V., Lemaux, B. C., Mannucci, F., Schaerer, D., Zamorani, G., Zucca, E.: Less and more IGM-transmitted galaxies from $z \sim 2.7$ to $z \sim 6$ from VANDELs and VUDS. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A63, doi: 10.1051/0004-6361/202038438
- Tram, L. N., Hoang, T., Lee, H., Santos, F. P., Soam, A., Lesaffre, P., Gusdorf, A., Reach, W. T.: Understanding Polarized Dust Emission from ρ Ophiuchi A in Light of Grain Alignment and Disruption by Radiative Torques. *The Astrophysical Journal* **906** (2021), 115, doi: 10.3847/1538-4357/abc6fe
- Trebtsch, M., Dubois, Y., Volonteri, M., Pfister, H., Cadiou, C., Katz, H., Rosdahl, J., Kimm, T., Pichon, C., Beckmann, R. S., Devriendt, J., Slyz, A.: The OBELISK simulation: Galaxies contribute more than AGN to H I reionization of protoclusters. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A154, doi: 10.1051/0004-6361/202037698
- Trifonov, T., Caballero, J. A., Morales, J. C., Seifahrt, A., Ribas, I., Reiners, A., Bean, J. L., Luque, R., Parviainen, H., Pallé, E., Stock, S., Zechmeister, M., Amado, P. J., Anglada-Escudé, G., Azzaro, M., Barclay, T., Béjar, V. J. S., Bluhm, P., Casasayas-Barris, N., Cifuentes, C., Collins, K. A., Collins, K. I., Cortés-Contreras, M., de Leon, J., Dreizler, S., Dressing, C. D., Esparza-Borges, E., Espinoza, N., Fausnaugh, M., Fukui, A., Hatzes, A. P., Hellier, C., Henning, T., Henze, C. E., Herrero, E., Jeffers, S. V., Jenkins, J. M., Jensen, E. L. N., Kaminski, A., Kasper, D., Kossakowski, D., Kürster, M., Lafarga, M., Latham, D. W., Mann, A. W., Molaverdikhani, K., Montes, D., Montet, B. T., Murgas, F., Narita, N., Oshagh, M., Passegger, V. M., Pollacco, D., Quinn, S. N., Quirrenbach, A., Ricker, G. R., Rodríguez López, C., Sanz-Forcada, J., Schwarz, R. P., Schweitzer, A., Seager, S., Shporer, A., Stangret, M., Stürmer, J., Tan, T. G., Tenenbaum, P., Twicken, J. D., Vanderspek, R., Winn, J. N.: A nearby transiting rocky exoplanet that is suitable for atmospheric investigation. *Science* **371** (2021), 1038, doi: 10.1126/science.abd7645
- Trifonov, T., Brahm, R., Espinoza, N., Henning, T., Jordán, A., Nesvorný, D., Dawson, R. I., Lissauer, J. J., Lee, M. H., Kossakowski, D., Rojas, F. I., Hobson, M. J., Sarkis, P., Schlecker, M., Bitsch, B., Bakos, G. Á., Barbieri, M., Bhatti, W., Butler, R. P., Crane, J. D., Nandakumar, S., Díaz, M. R., Shectman, S., Teske, J., Torres, P., Suc, V., Vines, J. I., Wang, S. X., Ricker, G. R., Shporer, A., Vanderburg, A., Dragomir, D., Vanderspek, R., Burke, C. J., Daylan, T., Shiao, B., Jenkins, J. M., Wohler, B., Seager, S., Winn, J. N.: A Pair of Warm Giant Planets near the 2:1 Mean Motion Resonance around the K-dwarf Star TOI-2202. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 283, doi: 10.3847/1538-3881/ac1bbe

- Truong, N., Pillepich, A., Nelson, D., Werner, N., Hernquist, L.: Predictions for anisotropic X-ray signatures in the circumgalactic medium: imprints of supermassive black hole driven outflows. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 1563, doi: 10.1093/mnras/stab2638
- Truong, N., Pillepich, A., Werner, N.: Correlations between supermassive black holes and hot gas atmospheres in IllustrisTNG and X-ray observations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 2210, doi: 10.1093/mnras/staa3880
- Turner, J. A., Dale, D. A., Lee, J. C., Boquien, M., Chandar, R., Deger, S., Larson, K. L., Mok, A., Thilker, D. A., Ubeda, L., Whitmore, B. C., Belfiore, F., Bigiel, F., Blanc, G. A., Emsellem, E., Grasha, K., Groves, B., Klessen, R. S., Kreckel, K., Kruijssen, J. M. D., Leroy, A. K., Rosolowsky, E., Sanchez-Blazquez, P., Schinnerer, E., Schrubba, A., Van Dyk, S. D., Williams, T. G.: PHANGS-HST: star cluster spectral energy distribution fitting with CIGALE. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 1366, doi: 10.1093/mnras/stab055
- Übler, H., Genel, S., Sternberg, A., Genzel, R., Price, S. H., Förster Schreiber, N. M., Shimizu, T. T., Pillepich, A., Nelson, D., Burkert, A., Davies, R., Hernquist, L., Lang, P., Lutz, D., Pakmor, R., Tacconi, L. J.: The kinematics and dark matter fractions of TNG50 galaxies at $z = 2$ from an observational perspective. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 4597, doi: 10.1093/mnras/staa3464
- Ueda, T., Flock, M., Birnstiel, T.: Thermal Wave Instability as an Origin of Gap and Ring Structures in Protoplanetary Disks. *The Astrophysical Journal* **914** (2021), L38, doi: 10.3847/2041-8213/ac0631
- Urquhart, J. S., Figura, C., Cross, J. R., Wells, M. R. A., Moore, T. J. T., Eden, D. J., Ragan, S. E., Pettitt, A. R., Duarte-Cabral, A., Colombo, D., Schuller, F., Csengeri, T., Mattern, M., Beuther, H., Menten, K. M., Wyrowski, F., Anderson, L. D., Barnes, P. J., Beltrán, M. T., Billington, S. J., Bronfman, L., Giannetti, A., Kainulainen, J., Kauffmann, J., Lee, M.-Y., Leurini, S., Medina, S.-N., Montenegro-Montes, F. M., Riener, M., Rigby, A. J., Sánchez-Monge, A., Schilke, P., Schisano, E., Traficante, A., Wienen, M.: SEDIGISM-ATLASGAL: dense gas fraction and star formation efficiency across the Galactic disc. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **500** (2021), 3050, doi: 10.1093/mnras/staa2512
- Uzgil, B. D., Oesch, P. A., Walter, F., Aravena, M., Boogaard, L., Carilli, C., Decarli, R., Díaz-Santos, T., Fudamoto, Y., Inami, H., Bouwens, R., Cortes, P. C., Cox, P., Daddi, E., González-López, J., Labbe, I., Popping, G., Riechers, D., Stefanon, M., Van der Werf, P., Weiss, A.: The ALMA Spectroscopic Survey in the HUDF: A Search for [C II] Emitters at $6 \leq z \leq 8$. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 67, doi: 10.3847/1538-4357/abe86b
- Van Beeck, J., Bowman, D. M., Pedersen, M. G., Van Reeth, T., Van Hoolst, T., Aerts, C.: Detection of non-linear resonances among gravity modes of slowly pulsating B stars: Results from five iterative pre-whitening strategies. *Astronomy and Astrophysics* **655** (2021), A59, doi: 10.1051/0004-6361/202141572
- van de Ven, G., van der Wel, A.: Deprojecting Sérsic Profiles for Arbitrary Triaxial Shapes: Robust Measures of Intrinsic and Projected Galaxy Sizes. *The Astrophysical Journal* **914** (2021), 45, doi: 10.3847/1538-4357/abf047
- van der Vlugt, D., Algera, H. S. B., Hodge, J. A., Novak, M., Radcliffe, J. F., Riechers, D. A., Röttgering, H., Smolčić, V., Walter, F.: An Ultradeep Multiband VLA Survey of the Faint Radio Sky (COSMOS-XS): Source Catalog and Number Counts. *The Astrophysical Journal* **907** (2021), 5, doi: 10.3847/1538-4357/abcaa3
- van der Wel, A., Bezanson, R., D'Eugenio, F., Straatman, C., Franx, M., van Houtd, J., Maseda, M. V., Gallazzi, A., Wu, P.-F., Pacifici, C., Barisic, I., Brammer, G. B., Munoz-Mateos, J. C., Veralcke, S., Zibetti, S., Sobral, D., de Graaff, A., Calhau, J.,

- Kaushal, Y., Muzzin, A., Bell, E. F., van Dokkum, P. G.: The Large Early Galaxy Astrophysics Census (LEGA-C) Data Release 3: 3000 High-quality Spectra of K_s -selected Galaxies at $z > 0.6$. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **256** (2021), 44, doi: 10.3847/1538-4365/ac1356
- van Dishoeck, E. F., Kristensen, L. E., Mottram, J. C., Benz, A. O., Bergin, E. A., Caselli, P., Herpin, F., Hogerheijde, M. R., Johnstone, D., Liseau, R., Nisini, B., Tafalla, M., van der Tak, F. F. S., Wyrowski, F., Baudry, A., Benedettini, M., Bjerkeli, P., Blake, G. A., Braine, J., Bruderer, S., Cabrit, S., Cernicharo, J., Choi, Y., Coutens, A., de Graauw, T., Dominik, C., Fedele, D., Fich, M., Fuente, A., Furuya, K., Goicoechea, J. R., Harsono, D., Helmich, F. P., Herczeg, G. J., Jacq, T., Karska, A., Kaufman, M., Keto, E., Lamberts, T., Larsson, B., Leurini, S., Lis, D. C., Melnick, G., Neufeld, D., Pagani, L., Persson, M., Shipman, R., Taquet, V., van Kempen, T. A., Walsh, C., Wampfler, S. F., Yıldız, U., WISH Team: Water in star-forming regions: physics and chemistry from clouds to disks as probed by Herschel spectroscopy. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A24, doi: 10.1051/0004-6361/202039084
- van Holstein, R. G., Stolker, T., Jensen-Clem, R., Ginski, C., Milli, J., de Boer, J., Girard, J. H., Wahhaj, Z., Bohn, A. J., Millar-Blanchaer, M. A., Benisty, M., Bonnefoy, M., Chauvin, G., Dominik, C., Hinkley, S., Keller, C. U., Keppler, M., Langlois, M., Marino, S., Ménard, F., Perrot, C., Schmidt, T. O. B., Vigan, A., Zurlo, A., Snik, F.: A survey of the linear polarization of directly imaged exoplanets and brown dwarf companions with SPHERE-IRDIS. First polarimetric detections revealing disks around DH Tau B and GSC 6214-210 B. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A21, doi: 10.1051/0004-6361/202039290
- van Houdt, J., van der Wel, A., Bezanson, R., Franx, M., d'Eugenio, F., Barisic, I., Bell, E. F., Gallazzi, A., de Graaff, A., Maseda, M. V., Pacifici, C., van de Sande, J., Sobral, D., Straatman, C., Wu, P.-F.: Stellar Dynamical Models for 797 $z \sim 0.8$ Galaxies from LEGA-C. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 11, doi: 10.3847/1538-4357/ac1f29
- Vardoulaki, E., Jiménez Andrade, E. F., Delvecchio, I., Smolčić, V., Schinnerer, E., Sargent, M. T., Gozaliasl, G., Finoguenov, A., Bondi, M., Zamorani, G., Badescu, T., Leslie, S. K., Ceraj, L., Tisanić, K., Karim, A., Magnelli, B., Bertoldi, F., Romano-Diaz, E., Harrington, K.: FR-type radio sources at 3 GHz VLA-COSMOS: Relation to physical properties and large-scale environment. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A102, doi: 10.1051/0004-6361/202039488
- Varga, J., Hogerheijde, M., van Boekel, R., Klarmann, L., Petrov, R., Waters, L. B. F. M., Lagarde, S., Pantin, E., Berio, P., Weigelt, G., Robbe-Dubois, S., Lopez, B., Millour, F., Augereau, J.-C., Meheut, H., Meilland, A., Henning, T., Jaffe, W., Bettonvil, F., Bristow, P., Hofmann, K.-H., Matter, A., Zins, G., Wolf, S., Allouche, F., Donnan, F., Schertl, D., Dominik, C., Heininger, M., Lehmitz, M., Cruzalèbes, P., Glindemann, A., Meisenheimer, K., Paladini, C., Schöller, M., Woillez, J., Venema, L., Kokoulina, E., Yoffe, G., Ábrahám, P., Abadie, S., Abuter, R., Accardo, M., Adler, T., Agócs, T., Antonelli, P., Böhm, A., Bailet, C., Bazin, G., Beckmann, U., Beltran, J., Boland, W., Bourget, P., Brast, R., Bresson, Y., Burtscher, L., Castillo, R., Chelli, A., Cid, C., Clausse, J.-M., Connot, C., Conzelmann, R. D., Danchi, W.-C., De Haan, M., Delbo, M., Ebert, M., Elswijk, E., Fantei, Y., Frahm, R., Gámez Rosas, V., Gabasch, A., Gallenne, A., Garces, E., Girard, P., Gonté, F. Y. J., González Herrera, J. C., Graser, U., Guajardo, P., Guitton, F., Haubois, X., Hron, J., Hubin, N., Huerta, R., Isbell, J. W., Ives, D., Jakob, G., Jaskó, A., Jochum, L., Klein, R., Kragt, J., Kroes, G., Kuindersma, S., Labadie, L., Laun, W., Le Poole, R., Leinert, C., Lizon, J.-L., Lopez, M., Mérand, A., Marcotto, A., Mauclet, N., Maurer, T., Mehrgan, L. H., Meisner, J., Meixner, K., Mellein, M., Mohr, L., Morel, S., Mosoni, L., Navarro, R., Neumann, U., Nußbaum, E., Pallanca, L., Pasquini, L., Percheron, I., Pott, J.-U., Pozna, E., Ridinger, A., Rigal, F., Riquelme, M., Rivinius, T., Roelfsema, R., Rohloff, R.-R., Rousseau, S., Schuhler, N., Schuil, M., Soulain, A., Stee, P., Stephan,

- C., ter Horst, R., Tromp, N., Vakili, F., van Duin, A., Vinther, J., Wittkowski, M., Wrhel, F.: The asymmetric inner disk of the Herbig Ae star HD 163296 in the eyes of VLTI/MATISSE: evidence for a vortex?. *Astronomy and Astrophysics* **647** (2021), A56, doi: 10.1051/0004-6361/202039400
- Vigan, A., Fontanive, C., Meyer, M., Biller, B., Bonavita, M., Feldt, M., Desidera, S., Marleau, G.-D., Emsenhuber, A., Galicher, R., Rice, K., Forgan, D., Mordasini, C., Gratton, R., Le Coroller, H., Maire, A.-L., Cantalloube, F., Chauvin, G., Cheetham, A., Hagelberg, J., Lagrange, A.-M., Langlois, M., Bonnefoy, M., Beuzit, J.-L., Boccaletti, A., D’Orazi, V., Delorme, P., Dominik, C., Henning, T., Janson, M., Lagadec, E., Lazzoni, C., Ligi, R., Menard, F., Mesa, D., Messina, S., Moutou, C., Müller, A., Perrot, C., Samland, M., Schmid, H. M., Schmidt, T., Sissa, E., Turatto, M., Udry, S., Zurlo, A., Abe, L., Antichi, J., Asensio-Torres, R., Baruffolo, A., Baudoz, P., Baudrand, J., Bazzon, A., Blanchard, P., Bohn, A. J., Brown Sevilla, S., Carillet, M., Carle, M., Cascone, E., Charton, J., Claudi, R., Costille, A., De Caprio, V., Delboulb e, A., Dohlen, K., Engler, N., Fantinel, D., Feautrier, P., Fusco, T., Gigan, P., Girard, J. H., Giro, E., Gisler, D., Gluck, L., Gry, C., Hubin, N., Hugot, E., Jaquet, M., Kasper, M., Le Mignant, D., Llored, M., Madec, F., Magnard, Y., Martinez, P., Maurel, D., Möller-Nilsson, O., Mouillet, D., Moulin, T., Orign e, A., Pavlov, A., Perret, D., Petit, C., Pragt, J., Puget, P., Rabou, P., Ramos, J., Rickman, E. L., Rigal, F., Rochat, S., Roelfsema, R., Rousset, G., Roux, A., Salasnich, B., Sauvage, J.-F., Sevin, A., Soenke, C., Stadler, E., Suarez, M., Wahhaj, Z., Weber, L., Wildi, F.: The SPHERE infrared survey for exoplanets (SHINE). III. The demographics of young giant exoplanets below 300 au with SPHERE. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A72, doi: 10.1051/0004-6361/202038107
- Villaescusa-Navarro, F., Anglés-Alcázar, D., Genel, S., Spergel, D. N., Somerville, R. S., Dave, R., Pillepich, A., Hernquist, L., Nelson, D., Torrey, P., Narayanan, D., Li, Y., Philcox, O., La Torre, V., Maria Delgado, A., Ho, S., Hassan, S., Burkhardt, B., Wadekar, D., Battaglia, N., Contardo, G., Bryan, G. L.: The CAMELS Project: Cosmology and Astrophysics with Machine-learning Simulations. *The Astrophysical Journal* **915** (2021), 71, doi: 10.3847/1538-4357/abf7ba
- Viswanath, G., Janson, M., Dahlgqvist, C.-H., Petit dit de la Roche, D., Samland, M., Girard, J., Pathak, P., Kasper, M., Feng, F., Meyer, M., Boehle, A., Quanz, S. P., Jones, H. R. A., Absil, O., Brandner, W., Maire, A.-L., Siebenmorgen, R., Sterzik, M., Pantin, E.: Constraints on the nearby exoplanet ϵ Indi Ab from deep near- and mid-infrared imaging limits. *Astronomy and Astrophysics* **651** (2021), A89, doi: 10.1051/0004-6361/202140730
- Vito, F., Brandt, W. N., Ricci, F., Congiu, E., Connor, T., Bañados, E., Bauer, F. E., Gilli, R., Luo, B., Mazzucchelli, C., Mignoli, M., Shemmer, O., Vignali, C., Calura, F., Comastri, A., Decarli, R., Gallerani, S., Nanni, R., Brusa, M., Cappelluti, N., Civano, F., Zamorani, G.: Chandra and Magellan/FIRE follow-up observations of PSO167-13: An X-ray weak QSO at $z = 6.515$. *Astronomy and Astrophysics* **649** (2021), A133, doi: 10.1051/0004-6361/202140399
- Voelkel, O., Deienno, R., Kretke, K., Klahr, H.: Linking planetary embryo formation to planetesimal formation. II. The effect of pebble accretion in the terrestrial planet zone. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A132, doi: 10.1051/0004-6361/202039245
- Voelkel, O., Deienno, R., Kretke, K., Klahr, H.: Linking planetary embryo formation to planetesimal formation. I. The effect of the planetesimal surface density in the terrestrial planet zone. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A131, doi: 10.1051/0004-6361/202039214
- Volonteri, M., Habouzit, M., Colpi, M.: The origins of massive black holes. *Nature Reviews Physics* **3** (2021), 732, doi: 10.1038/s42254-021-00364-9
- Vourellis, C., Fendt, C.: Relativistic Outflows from a GRMHD Mean-field Disk Dynamo.

- The Astrophysical Journal **911** (2021), 85, doi: 10.3847/1538-4357/abe93b
- Wahhaj, Z., Milli, J., Romero, C., Cieza, L., Zurlo, A., Vigan, A., Peña, E., Valdes, G., Cantalloube, F., Girard, J., Pantoja, B.: A search for a fifth planet around HR 8799 using the star-hopping RDI technique at VLT/SPHERE. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A26, doi: 10.1051/0004-6361/202038794
- Walker, D. L., Longmore, S. N., Bally, J., Ginsburg, A., Diederik Kruijssen, J. M., Zhang, Q., Henshaw, J. D., Lu, X., Alves, J., Barnes, A. T., Battersby, C., Beuther, H., Contreras, Y. A., Gómez, L., Ho, L. C., Jackson, J. M., Kauffmann, J., Mills, E. A. C., Pillai, T.: Star formation in 'the Brick': ALMA reveals an active protocluster in the Galactic centre cloud G0.253+0.016. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **503** (2021), 77, doi: 10.1093/mnras/stab415
- Walo-Martín, D., Pérez, I., Grand, R. J. J., Falcón-Barroso, J., Pinna, F., Martig, M.: Local variations of the Stellar Velocity Ellipsoid-I: the disc of galaxies in the Auriga simulations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 1801, doi: 10.1093/mnras/stab1664
- Wang, F., Fan, X., Yang, J., Mazzucchelli, C., Wu, X.-B., Li, J.-T., Bañados, E., Farina, E. P., Nanni, R., Ai, Y., Bian, F., Davies, F. B., Decarli, R., Hennawi, J. F., Schindler, J.-T., Venemans, B., Walter, F.: Revealing the Accretion Physics of Supermassive Black Holes at Redshift $z \sim 7$ with Chandra and Infrared Observations. *The Astrophysical Journal* **908** (2021), 53, doi: 10.3847/1538-4357/abcc5e
- Wang, F., Yang, J., Fan, X., Hennawi, J. F., Barth, A. J., Banados, E., Bian, F., Boutsia, K., Connor, T., Davies, F. B., Decarli, R., Eilers, A.-C., Farina, E. P., Green, R., Jiang, L., Li, J.-T., Mazzucchelli, C., Nanni, R., Schindler, J.-T., Venemans, B., Walter, F., Wu, X.-B., Yue, M.: A Luminous Quasar at Redshift 7.642. *The Astrophysical Journal* **907** (2021), L1, doi: 10.3847/2041-8213/abd8c6
- Wang, J. J., Vigan, A., Lacour, S., Nowak, M., Stolker, T., De Rosa, R. J., Ginsburg, S., Gao, P., Abuter, R., Amorim, A., Asensio-Torres, R., Bauböck, M., Benisty, M., Berger, J. P., Beust, H., Beuzit, J.-L., Blunt, S., Boccaletti, A., Bohn, A., Bonnefoy, M., Bonnet, H., Brandner, W., Cantalloube, F., Caselli, P., Charnay, B., Chauvin, G., Choquet, E., Christiaens, V., Clénet, Y., Coudé Du Foresto, V., Cridland, A., de Zeeuw, P. T., Dembet, R., Dexter, J., Drescher, A., Duvert, G., Eckart, A., Eisenhauer, F., Facchini, S., Gao, F., Garcia, P., Garcia Lopez, R., Gardner, T., Gendron, E., Genzel, R., Gillessen, S., Girard, J., Haubois, X., Heißel, G., Henning, T., Hinkley, S., Hippler, S., Horrobin, M., Houllé, M., Hubert, Z., Jiménez-Rosales, A., Jocou, L., Kammerer, J., Keppler, M., Kervella, P., Meyer, M., Kreidberg, L., Lagrange, A.-M., Lapeyrère, V., Le Bouquin, J.-B., Léna, P., Lutz, D., Maire, A.-L., Ménard, F., Mérand, A., Mollière, P., Monnier, J. D., Mouillet, D., Müller, A., Nasedkin, E., Ott, T., Otten, G. P. P. L., Paladini, C., Paumard, T., Perraut, K., Perrin, G., Pfuhl, O., Pueyo, L., Rameau, J., Rodet, L., Rodríguez-Coira, G., Rousset, G., Scheithauer, S., Shangguan, J., Shimizu, T., Stadler, J., Straub, O., Straubmeier, C., Sturm, E., Tacconi, L. J., van Dishoeck, E. F., Vincent, F., von Fellenberg, S. D., Ward-Duong, K., Widmann, F., Wieprecht, E., Wierzorrek, E., Woillez, J., Gravity Collaboration: Constraining the Nature of the PDS 70 Protoplanets with VLTI/GRAVITY. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 148, doi: 10.3847/1538-3881/abdb2d
- Wang, S., Zhang, H.-T., Bai, Z.-R., Yuan, H.-L., Xiang, M.-S., Zhang, B., Hou, W., Zuo, F., Du, B., Li, T.-D., Yang, F., Cui, K.-M., Wang, Y.-L., Li, J., Kovalev, M., Li, C.-Q., Tian, H., Zong, W.-K., Han, H.-G., Liu, C., Luo, A.-L., Shi, J.-R., Fu, J.-N., Bi, S.-L., Han, Z.-W., Liu, J.-F.: LAMOST Time-Domain survey: first results of four K2 plates. *Research in Astronomy and Astrophysics* **21** (2021), 292, doi: 10.1088/1674-4527/21/11/292
- Wang, Y., Du, F., Semenov, D., Wang, H., Li, J.: Chemical modeling of the complex organic molecules in the extended region around Sagittarius B2. *Astronomy and Astrophysics*

- 648 (2021), A72, doi: 10.1051/0004-6361/202140411
- Weigelt, G., Hofmann, K.-H., Schertl, D., Lopez, B., Petrov, R. G., Lagarde, S., Berio, P., Jaffe, W., Henning, T., Millour, F., Meilland, A., Allouche, F., Robbe-Dubois, S., Matter, A., Cruzalèbes, P., Hillier, D. J., Russell, C. M. P., Madura, T., Gull, T. R., Corcoran, M. F., Damineli, A., Moffat, A. F. J., Morris, P. W., Richardson, N. D., Paladini, C., Schöller, M., Mérand, A., Glindemann, A., Beckmann, U., Heininger, M., Bettonvil, F., Zins, G., Woillez, J., Bristow, P., Sanchez-Bermudez, J., Ohnaka, K., Kraus, S., Mehner, A., Wittkowski, M., Hummel, C. A., Stee, P., Vakili, F., Hartman, H., Navarete, F., Hamaguchi, K., Espinoza-Galeas, D. A., Stevens, I. R., van Boekel, R., Wolf, S., Hogerheijde, M. R., Dominik, C., Augereau, J.-C., Pantin, E., Waters, L. B. F. M., Meisenheimer, K., Varga, J., Klarmann, L., Gámez Rosas, V., Burtscher, L., Leftley, J., Isbell, J. W., Hocdé, V., Yoffe, G., Kokoulina, E., Hron, J., Groh, J., Kreplin, A., Rivinius, T., de Wit, W.-J., Danchi, W.-C., Domiciano de Souza, A., Devon, J., Labadie, L., Cnnot, C., Nußbaum, E., Lehmitz, M., Antonelli, P., Graser, U., Leinert, C.: VLTI-MATISSE chromatic aperture-synthesis imaging of η Carinae's stellar wind across the Br α line. Periastron passage observations in February 2020. *Astronomy and Astrophysics* **652** (2021), A140, doi: 10.1051/0004-6361/202141240
- Wells, R. D., Rackham, B. V., Schanche, N., Petrucci, R., Gómez Maqueo Chew, Y., Demory, B.-O., Burgasser, A. J., Burn, R., Pozuelos, F. J., Günther, M. N., Sabin, L., Schroffenegger, U., Gómez-Muñoz, M. A., Stassun, K. G., Van Grootel, V., Howell, S. B., Sebastian, D., Triaud, A. H. M. J., Apai, D., Plauchu-Frayn, I., Guerrero, C. A., Guillén, P. F., Landa, A., Melgoza, G., Montalvo, F., Serrano, H., Riesgo, H., Barkaoui, K., Bixel, A., Burdanov, A., Chen, W. P., Chinchilla, P., Collins, K. A., Daylan, T., de Wit, J., Delrez, L., Dévora-Pajares, M., Dietrich, J., Dransfield, G., Ducrot, E., Fausnaugh, M., Furlan, E., Gabor, P., Gan, T., Garcia, L., Ghachoui, M., Giacalone, S., Gibbs, A. B., Gillon, M., Gnilka, C., Gore, R., Guerrero, N., Henning, T., Hesse, K., Jehin, E., Jenkins, J. M., Latham, D. W., Lester, K., McCormac, J., Murray, C. A., Niraula, P., Pedersen, P. P., Queloz, D., Ricker, G., Rodriguez, D. R., Schroeder, A., Schwarz, R. P., Scott, N., Seager, S., Theissen, C. A., Thompson, S., Timmermans, M., Twicken, J. D., Winn, J. N.: A large sub-Neptune transiting the thick-disk M4 V TOI-2406. *Astronomy and Astrophysics* **653** (2021), A97, doi: 10.1051/0004-6361/202141277
- Wenzl, L., Schindler, J.-T., Fan, X., Andika, I. T., Bañados, E., Decarli, R., Jahnke, K., Mazzucchelli, C., Onoue, M., Venemans, B. P., Walter, F., Yang, J.: Random Forests as a Viable Method to Select and Discover High-redshift Quasars. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 72, doi: 10.3847/1538-3881/ac0254
- Wheeler, A. J., Hogg, D. W., Ness, M.: An Unsupervised Method for Identifying X-enriched Stars Directly from Spectra: Li in LAMOST. *The Astrophysical Journal* **908** (2021), 247, doi: 10.3847/1538-4357/abd544
- Whitmore, B. C., Lee, J. C., Chandar, R., Thilker, D. A., Hannon, S., Wei, W., Huerta, E. A., Bigiel, F., Boquien, M., Chevance, M., Dale, D. A., Deger, S., Grasha, K., Klessen, R. S., Kruijssen, J. M. D., Larson, K. L., Mok, A., Rosolowsky, E., Schinnerer, E., Schrubba, A., Ubeda, L., Van Dyk, S. D., Watkins, E., Williams, T.: Star cluster classification in the PHANGS-HST survey: Comparison between human and machine learning approaches. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **506** (2021), 5294, doi: 10.1093/mnras/stab2087
- Williams, T. G., Schinnerer, E., Emsellem, E., Meidt, S., Querejeta, M., Belfiore, F., Bešlić, I., Bigiel, F., Chevance, M., Dale, D. A., Glover, S. C. O., Grasha, K., Klessen, R. S., Kruijssen, J. M. D., Leroy, A. K., Pan, H.-A., Pety, J., Pessa, I., Rosolowsky, E., Saito, T., Santoro, F., Schrubba, A., Sormani, M. C., Sun, J., Watkins, E. J.: Applying the Tremaine-Weinberg Method to Nearby Galaxies: Stellar-mass-based Pattern Speeds and Comparisons with ISM Kinematics. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 185, doi: 10.3847/1538-3881/abe243

- Winkel, N., Pasquali, A., Kraljic, K., Smith, R., Gallazzi, A., Jackson, T. M.: The imprint of cosmic web quenching on central galaxies. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 4920, doi: 10.1093/mnras/stab1562
- Wolfson, M., Hennawi, J. F., Davies, F. B., Oñorbe, J., Hiss, H., Lukić, Z.: Improving IGM temperature constraints using wavelet analysis on high-redshift quasars. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 5493, doi: 10.1093/mnras/stab2920
- Worseck, G., Khrykin, I. S., Hennawi, J. F., Prochaska, J. X., Farina, E. P.: Dating individual quasars with the He II proximity effect. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **505** (2021), 5084, doi: 10.1093/mnras/stab1685
- Wu, P.-F., Nelson, D., van der Wel, A., Pillepich, A., Zibetti, S., Bezanson, R., DEugenio, F., Gallazzi, A., Pacifici, C., Straatman, C. M. S., Barišić, I., Bell, E. F., Maseda, M. V., Muzzin, A., Sobral, D., Whitaker, K. E.: Toward Precise Galaxy Evolution: A Comparison between Spectral Indices of $z \sim 1$ Galaxies in the IllustrisTNG Simulation and the LEGA-C Survey. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 201, doi: 10.3847/1538-3881/ac20d6
- Wu, Y., Xiang, M., Chen, Y., Zhao, G., Bi, S., Li, C., Li, Y., Huang, Y.: Age-metallicity dependent stellar kinematics of the Milky Way disc from LAMOST and Gaia. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 4917, doi: 10.1093/mnras/staa3949
- Wu, Y., Cai, Z., Neeleman, M., Finlator, K., Zhang, S., Prochaska, J. X., Wang, R., Emonts, B. H. C., Fan, X., Keating, L. C., Wang, F., Yang, J., Hennawi, J. F., Wang, J.: A [C II] $158 \mu\text{m}$ emitter associated with an O I absorber at the end of the reionization epoch. *Nature Astronomy* **5** (2021), 1110, doi: 10.1038/s41550-021-01471-4
- Wölfer, L., Facchini, S., Kurtovic, N. T., Teague, R., van Dishoeck, E. F., Benisty, M., Ercolano, B., Lodato, G., Miotello, A., Rosotti, G., Testi, L., Ubeira Gabellini, M. G.: A highly non-Keplerian protoplanetary disc. Spiral structure in the gas disc of CQ Tau. *Astronomy and Astrophysics* **648** (2021), A19, doi: 10.1051/0004-6361/202039469
- Xiang, M., Rix, H.-W., Ting, Y.-S., Zari, E., El-Badry, K., Yuan, H.-B., Cui, W.-Y.: Data-driven Spectroscopic Estimates of Absolute Magnitude, Distance, and Binarity: Method and Catalog of 16,002 O- and B-type Stars from LAMOST. *The Astrophysical Journal Supplement Series* **253** (2021), 22, doi: 10.3847/1538-4365/abd6ba
- Xie, X.-J., Dong, S., Shvartzvald, Y., Gould, A., Udalski, A., Beaulieu, J.-P., Beichman, C., Close, L. M., B. Henderson, C., R. Males, J., Marquette, J.-B., M. Morzinski, K., R. Gelino, C.: Characterizing microlensing planetary system OGLE-2014-BLG-0676Lb with adaptive optics imaging. *Research in Astronomy and Astrophysics* **21** (2021), 303, doi: 10.1088/1674-4527/ac2a09
- Xie, X., Dong, S., Zhu, W., Gould, A., Udalski, A., Beaulieu, J.-P., Close, L. M., Males, J. R., Marquette, J.-B., Morzinski, K. M., Pogge, R. W., Yee, J. C.: MagAO Observations of the Binary Microlens OGLE-2014-BLG-1050 Prefer the Higher-mass Solution. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 113, doi: 10.3847/1538-3881/abd6c0
- Xu, S., Diamond-Lowe, H., MacDonald, R. J., Vanderburg, A., Blouin, S., Dufour, P., Gao, P., Kreidberg, L., Leggett, S. K., Mann, A. W., Morley, C. V., Stephens, A. W., O'Connor, C. E., Thao, P. C., Lewis, N. K.: Gemini/GMOS Transmission Spectroscopy of the Grazing Planet Candidate WD 1856+534 b. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 296, doi: 10.3847/1538-3881/ac2d26
- Yan, F., Wyttenbach, A., Casasayas-Barris, N., Reiners, A., Pallé, E., Henning, T., Mollière, P., Czesla, S., Nortmann, L., Molaverdikhani, K., Chen, G., Snellen, I. A. G., Zechmeister, M., Huang, C., Ribas, I., Quirrenbach, A., Caballero, J. A., Amado, P. J., Cont, D., Khalafinejad, S., Khaimova, J., López-Puertas, M., Montes, D., Nagel, E., Oshagh, M., Pedraz, S., Stangret, M.: Detection of the hydrogen Balmer lines in the ultra-hot Jupiter WASP-33b. *Astronomy and Astrophysics* **645** (2021), A22, doi:

10.1051/0004-6361/202039302

- Yang, J., Wang, F., Fan, X., Barth, A. J., Hennawi, J. F., Nanni, R., Bian, F., Davies, F. B., Farina, E. P., Schindler, J.-T., Bañados, E., Decarli, R., Eilers, A.-C., Green, R., Guo, H., Jiang, L., Li, J.-T., Venemans, B., Walter, F., Wu, X.-B., Yue, M.: Probing Early Supermassive Black Hole Growth and Quasar Evolution with Near-infrared Spectroscopy of 37 Reionization-era Quasars at $6.3 < z \leq 7.64$. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 262, doi: 10.3847/1538-4357/ac2b32
- Yee, J. C., Zang, W., Udalski, A., Ryu, Y.-H., Green, J., Hennerley, S., Marmont, A., Sumi, T., Mao, S., Gromadzki, M., Mróz, P., Skowron, J., Poleski, R., Szymański, M. K., Soszyński, I., Pietrukowicz, P., Kozłowski, S., Ulaczyk, K., Rybicki, K. A., Iwanek, P., Wrona, M., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Gould, A., Han, C., Hwang, K.-H., Jung, Y. K., Kim, H.-W., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, S.-L., Lee, C.-U., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W., Bachelet, E., Christie, G., Hundertmark, M. P. G., Maoz, D., McCormick, J., Natusch, T., Penny, M. T., Street, R. A., Tsapras, Y., Beichman, C. A., Bryden, G., Novati, S. C., Carey, S., Gaudi, B. S., Henderson, C. B., Johnson, S., Zhu, W., Bond, I. A., Abe, F., Barry, R., Bennett, D. P., Bhattacharya, A., Donachie, M., Fujii, H., Fukui, A., Hirao, Y., Silva, S. I., Itow, Y., Kirikawa, R., Kondo, I., Koshimoto, N., Alex Li, M. C., Matsubara, Y., Muraki, Y., Miyazaki, S., Olmschenk, G., Ranc, C., Rattenbury, N. J., Satoh, Y., Shoji, H., Suzuki, D., Tanaka, Y., Tristram, P. J., Yamawaki, T., Yonehara, A., MOA Collaboration: OGLE-2019-BLG-0960 Lb: the Smallest Microlensing Planet. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 180, doi: 10.3847/1538-3881/ac1582
- Yoffe, G., Ofir, A., Aharonson, O.: A Simplified Photodynamical Model for Planetary Mass Determination in Low-eccentricity Multitransiting Systems. *The Astrophysical Journal* **908** (2021), 114, doi: 10.3847/1538-4357/abc87a
- Yong, D., Da Costa, G. S., Bessell, M. S., Chiti, A., Frebel, A., Gao, X., Lind, K., Mackey, A. D., Marino, A. F., Murphy, S. J., Nordlander, T., Asplund, M., Casey, A. R., Kobayashi, C., Norris, J. E., Schmidt, B. P.: High-resolution spectroscopic follow-up of the most metal-poor candidates from SkyMapper DR1.1. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **507** (2021), 4102, doi: 10.1093/mnras/stab2001
- Yu, Z., Li, J., Chen, B., Huang, Y., Jia, S., Xiang, M., Yuan, H., Shi, J., Wang, C., Liu, X.: Mapping the Galactic Disk with the LAMOST and Gaia Red Clump Sample. VII. The Stellar Disk Structure Revealed by the Mono-abundance Populations. *The Astrophysical Journal* **912** (2021), 106, doi: 10.3847/1538-4357/abf098
- Yue, M., Yang, J., Fan, X., Wang, F., Spilker, J., Georgiev, I. Y., Keeton, C. R., Litke, K. C., Marrone, D. P., Walter, F., Wang, R., Wu, X.-B., Venemans, B. P., Zabludoff, A.: ALMA Observations of the Sub-kpc Structure of the Host Galaxy of a $z = 6.5$ Lensed Quasar: A Rotationally Supported Hyper-Starburst System at the Epoch of Reionization. *The Astrophysical Journal* **917** (2021), 99, doi: 10.3847/1538-4357/ac0af4
- Yue, N.-N., Li, D., Zhang, Q.-Z., Zhu, L., Henshaw, J., Mardones, D., Ren, Z.-Y.: Resolution-dependent subsonic non-thermal line dispersion revealed by ALMA. *Research in Astronomy and Astrophysics* **21** (2021), 024, doi: 10.1088/1674-4527/21/1/24
- Zabel, N., Davis, T. A., Smith, M. W. L., Sarzi, M., Loni, A., Serra, P., Lara-López, M. A., Cigan, P., Baes, M., Bendo, G. J., De Looze, I., Iodice, E., Kleiner, D., Koribalski, B. S., Peletier, R., Pinna, F., de Zeeuw, P. T.: ALFoCS + F3D - II. Unexpectedly low gas-to-dust ratios in the Fornax galaxy cluster. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **502** (2021), 4723, doi: 10.1093/mnras/stab342
- Zang, W., Han, C., Kondo, I., Yee, J. C., Lee, C.-U., Gould, A., Mao, S., de Almeida, L., Shvartzvald, Y., Zhang, X., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Hwang, K.-H., Jung, Y. K., Ryu, Y.-H., Shin, I.-G., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, H.-W., Kim, S.-L., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W., Drummond, J., Tan, T.-G., Nascimento Júnior, J. D. d., Maoz, D., Penny, M. T., Zhu, W., Bond, I. A., Abe, F., Barry,

- R., Bennett, D. P., Bhattacharya, A., Donachie, M., Fujii, H., Fukui, A., Hirao, Y., Itow, Y., Kirikawa, R., Koshimoto, N., Alex Li, M. C., Matsubara, Y., Muraki, Y., Miyazaki, S., Olmschenk, G., Ranc, C., Rattenbury, N. J., Satoh, Y., Shoji, H., Silva, S. I., Sumi, T., Suzuki, D., Tanaka, Y., Tristram, P. J., Yamawaki, T., Yonehara, A., Petric, A., Burdullis, T., Fouqué, P.: An Earth-mass planet in a time of COVID-19: KMT-2020-BLG-0414Lb. *Research in Astronomy and Astrophysics* **21** (2021), 239, doi: 10.1088/1674-4527/21/9/239
- Zang, W., Hwang, K.-H., Udalski, A., Wang, T., Zhu, W., Sumi, T., Yee, J. C., Gould, A., Mao, S., Zhang, X., Albrow, M. D., Chung, S.-J., Han, C., Jung, Y. K., Ryu, Y.-H., Shin, I.-G., Shvartzvald, Y., Cha, S.-M., Kim, D.-J., Kim, H.-W., Kim, S.-L., Lee, C.-U., Lee, D.-J., Lee, Y., Park, B.-G., Pogge, R. W., Mróz, P., Skowron, J., Poleski, R., Szymański, M. K., Soszyński, I., Pietrukowicz, P., Kozłowski, S., Ulaczyk, K., Rybicki, K. A., Iwanek, P., Wrona, M., Gromadzki, M., Bond, I. A., Abe, F., Barry, R., Bennett, D. P., Bhattacharya, A., Donachie, M., Fujii, H., Fukui, A., Hirao, Y., Itow, Y., Kirikawa, R., Kondo, I., Koshimoto, N., Li, M. C. A., Matsubara, Y., Muraki, Y., Miyazaki, S., Olmschenk, G., Ranc, C., Rattenbury, N. J., Satoh, Y., Shoji, H., Ishitani Silva, S., Suzuki, D., Tanaka, Y., Tristram, P. J., Yamawaki, T., Yonehara, A., Beichman, C. A., Bryden, G., Calchi Novati, S., Carey, S., Gaudi, B. S., Henderson, C. B., Johnson, S., Spitzer Team: Systematic KMTNet Planetary Anomaly Search. I. OGLE-2019-BLG-1053Lb, a Buried Terrestrial Planet. *The Astronomical Journal* **162** (2021), 163, doi: 10.3847/1538-3881/ac12d4
- Zanisi, L., Huertas-Company, M., Lanusse, F., Bottrell, C., Pillepich, A., Nelson, D., Rodriguez-Gomez, V., Shankar, F., Hernquist, L., Dekel, A., Margalef-Bentabol, B., Vogelsberger, M., Primack, J.: A deep learning approach to test the small-scale galaxy morphology and its relationship with star formation activity in hydrodynamical simulations. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **501** (2021), 4359, doi: 10.1093/mnras/staa3864
- Zari, E., Rix, H.-W., Frankel, N., Xiang, M., Poggio, E., Drimmel, R., Tkachenko, A.: Mapping luminous hot stars in the Galaxy. *Astronomy and Astrophysics* **650** (2021), A112, doi: 10.1051/0004-6361/202039726
- Zhang, C.-P., Launhardt, R., Liu, Y., Tobin, J. J., Henning, T.: Pebbles in an embedded protostellar disk: the case of CB 26. *Astronomy and Astrophysics* **646** (2021), A18, doi: 10.1051/0004-6361/202039536
- Zhang, M., Xiang, M., Zhang, H.-W., Ting, Y.-S., Rix, H.-W., Wu, Y.-Q., Huang, Y., Sun, W.-X., Tian, Z.-J., Wang, C., Liu, X.-W.: Most Young α -rich Stars Have High Masses but are Actually Old. *The Astrophysical Journal* **922** (2021), 145, doi: 10.3847/1538-4357/ac22a5
- Zhang, R.-Y., Yuan, H.-B., Liu, X.-W., Xiang, M.-S., Huang, Y., Chen, B.-Q.: Stellar loci IV. red giant stars. *Research in Astronomy and Astrophysics* **21** (2021), 319, doi: 10.1088/1674-4527/21/12/319
- Zhang, Y., Snellen, I. A. G., Mollière, P.: The $^{12}\text{CO}/^{13}\text{CO}$ isotopologue ratio of a young, isolated brown dwarf. Possibly distinct formation pathways of super-Jupiters and brown dwarfs. *Astronomy and Astrophysics* **656** (2021), A76, doi: 10.1051/0004-6361/202141502
- Zhang, Y., Snellen, I. A. G., Bohn, A. J., Mollière, P., Ginski, C., Hoeijmakers, H. J., Kenworthy, M. A., Mamajek, E. E., Meshkat, T., Reggiani, M., Snik, F.: The ^{13}CO -rich atmosphere of a young accreting super-Jupiter. *Nature* **595** (2021), 370, doi: 10.1038/s41586-021-03616-x
- Zhao, L. L., Hogg, D. W., Bedell, M., Fischer, D. A.: Excalibur: A Nonparametric, Hierarchical Wavelength Calibration Method for a Precision Spectrograph. *The Astronomical Journal* **161** (2021), 80, doi: 10.3847/1538-3881/abd105

- Zhu, Y., Becker, G. D., Bosman, S. E. I., Keating, L. C., Christenson, H. M., Bañados, E., Bian, F., Davies, F. B., D’Odorico, V., Eilers, A.-C., Fan, X., Haehnelt, M. G., Kulkarni, G., Pallottini, A., Qin, Y., Wang, F., Yang, J.: Chasing the Tail of Cosmic Reionization with Dark Gap Statistics in the Ly α Forest over $5 < z < 6$. *The Astrophysical Journal* **923** (2021), 223, doi: 10.3847/1538-4357/ac26c2
- Zou, S., Jiang, L., Shen, Y., Wu, J., Bañados, E., Fan, X., Ho, L. C., Riechers, D. A., Venemans, B., Vestergaard, M., Walter, F., Wang, F., Willott, C. J., Joshi, R., Wu, X.-B., Yang, J.: Strong Mg II and Fe II Absorbers at $2.2 < z < 6.0$. *The Astrophysical Journal* **906** (2021), 32, doi: 10.3847/1538-4357/abc6ff
- Zwitter, T., Kos, J., Buder, S., Čotar, K., Asplund, M., Bland-Hawthorn, J., Casey, A. R., De Silva, G. M., D’Orazi, V., Freeman, K. C., Hayden, M. R., Lewis, G. F., Lin, J., Lind, K., Martell, S. L., Schlesinger, K. J., Sharma, S., Simpson, J. D., Stello, D., Zucker, D. B., Beeson, K. L., de Grijs, R., Nordlander, T., Ting, Y.-S., Travençolo, G., Vogrinčić, R., Watson, F., Wittenmyer, R.: The GALAH+ survey: a new library of observed stellar spectra improves radial velocities and hints at motions within M67. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society* **508** (2021), 4202, doi: 10.1093/mnras/stab2673
- #### 4.2 Konferenzbeiträge (35)
- Agüero, M. P., Díaz, R., Schirmer, M.: Ionized gas kinematics and luminosity profiles of Low-z Lyman Alpha Blobs. *Galaxy Evolution and Feedback across Different Environments* **359** (2021), 413, doi: 10.1017/S1743921320001489
- Bayo, A., Olofsson, J., Matrà, L., Beamín, J. C., Gallardo, J., de Gregorio-Monsalvo, I., Booth, M., Zamora, C., Iglesias, D., Henning, T., Schreiber, M. R., Cáceres, C.: In depth view of the debris disk around TWA7. *The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)* (2021), 117, doi: 10.5281/zenodo.4563282
- Beasley, M. A., Leaman, R., Trujillo, I., Montes, M., Vazdekis, A., Rusiñol, N. S., Eftekhari, E., Ferré-Mateu, A., Martín-Navarro, I.: Reconstructing the mass accretion histories of nearby red nuggets with their globular cluster systems. *Galaxy Evolution and Feedback across Different Environments. IAU Symposium* **359** (2021), 381, doi: 10.1017/S1743921320004020
- Bergemann, M.: Non-seismic (and Non-LTE) stellar parameters for the PLATO core sample. *Plato Mission Conference 2021. Presentations and posters of the online PLATO Mission Conference 2021* (2021), 80, doi: 10.5281/zenodo.5568759
- Brandner, W., Zinnecker, H., Kopytova, T.: HST search for giant planets around white dwarfs in the Hyades. *The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)* (2021), 40, doi: 10.5281/zenodo.4561688
- Burssens, S., Bowman, D. M., Michielsen, M., Simón-Díaz, S., Aerts, C.: Internal rotation and mixing in the massive star HD192575. *Posters from the TESS Science Conference II (TSC2)* (2021), 75, doi: 10.5281/zenodo.5126788
- Cooper, W., Smart, R., Reylé, C., Sarro, L., Rybizki, J., Jones, H.: Ultracool Dwarfs in the Gaia Catalogue of Nearby Stars. *The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)* (2021), 85, doi: 10.5281/zenodo.4562768
- de Beurs, Z. L., Vanderburg, A., Shallue, C. J., Rodriguez, J. E., Zieba, S., Mortier, A., Buchhave, L., Malavolta, L., Harps-N Telescope Collaboration: A Machine Learning Inspired Method Reveals the Mass of K2-167 b. *Posters from the TESS Science Conference II (TSC2)* (2021), 134, doi: 10.5281/zenodo.5130697
- Ellison, S., Lin, L., Pan, H.-A., Thorp, M.: Complexity and scatter in kpc-scale star formation scaling relations in ALMaQUEST. *Extragalactic Spectroscopic Surveys: Past, Present and Future of Galaxy Evolution (GALSPEC2021)* (2021), 75, doi: 10.5281/zenodo.4721747

- Fürnkranz, V., Coronado, J., Rix, H.-W.: Pearls on a String: Numerous Stellar Clusters Strung along the Same Orbit. *Star Clusters: the Gaia Revolution*. Online workshop (2021), 36, doi: 10.5281/zenodo.5553054
- Green, M., Maoz, D., Mazeh, T., Faigler, S., Shahaf, S., Gommel, R., El-Badry, K., Rix, H.-W., Almada, S.: A large TESS sample of short-period ellipsoidal binary candidates. *Posters from the TESS Science Conference II (TSC2)* (2021), 93, doi: 10.5281/zenodo.5128720
- Hobson, M. J., Brahm, R., Jordan, A., Henning, T., Espinoza, N., Rojas, F., Trifonov, T., Schlecker, M., Sarkis, P., Kossakowski, D., Tala, M.: The WINE collaboration: Unveiling long-period planets with TESS. *Posters from the TESS Science Conference II (TSC2)* (2021), 25, doi: 10.5281/zenodo.5120920
- Immer, K., Reid, M. J., Brunthaler, A., Menten, K. M., Zhang, Q., Lu, X., Mills, E. A. C., Ginsburg, A., Henshaw, J., Longmore, S., Kruijssen, D., Pillai, T.: How Maser Observations Unravel the Gas Motions in the Galactic Center. *New Horizons in Galactic Center Astronomy and Beyond* **528** (2021), 71
- Kemmer, J., Stock, S., Kossakowski, D., Dreizler, S., Kaminski, A., Molaverdikhani, K., Schlecker, M., Caballero, J. A.: Small and rocky worlds orbiting M dwarfs: GJ 3473 b and GJ 3929 b. *Posters from the TESS Science Conference II (TSC2)* (2021), 67, doi: 10.5281/zenodo.5126616
- Kozhikkal, M. M., Chen, S., Theureau, G., Volonteri, M., Habouzit, M., Sesana, A.: Formulation of Evolution of Supermassive Black Hole Mass. *SF2A-2021: Proceedings of the Annual meeting of the French Society of Astronomy and Astrophysics* (2021), 481
- Kreidberg, L.: Planets are Places: Characterization of Other Worlds in the 2020s and Beyond. *Plato Mission Conference 2021. Presentations and posters of the online PLATO Mission Conference 2021* (2021), 97, doi: 10.5281/zenodo.5578004
- Lafarga, M., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Caballero, J. A., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Montes, D., Morales, J. C., Oshagh, M., Rodríguez-López, C., Schöfer, P., Schweitzer, A., Zechmeister, M.: Mapping magnetic activity indicators across the M dwarf domain. *The Star-Planet Connection* (2021), 7, doi: 10.5281/zenodo.5592214
- Lafarga, M., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Caballero, J. A., Azzaro, M., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Montes, D., Morales, J. C., Oshagh, M., Rodríguez-López, C., Schöfer, P., Schweitzer, A., Zechmeister, M.: Mapping stellar activity indicators across the M dwarf domain. *The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)* (2021), 184, doi: 10.5281/zenodo.4565601
- Mannaday, V. K., Thakur, P., Sahu, D. K., Jiang, I.-G., Southworth, J., Mancini, L., Vanko, M., Kundra, E., Gajdoš, P., Su, L.-H., Sariya, D. P., Yeh, L.-C.: Revisiting the Transit Timing Variation of Extra-solar Planets TrES-3b and Qatar-1b with TESS data. *Posters from the TESS Science Conference II (TSC2)* (2021), 6, doi: 10.5281/zenodo.5113656
- Marfil, E., Tabernero, H. M., Montes, D., Caballero, J. A., Lazaro-Barrasa, F. J., González Hernández, J. I., Nagel, E., Passegger, V. M., Schweitzer, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Cifuentes, C., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Duque-Arribas, C., Galadí-Enríquez, D., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., López-Gallifa, Á., Morales, J. C., Shan, Y., Zechmeister, M.: Stellar atmospheric parameters of CARMENES GTO M dwarfs with spectral synthesis and SteParSyn. *The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5)* (2021), 19, doi: 10.5281/zenodo.4559144
- Medina, G. E., Muñoz, R. R., Carlin, J. L., Vivas, A. K., Hansen, C. J., Grebel, E. K.:

- A Systematic DECam Search for RR Lyrae in the Outer Halo of the Milky Way. RR Lyrae/Cepheid 2019: *Frontiers of Classical Pulsators* **529** (2021), 222
- Nasadkin, E.: Four-of-a-kind: Characterising the HR 8799 system with GRAVITY. *Atmospheres* (2021), 18, doi: 10.5281/zenodo.5548107
- Nogueras-Lara, F., Schödel, R.: The Galacticnucleus Survey. *New Horizons in Galactic Center Astronomy and Beyond* **528** (2021), 389
- Nogueras-Lara, F., Schödel, R.: The Extraordinarily Variable Star Formation History of the Nuclear Disc of the Milky Way. *New Horizons in Galactic Center Astronomy and Beyond* **528** (2021), 287
- Passegger, V. M., Ordieres-Meré, J., Bello-García, A., Caballero, J. A., Schweitzer, A., Amado, P. J., González-Marcos, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Sarro, L. M., Solano, E., Azzaro, M., Bauer, F. F., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Marfil, E., Montes, D., Morales, J. C., Nagel, E., Tabernero, H. M., Zechmeister, M.: A Deep Learning Approach to photospheric Parameters of CARMENES Target Stars. The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5) (2021), 71, doi: 10.5281/zenodo.4562504
- Passegger, V. M., Bello-García, A., Ordieres-Meré, J., Caballero, J. A., Schweitzer, A., Amado, P. J., González-Marcos, A., Ribas, I., Reiners, A., Quirrenbach, A., Sarro, L. M., Solano, E., Azzaro, M., Bauer, F. F., Béjar, V. J. S., Cortés-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Marfil, E., Montes, D., Morales, J. C., Nagel, E., Tabernero, H. M., Zechmeister, M.: A deep learning approach to photospheric parameters of CARMENES target stars. The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5) (2021), 312, doi: 10.5281/zenodo.4716785
- Quinn, S. N., Horner, J., Collins, K. A., Eastman, J. D., Kreidberg, L., Rodriguez, J., Vanderburg, A., Wittenmyer, R. A., Zhou, G., Butler, R. P., Crane, J. D., Shectman, S. A., Teske, J. K., Thompson, I. B., Wang, S. X.: TOI-682: two mini-Neptunes, one transiting. *Posters from the TESS Science Conference II (TSC2)* (2021), 162, doi: 10.5281/zenodo.5131353
- Rybizki, J., Jahnke, K., Sustainability group: Climate impact of flying and computing - aspects to be tackled by the astro community. *Astronomy for Planet Earth: Forging a Sustainable Future* (2021), 1, doi: 10.5281/zenodo.5056536
- Schlecker, M., Burn, R., Sabotta, S., Seifert, A., Henning, T., Emsenhuber, A., Mordasini, C., Reffert, S., Shan, Y. T., Klahr, H.: Giant planets around low-mass stars: a challenge for core accretion theory. *The Star-Planet Connection* (2021), 32, doi: 10.5281/zenodo.5645277
- Shan, Y., Reiners, A., Fabbian, D., Marfil, E., Montes, D., Tabernero, H. M., Ribas, I., Caballero, J. A., Quirrenbach, A., Amado, P. J., Aceituno, J., Bejar, V. J. S., Cortes-Contreras, M., Dreizler, S., Hatzes, A. P., Henning, T., Jeffers, S. V., Kaminski, A., Kürster, M., Lafarga, M., Morales, J. C., Nagel, E., Rodriguez-Lopez, C., Passegger, V. M., Schweitzer, A., Zechmeister, M.: The Lines are Not Fine: Measuring Vanadium Abundances in M dwarfs from Hyperfine-Split Lines. The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5) (2021), 160, doi: 10.5281/zenodo.4565083
- Smart, R., Sarro, L., Rybizki, J., Reyle, C., Robin, A., Hambly, N., Abbas, U., Barstow, M., de Bruijne, J., Bucciarelli, B., Carrasco, J., Cooper, W., Hodgkin, S., Masana, E., Michalik, D., Sahlmann, J., Sozzetti, A.: Info for the Gaia Catalogue of Nearby Stars. The 20.5th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun (CS20.5) (2021), 81, doi: 10.5281/zenodo.4562738
- Stecklum, B., Wolf, V., Eislöffel, J., Klose, S., Schmidl, S., Caratti o Garatti, A., Linz, H.,

Fischer, C.: Analysis of the accretion burst in the MYSO G358.9-0.03. EAS Annual Meeting (2021), 1

Stecklum, B., Wolf, V., Eisloffel, J., Caratti o Garatti, A., Fischer, C., Linz, H., Harries, T. J.: IR Observations of a Flaring Maser Source - Revealing the Unsteady Growth of Massive Stars. SOFIA Community Tele-Talk Series (2021), 1

Vazdekis, A., Rodríguez-Beltrán, P., Cerviño, M., Montes, M., Martín-Navarro, I., Beasley, M. B.: Surface Brightness Fluctuations for constraining the chemical enrichment of massive galaxies. *Galaxy Evolution and Feedback across Different Environments* **359** (2021), 407, doi: 10.1017/S1743921320001702

Yan, Z., Arcidiacono, C., Herbst, T. M.: Plate scale variation detecting method for LINC-NIRVANA. 10th International Symposium on Advanced Optical Manufacturing and Testing Technologies: Large Mirror and Telescopes **12070** (2021), 120700D, doi: 10.1117/12.2603959

4.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen (14)

Brandl, B., Bettonvil, F., van Boekel, R., Glauser, A., Quanz, S., Absil, O., Amorim, A., Feldt, M., Glasse, A., Güdel, M., Ho, P., Labadie, L., Meyer, M., Pantin, E., van Winckel, H., METIS Consortium: METIS: The Mid-infrared ELT Imager and Spectrograph. *The Messenger* **182** (2021), 22, doi: 10.18727/0722-6691/5218

Burtscher, L., Dalglish, H., Barret, D., Beuchert, T., Borkar, A., Cantalloube, F., Frost, A., Grinberg, V., Hurley-Walker, N., Impellizzeri, V., Isidro, M., Jahnke, K., Willebrands, M.: Forging a sustainable future for astronomy. *Nature Astronomy* **5** (2021), 857, doi: 10.1038/s41550-021-01486-x

Cantalloube, F., Milli, J., Böhm, C., Crewell, S., Navarrete, J., Rehfeld, K., Sarazin, M., Sommani, A.: Publisher Correction: The impact of climate change on astronomical observations. *Nature Astronomy* **5** (2021), 969, doi: 10.1038/s41550-021-01399-9

Davies, R., Hörmann, V., Rabien, S., Sturm, E., Alves, J., Clénet, Y., Kotilainen, J., Lang-Bardl, F., Nicklas, H., Pott, J.-U., Tolstoy, E., Vulcani, B., MICADO Consortium: MICADO: The Multi-Adaptive Optics Camera for Deep Observations. *The Messenger* **182** (2021), 17, doi: 10.18727/0722-6691/5217

Kong, S., Arce, H. G., Feddersen, J. R., Carpenter, J. M., Nakamura, F., Shimajiri, Y., Takemura, H., Isella, A., Ossenkopf-Okada, V., Sargent, A. I., Sánchez-Monge, Á., Suri, S., Kauffmann, J., Pillai, T., Pineda, J. E., Koda, J., Bally, J., Lis, D. C., Padoan, P., Klessen, R., Mairs, S., Goodman, A., Goldsmith, P., McGehee, P., Schilke, P., Teuben, P. J., Maureira, M. J., Hara, C., Ginsburg, A., Burkhart, B., Smith, R. J., Schmiedeke, A., Pineda, J. L., Ishii, S., Sasaki, K., Kawabe, R., Urasawa, Y., Oyamada, S., Tanabe, Y.: The CARMA-NRO Orion Survey—Data Release. *Research Notes of the American Astronomical Society* **5** (2021), 55, doi: 10.3847/2515-5172/abf051

Lemke, D., Henning, T.: *Astronomische Streifzüge durch Heidelberg: Von kleinen Planeten zur zweiten Erde*. Morio Verlag, Heidelberg (2021), 96 Seiten

Lemke, D., K. Mattila: *Der Entdecker der interstellaren Materie. Leben und Werk des Astronomen Johannes Hartmann*. *Sterne und Weltraum* **2** (2021), 26–37

Mainieri, V., Circosta, C., Kakkad, D., Perna, M., Vietri, G., Bongiorno, A., Brusa, M., Carniani, S., Cicone, C., Civano, F., Comastri, A., Cresci, G., Feruglio, C., Fiore, F., Georgakakis, A., Harrison, C., Husemann, B., Lamastra, A., Lamperti, I., Lanzuisi, G., Mannucci, F., Marconi, A., Menci, N., Merloni, A., Netzer, H., Padovani, P., Piconcelli, E., Puglisi, A., Salvato, M., Scholtz, J., Schramm, M., Silverman, J., Vignali, C., Zamorani, G., Zappacosta, L.: SUPER — AGN Feedback at Cosmic Noon: a Multi-phase and Multi-scale Challenge. *The Messenger* **182** (2021), 45, doi: 10.18727/0722-6691/5222

Maire, A.-L., Chauvin, G., Vigan, A., Gratton, R., Langlois, M., Girard, J. H., Kenworthy,

- M. A., Pott, J.-U., Henning, T., Kervella, P., Lacour, S., Rickman, E. L., Boccaletti, A., Delorme, P., Meyer, M. R., Nowak, M., Quanz, S. P., Zurlo, A.: High-precision Astrometric Studies in Direct Imaging with SPHERE. *The Messenger* **183** (2021), 7, doi: 10.18727/0722-6691/5228
- Marian, V.: Von Sternen, Wolken und Perlen. *Sterne und Weltraum* **3** (2021), 20–23
- Marian, V.: Extrem massereiche Schwarze Löcher und ihre Galaxien. *Sterne und Weltraum* **10** (2021), 16–18
- Millour, F., Meilland, A., Matter, A., Mella, G., Bourgès, L., Paladini, C., Tallon-Bosc, I., Tallon, M., Soulez, F., Buscher, D., Mérand, A., Benisty, M., van Boekel, R., Cruzalèbes, P., Defrère, D., Domiciano de Souza, A., Filho, M., Garcia, P., Höning, S. F., Ligi, R., Maccotta, C., McKean, J., Patru, F., Perraut, K., Pott, J.-U., Spang, A., Rousset, S.: The 10th VLTI School of Interferometry: Premiering a Fully Online Format. *The Messenger* **185** (2021), 28, doi: 10.18727/0722-6691/5250
- Rodríguez, T. M., Hofner, P., Araya, E., Zhang, Q., Linz, H., Cesaroni, R., Kurtz, S., Gomez, L., Carrasco-González, C., Rosero, V.: A Highly Collimated Flow from the High-mass Protostar ISOSS J23053+5953 SMM2. *Research Notes of the American Astronomical Society* **5** (2021), 70, doi: 10.3847/2515-5172/abf2c6
- van der Wel, A., Bezanson, R., D'Eugenio, F., Straatman, C., Franx, M., van Houdt, J., Maseda, M. V., Gallazzi, A., Wu, P.-F., Pacifici, C., Barisic, I., Brammer, G. B., Muñoz-Mateos, J. C., Vervaelcke, S., Zibetti, S., Sobral, D., de Graaff, A., Calhau, J., Kaushal, Y., Muzzin, A., Bell, E. F., van Dokkum, P. G.: The LEGA-C Survey Completed: Stellar Populations and Stellar Kinematics of Galaxies 7 Gyr Ago. *The Messenger* **185** (2021), 13, doi: 10.18727/0722-6691/5246

5 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

5.1 Lehrtätigkeiten

Wintersemester 2020/21

- Bergemann, Maria: The origin of chemical elements and chemical evolution of galaxies, Seminar, Universität Heidelberg
- Beuther, Henrik; Henning, Thomas: Physics of Star Formation, Universität Heidelberg
- Bitsch, Bertram; Pinilla, Paola: Protoplanetary disc structure and evolution – in observation and theory, Forschungsseminar, Universität Heidelberg
- Fendt, Christian; Jahnke, Knud: Seminar on current research topics (IMPRS 1), Oberseminar, Universität Heidelberg
- Fendt, Christian; Just, Andreas: Advanced seminar on current research topics (IMPRS 3), Forschungsseminar, Universität Heidelberg
- Fendt, Christian: Übungen zur Experimentalphysik I, Universität Heidelberg
- Klahr, Hubert: Physik der Exo-Planeten und Planetenentstehung, Seminar, Universität Heidelberg
- Pillepich, Annalisa (mit Kreckel, Holger): Observational and Numerical Elements of Galaxy Evolution, Vorlesung, Universität Heidelberg

Sommersemester 2021

- Bitsch, Bertram: Protoplanetary disc structure and evolution – in observation and theory, Forschungsseminar, Universität Heidelberg
- Bailer-Jones, Coryn: Physik der interstellaren Raumfahrt, Vorlesung, Universität Heidelberg

Fendt, Christian; Jahnke, Knud: Seminar on current research topics (IMPRS 2), Forschungsseminar, Universität Heidelberg

Fendt, Christian (mit D. Kruijssen): Advanced seminar on current research topics (IMPRS 3), Forschungsseminar, Universität Heidelberg

Fendt, Christian; Just, Andreas: Astronomie für Nicht-Physiker, Vorlesung, Universität Heidelberg

Nitschai, Selina: Tutorium zur Physik B, Universität Heidelberg

Pillepich, Annalisa: Kosmologie (MVAstro4), Universität Heidelberg

Wintersemester 2021/22

Beuther, Henrik; Walter, Fabian: MVSEM, Star formation during the evolution of the Universe, Universität Heidelberg

Bitsch, Bertram; Klahr, Hubert: Physik der Planetenentstehung, Seminar, Universität Heidelberg

Bitsch, Bertram; Klahr, Hubert: Numerisches Praktikum, Universität Heidelberg

Fendt, Christian: Übungen zur Experimentalphysik I, Universität Heidelberg

Fendt, Christian; Wagner, Stefan: Seminar on current research topics (IMPRS 1), Oberseminar, Universität Heidelberg

Jahnke, Knud: Galaxien und Schwarze Löcher, Seminar, Universität Heidelberg

Nicht-universitäre Lehrgänge

Beuther, Henrik: Star formation processes, 10th IRAM 30-meter School on Millimeter Astronomy, online, 15.11.

Mollière, Paul: JWST ERS-Programm, MPIA, online, 29.07. und 19.08.

Pillepich, Annalisa: Eingeladene Vorlesung, BiD4BES Network Wide Training Event, online, 11.06.; Cosmological hydrodynamical simulations for galaxy formation and evolution, ISAPP21 – Gamma rays to shed light on dark matter, online, 24.06.

Semenov, Dmitry: 5. KROME School, online, 23.02.

5.2 Gremientätigkeit

Bailer-Jones, Coryn: MPIA-Ombudsperson; Mitglied des Leitungsteams der Koordinierungseinheit „Astrophysikalische Parameter“ im Gaia Data Processing and Analysis Consortium; Mitglied des Lenkungsausschusses des Office of Astronomy for Education (OAE) der Internationalen Astronomischen Union (IAU); Gutachter für das Office of Astronomy for Development der Internationalen Astronomischen Union (IAU), Vertreter des MPIA in der LSST (Legacy Survey of Time and Space) Corporation

Beuther, Henrik: Mitglied des DFG-Fachkollegiums; Mitglied des APEX-Programmkomitees; Gutachter für DFG, ERC und der Humboldt-Gesellschaft; Mitglied der Deutschen SOFIA Wissenschaftsarbeitsgruppe (GSSWG)

Fendt, Christian: Komitee Promotionsprüfung Victor Marian, MPIA; Gutachter in den Komitees der Humboldt-Gesellschaft, der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Academy of Finland

Henning, Thomas: Berufungskommission, Professur für Astrophysik, Universität Stuttgart (05.02., 12.02., 07.06.); Redaktionsausschuss, Living Reviews Computational Astrophysics; Gutachterkomitee, Institute for Computational Physics, Universität Zürich; W2 Tenure-Komitee der Max-Planck-Gesellschaft; Vorsitzender der LBT-Beteiligungsgesellschaft und Mitgliedervertreter der LBT-Corporation; Deutscher Vertreter der European Interferometry Initiative; Gastredakteur der Annual Reviews Astronomy Astrophysics

Jäger, Klaus: Wissenschaftlicher Beirat der International Summer Science School Heidelberg (ISH); Rat Deutscher Sternwarten (RDS), Vertretung der MPIA-Institutsleitung; Arbeitskreis Wissenschaftsmarketing der Stadt Heidelberg

Kreidberg, Laura: Gutachterin für JWST Cycle 1-Beobachtungsanträge; Vorsitzende der MIRI und Mitglied des Wissenschaftsrats für das JWST Transiting Exoplanet Community Early Release Science Program

Linz, Hendrik: Mitglied im Komitee zur Vergabe von Beobachtungszeit der MPG für APEX

Pillepich, Annalisa: Gutachterin für Humboldt-Stiftung (Deutschland), FWF – Der Wissenschaftsfonds (Österreich), Israel Science Foundation (Israel), Schweizerischer Nationalfonds (Schweiz); Gutachterin für Rechenzeit an Supercomputern im Leibniz-Rechenzentrum (SuperMUC, Deutschland)

Schirmer, Mischa: Leiter der Euclid Calibration Working Group; Mitglied im Euclid Consortium Editorial Board

Semenov, Dmitry: Vorsitzender und Mitglied im Komitee zur Vergabe von Beobachtungszeit des IRAM

6 Tagungen, Projekte am Institut und Beobachtungszeiten

6.1 Tagungen und Veranstaltungen

Extragalactic jets on all scales – launching, propagation, termination, MPIA Summer Conference, Fendt, Ch., Dihingia, I., Mattia, G., Vaidya, B., 14.06. bis 18.06.

Puzzles of Star Formation, Schloss Ringberg, Beuther, H. et al., 11.07. bis 14.07.

Spinning Fluids, Schloss Ringberg, Klahr, H., Burn, R., David Melon Fuksman, Oliver Völkel, 05.09. bis 10.09.

Stellar Ecosystems, IMRS Heidelberg Summer School, online, Fendt, Ch., 13.09. bis 17.09.

Jena Laboratory Astrophysics Workshop, Dornburger Schlösser, Jena, Jäger, C. et al., 22.11. bis 24.11.

MPIA-Kuratorium, Jäger, K., 03.12.

7 Auswärtige Tätigkeiten

7.1 Nationale und internationale Tagungen

Pillepich, Annalisa: EAS 2021 – Symposium S11: The outer reaches of galaxies: structure, kinematics, and accretion history (SOC), online, 28.-29.06. and Special Session SS23: The main sequence of star-forming galaxies (SOC), online, 02.07.

Cloud Nine Con, online, Laura Kreidberg and Paul Mollière (SOC), 11.08.

PSF Retreat, Weilburg, Thomas Henning, Silvia Scheithauer, Roy van Boekel, 20.10. bis 22.10.

7.2 Vorträge und Gastaufenthalte

Bailer-Jones, Coryn: Der Weltraumaufzug, Faszination Astronomie Online, Haus der Astronomie, Heidelberg, Deutschland, online, 20.05. (Vortrag); Astronomical threats to the Earth, Astronomical Society of Botswana, 25.11. (Vortrag)

Bergemann, Maria: Non-seismic (and Non-LTE) stellar parameters for the PLATO core sample, PLATO Mission Conference 2021, online, 12.10. (Vortrag)

Beuther, Henrik: Cloud Formation and Feedback Processes: Results from the THOR Survey, SFB 956 Colloquium, online, 25.01. (Kolloquium); Dynamical star formation from

Milky Way cloud scales to hundreds of AU, Institute of Radioastronomy and Astrophysics, Morelia, Mexico, online, 29.04. (Kolloquium); Star Formation with *Sofia*, The future of airborne infrared/submm astronomy, DSI - Universität Stuttgart, online, 26.07. (Vortrag); McMaster University, Hamilton, Canada, online, 28.10. (Kolloquium)

Bouwman, Jeroen: Observational Constraints on Dust Processing in Circumstellar Media and Exoplanetary Atmospheres, Jena Laboratory Astrophysics Workshop, 24.11. (Vortrag)

Burn, Remo: Exoplanets and Stars seminar, Yale University, New Haven, USA, 16.02. (Kolloquium)

Fendt, Christian: Making astrophysical jets: MHD simulations of accretion, ejection & dynamo action, Astronomisches Institut, Ruhr-Universität Bochum, 26.05. (Kolloquium); Sterne: Eigenschaften, Kinder College, Duale Hochschule BW, Karlsruhe, 23.6. (Vortrag); Astrophysikalische Jets: Kosmische Düsentriebwerke, Faszination Astronomie Online, Haus der Astronomie, Heidelberg, Deutschland, online, 07.09. (Vortrag); Launching of astrophysical jets, Observatoire de Paris, LUTH, 18.11. (Kolloquium)

Habouzit, Melanie: IRAP (Institut de Recherche en Astrophysique et Planétologie), Toulouse, France, online, 01.02. (Kolloquium); Formation and evolution of supermassive black holes, ARI-ZAH, Universität Heidelberg, Deutschland, online, 24.02. (Kolloquium); Formation and Evolution of Massive Black Holes, LUTH (The Laboratoire Univers et Théorie), Paris, France, online, 27.04. (Kolloquium); University of Toledo, United States, online, 22.04. (Kolloquium); Formation and Evolution of Massive Black Holes, University of North Texas, USA, online, 27.04. (Kolloquium); Formation and Evolution of Massive Black Holes, Center for Theoretical Astronomy and Cosmology, Zürich, Schweiz, online, 04.06. (Kolloquium); EAS 2021 – Session 4: Cosmological simulations of massive galaxies and their supermassive black holes, online, 01.07. (Vortrag); EAS 2021 – Session 10: Interplay between supermassive black holes and their host galaxies, online, 02.07. (Vortrag); Canada's Herzberg Astrophysics Research Centre, Kanada, online, 01.10. (Kolloquium)

He, Jiao: Refractive index and extinction coefficient of vapor deposited water ice in the UV-Vis range, Jena Laboratory Astrophysics Workshop, 22.11. (Vortrag)

Henning, Thomas: Von Exoplaneten zum Ursprung des Lebens, Faszination Astronomie Online, Haus der Astronomie, 21.01. (Vortrag); Towards Molecular Complexity, European Astrobiology Institute Seminar, online, 26.01. (Kolloquium); European Conference for Laboratory Astrophysics, Anacapri, 27.09.-01.10. (Vortrag); 19th International Conference on the Origins of Life, ISSOL, online, 18.10. (Vortrag); Von Exoplaneten zum Ursprung des Lebens, Bundesweite Lehrerfortbildung im Haus der Astronomie, 12.11. (Vortrag)

Jäger, Klaus: Vom Mond bis zu den Galaxien – wie macht man eigentlich faszinierende Astrofotos?, Volkssternwarte Bonn (online), 20.08. (Vortrag); Vom All in den Alltag – Die Bedeutung von Astronomie und Raumfahrt, Volkssternwarte Bonn (online), 08.10. (Vortrag); Namibia – Eldorado für die moderne Astronomie, Namibia Scientific Society (NWG), Windhoek, 24.10. (Vortrag); Das Unsichtbare sichtbar machen – Astronomie bei verschiedenen Wellenlängen, Studienreise Bild der Wissenschaft, Namibia, 24.10.–08.11. (Vortrag); Vom Mond bis zu den Galaxien – wie macht man eigentlich faszinierende Astrofotos?, Studienreise Bild der Wissenschaft, Namibia, 24.10.–08.11. (Vortrag); Drei Jahrzehnte Astronomie mit dem Hubble-Weltraumteleskop, Hochschule Rhein-Main (online), 03.12. (Vortrag)

Kreidberg, Laura: Heidelberg Joint Astronomy Colloquium, online, 12.01. (Kolloquium); Kapteyn Astronomical Institute Colloquium, online, 25.01. (Kolloquium); How to 'See' the Atmosphere of a Transiting Exoplanet, Tutorial Talk at ExoPAG SIG3 Exoplanet/Solar System Synergy, Stanford University, online, 11.02. (Kolloquium) Laboratoire d'Astrophysique de Marseille Seminar, online, 12.02. (Kolloquium); University of Cambridge Exoplanet Centre Seminar, online, 23.02. (Kolloquium); Joint University of Geneva-EPFL Colloquium, online, 16.03. (Kolloquium); Go Team! Exoplanet Atmosphere Characterization with Multiple Observatories, Towards the Comprehensive Characterization

of Exoplanets, Space Telescope Science Institute Spring Symposium, online, 21.03. (Vortrag); Hot Takes on Highly Irradiated Exoplanet Atmospheres, ESA XMM-Newton 2021 Science Workshop: A high-energy view of exoplanets and their environments, online, 24.05. (Vortrag); Munich Physics Colloquium, online, 14.06. (Kolloquium); Planets are Places: Characterization of Other Worlds in the 2020s, EAS 2021 – Plenary Keynote, online, 28.06. (Vortrag); Max Planck Institute for Nuclear Physics Colloquium, online, 15.07. (Kolloquium); International Summer Science School Heidelberg, online, 28.07. (öffentlicher Vortrag); DPG-AEF Meeting Review, Deutsche Physikalische Gesellschaft/Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e. V., online, 01.09. (Vortrag); McGill Space Institute Astronomy Seminar, online, 28.09. (Kolloquium); NASA Space Apps Challenge Symposium, online, 01.10. (öffentlicher Vortrag); Planets are places: Characterization of other worlds in the 2020s and beyond, SPP 1992: Exoplanet Diversity, Technische Universität Berlin, online, 07.10. (Vortrag); Planets are places: Characterization of other Worlds in the 2020s and Beyond, PLATO Mission Conference, online, 13.10.2021 (Vortrag); Michigan State University Colloquium, online, 21.10. (Kolloquium); University of Indiana Astronomy Colloquium, online, 05.11. (Kolloquium); Exoplaneten – Leben jenseits des Sonnensystems?, Deutsch-Amerikanisches Institut, Heidelberg, 08.11. (öffentlicher Vortrag); Massachusetts Institute of Technology Astrophysics Colloquium, online, 16.11. (Kolloquium); Exoplanet Seminar, University of Birmingham, online, 15.12. (Kolloquium)

Kronenwett, Simone: Fachhochschule Potsdam, Fachbereich Informationswissenschaft, Professur für Bibliotheks- und Informationstechnologie und Digitale Services, online, 07.06. (Kolloquium)

Linz, Hendrik: Synergietreffen der DLR Explorer-Initiativen STE2021-I, online, 11.03. (eingeladener Vortrag)

Mollière, Paul: Observatoire de la Côte d’Azur, Frankreich, online, 06.04. (Kolloquium); University of Stockholm, Schweden, online, 16.04. (Kolloquium); McMaster University, Hamilton, Kanada, 27.05. (Kolloquium); Measuring and interpreting the abundances of exoplanet atmospheres, IAP (Institut d’Astrophysique de Paris), online, 08.10. (Kolloquium); Wie Astronom*innen Atmosphären von Exoplaneten erforschen, Faszination Astronomie Online, Haus der Astronomie, Heidelberg, Deutschland, online, 14.10. (Vortrag); Modeling and Characterization of Cloudy Exoplanet Atmospheres, Jena Laboratory Astrophysics Workshop, 24.11. (Vortrag)

Nitschai, Selina: Dynamical Model of the Milky Way using Gaia and APOGEE data, Galaxy Coffee, MPIA, 24.06. (Vortrag); Dynamical model of the Milky Way disc using Gaia and APOGEE data, European Astronomical Society Annual Meeting, online, 02.07. (Vortrag)

Pillepich, Annalisa: Tutorial: The Effects of Environment on the Evolution of Satellites, Fundamentals of Gaseous Halos, KITP, Santa Barbara, USA, online, 24.02. (Vortrag); The many diverse manifestations of supermassive black-hole feedback, IAP (Institut d’Astrophysique de Paris), online, 26.03. (Kolloquium); Núcleo de Astrofísica Teórica – Universidade Cruzeiro do Sul, San Paolo, Brazil, online, 29.03. (Kolloquium); IAC Tenerife, Spanien, online, 19.05. (Kolloquium); The Many Diverse Manifestations of Supermassive Black-Hole Feedback, Königstuhl-Kolloquium, MPIA, online, 25.06. (Kolloquium); ML in Cosmological Simulations, ML4Jets-Konferenz, Universität Heidelberg, online, 08.07. (Vortrag); Universe(s) in a box, XXXII IUPAP Conference on Computational Physics, Coventry, UK, online, 02.08. (Vortrag); The Many Diverse Manifestations of Supermassive Black-hole Feedback, Ohio State University, USA, online, 04.11. (Kolloquium); Universe(s) in a box, IAU Symposium 362: Predictive Power of Computational Astrophysics as a Discovery Tool, Chamonix, Frankreich, online, 10.11. (Vortrag); Current cosmological galaxy formation simulations: baryon-informed priors on the phase-space properties of cold dark matter, Dark World to Swampland 2021 – The 6th IBS-IFT-MultiDark Workshop, Institute for Theoretical Physics (IFT) UAM-CSIC, Madrid, Spanien, online, 18.11. (Vortrag)

Ramírez-Tannus, María Claudia: Deriving stellar properties through spectroscopic data, Global Women in Data science Conference (Colombia), Stanford university, online, 08.03.

(Vortrag); Qué hace un astrofísico (What does an astrophysicist do?), Talk for school children, uDiscover, online, 13.07. (Vortrag); Formación de estrellas masivas y su efecto en la formación de planetas (Massive star formation and their effect of planet formation), Asociación Colombiana de Estudios Astronómicos (ACDA), online, 23.10. (Vortrag); IAA-CSIC Severo Ochoa Advanced School on Star Formation, Instituto de Astrofísica de Andalucía, Granada, Spanien, 15.11. (Vortrag); Königstuhl Colloquium, 26.11. (Kolloquium); Formación de sistemas solares en ambientes extremos con JWST/MIRI (Solar system formation in extreme environments with JWST/MIRI), Asociación Colombiana de Estudios Astronómicos (ACDA), online, 18.12. (Vortrag); El ciclo de vida de las estrellas (Star life cycle), Planetario de Bogotá, online, 18.12. (Vortrag)

Rix, Hans-Walter: Harvard & Smithsonian's (CfA) colloquium, CfA Harvard, online, 20.05. (Vortrag), Early Career Astronomers, EAS Kuoni Congress 2021, online, 28.06. (Vortrag); Ground and Space Astronomy: Challenges and Synergies, ISSI Forum Bern, online, 18.11. (Kolloquium)

Scheithauer, Silvia: Instrumente für das Paranal-Observatorium in Chile, Faszination Astronomie Online, Haus der Astronomie, Heidelberg, Deutschland, online, 08.07. (Vortrag)

Schirmer, Mischa: Euclid Consortium Annual Meeting 2021, Lausanne, 27. und 28.05. (Vortrag)

Schinnerer, Eva: The cold gas content across cosmic time, Spitzer lectureship 2021, Princeton University, online, 28.04. (Kolloquium); A Cloud-Scale View of the Star Formation Process, IPAC Lunch Talk, California Institute of Technology, online, 28.04. (Kolloquium); A fine view at the cold (molecular) gas in nearby galaxies, ISM 2021: Structure, characteristic scales, and star formation, online, 11.05. (Vortrag); University of Nottingham, online, 19.05. (Kolloquium); ALMA Large program highlight talks: A cloud-scale view of the star formation process from PHANGS, Joint ALMA/ESO Colloquia, online, 17.06. (Kolloquium); Resolved molecular gas properties of nearby massive star-forming galaxies, 5th Netherlands ALMA Science Day, online, 29.11. (Vortrag)

Semenov, Dmitry: Dynamical and chemical evolution of protoplanetary disks, online, 03.03. (Vortrag); Towards making habitable Earths: the importance of pre-natal physical and chemical conditions, Building a habitable Earth, SPP 1833, online, 23.03. (Vortrag); Sensitivity of gas-grain chemical models to surface reaction barriers: Effect from a key carbon-insertion reaction, $C + H_2 \rightarrow CH_2$, Jena Laboratory Astrophysics Workshop, 23.11. (Vortrag)

8 Preise und Auszeichnungen

Die diesjährigen Preise der Wissenschaftlichen Ernst-Patzer-Stiftung gingen an:

- Felix Bosco für seine Publikation „Spatially Resolving the Kinematics of the $\leq 100\mu\text{as}$ Quasar Broad-line Region Using Spectroastrometry II. The First Tentative Detection in a Luminous Quasar at $z = 2.3$ “
- María-Claudia Ramírez-Tannus für ihre Publikation „A relation between the radial velocity dispersion of young clusters and their age: Evidence for hardening as the formation scenario of massive close binaries“
- Oliver Völkel für seine Publikation „Linking planetary embryo formation to planetesimal formation: II. The effect of pebble accretion in the terrestrial planet zone“

Keppler, Miriam: A&A PhD Prize für die beste Dissertation des Jahres 2021

Kreidberg, Laura: Annie Jump Cannon Award in Astronomy

Henning, Thomas: Ehrendoktor, Universität Lund, Schweden

Schirmer, Mischa: Euclid Star Prize Award

Trifonov, Trifon: VIHREN-Stipendium des Bulgarischen Nationalen Wissenschaftsfonds (BNSF)

Ziegler, Michelle: Förderpreis der IHK Rhein-Neckar und der Wilhelm-Müller-Stiftung für beste Prüfung des Jahres 2020

9 Weitere Aktivitäten

Es wurden 20 Pressemitteilungen und 13 Institutsmeldungen veröffentlicht sowie zahlreiche Rundfunk- und Fernsehinterviews gegeben (Markus Pössel, Markus Nielbock, Klaus Jäger, Carolin Liefke, Axel M. Quetz und andere).

Das wöchentliche Königstuhl Colloquium (online) organisierten Henrik Beuther, Eva Schinnerer, Morgan Fousneau, Giulia Perotti und Thomas Mikal-Evans (MPIA) sowie Sabine Reffert und Stefan Wagner (LSW).

„AstroViews“-Videos, Sterne und Weltraum (Klaus Jäger, Uwe Reichert, Andreas Müller)

Simone Kronenwett und Michelle Eisele: Erstellung eines Filmbeitrags über die Bibliothek des Max-Planck-Instituts für Astronomie als Spezialbibliothek zur Jubiläumstagung der Arbeitsgemeinschaft der Spezialbibliotheken (75 Jahre ASpB), 16. bis 17.09., <https://aspb.de/aktuelle-tagung/>

Interview im Weltraum Wagner Podcast „Blick in die Anfänge des Weltalls - Das James Webb-Weltraumteleskop“, Oliver Krause, Carolin Liefke, Silvia Scheithauer, 27.09.

Computer Komitee: Thomas Bertram, Henrik Beuther, Jeroen Bouwman, Florian Briegel, Tom Herbst, Hubert Klahr, Ralf Launhardt, Annalisa Pillepich, Markus Pössel, Silvia Scheithauer

9.1 Betriebsrat

Die Mitglieder des Betriebsrats, Marco Piroth (Vorsitzender), Lilo Schleich (Stellvertreterin), Matthias Alter, Monica Ebert, Wolfgang Gässler, Ralf Klein, Frank Lang, Klaus Meixner und Markus Nauß trafen sich zu 50 Betriebsrats-Sitzungen. Es fanden 47 Sitzungen des Betriebsausschusses statt, sowie Treffen mit der Institutsleitung (1) und der Verwaltungsleitung (5). Pandemiebedingt fanden die Sitzungen und Treffen überwiegend in Form von Videokonferenzen statt. Auch im zweiten Jahr der Covid-19-Pandemie erfolgte eine kontinuierliche Abstimmung mit der Institutsleitung über das Betriebs- und Hygienekonzept des Instituts.

9.2 Konfliktberatung

Gesa Bertrang, Peter Bizenberger, Knud Jahnke, Silvia Scheithauer

9.3 Ombudsleute

Christian Fendt (Leitung), Henrik Beuther (Stellvertretung)

9.4 Gleichstellungsbeauftragte

Ivelina Momcheva, Eva Schinnerer

9.5 Beauftragte für Beschäftigte mit Behinderungen

Ralf Launhardt (Leitung), Matthias Alter, Sigrid Brümmer

Haus der Astronomie

0 Allgemeines

Das Haus der Astronomie (HdA) ist eine Gemeinschaftseinrichtung, an der mehrere astronomische Institute beteiligt sind: das Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA) sowie die drei Institute des Zentrums für Astronomie der Universität Heidelberg (Astronomisches Rechen-Institut, Landessternwarte Königstuhl und Institut für Theoretische Astrophysik). Aus organisatorischen Gründen ist sein Tätigkeitsbericht in diesem Jahrbuch dem Kapitel des MPIA zugeordnet.

Das HdA, ein einzigartiges Zentrum für Öffentlichkeitsarbeit und Didaktik der Astronomie, wurde Ende 2008 von der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. und der Klaus Tschira Stiftung gGmbH (KTS) gegründet. Die KTS war Bauherrin des galaxienförmigen HdA-Gebäudes, das Ende 2011 eröffnet wurde, stiftete außerdem die Grundausstattung und begleitet die inhaltliche Arbeit als Förderer. Die Leitung des Hauses obliegt der Max-Planck-Gesellschaft. Sie wird durch das MPIA wahrgenommen, auf dessen Gelände das Gebäude errichtet wurde. Weitere Partner sind die Universität Heidelberg und die Stadt Heidelberg.

Das HdA trägt die Faszination der Astronomie in die Öffentlichkeit und in die Schulen und fördert den Austausch der Forschenden untereinander. Es macht den Medien und der Allgemeinheit astronomische Erkenntnisse durch Simulationen und Forschungen zur Elementarisierung astronomischer Konzepte möglichst verständlich zugänglich. Das HdA ist dabei auf regionaler, landes- wie bundesweiter und internationaler Ebene tätig. Es stellt insbesondere ein Forum für die Forschung und die Förderung des Wissenschaftsaustauschs dar, betreibt Bildungsarbeit im Bereich der astronomischen Forschung und Lehre, etwa durch Förderung von Schulprojekten, Lehrerfortbildungen und die Aufbereitung aktueller astronomischer Forschungsergebnisse für den naturwissenschaftlichen Unterricht, die universitäre Ausbildung, die Erstellung von didaktischen Materialien sowie Öffentlichkeits- und Medienarbeit für den Bereich der Astronomie und Astrophysik. Ende 2019 wurde das HdA von der Internationalen Astronomischen Union (IAU) in einem Auswahlverfahren als Träger des IAU Office of Astronomy for Education (OAE) ausgewählt und spielt damit auch auf internationaler Ebene eine führende Rolle bei der Koordination und Förderung astronomischer Bildungsaktivitäten.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Wissenschaftliches Personal: 9

Markus Pössel (Leitung), Natalie Fischer, Olaf Fischer, Renate Hubele, Esther Kolar, Carolin Liefke, Thomas Müller, Markus Nielbock, Jakob Staude

Abgeordnete Lehrkräfte: 3

Matthias Penselin, Florian Seitz, Martin Wetz

Lehramtsstudierende: 6

Philipp Greiner (bis 10/2021), Fabian Kieser (bis 5/2021), Daniel Kruse (bis 10/2021), Eric Moos (bis 10/2021), Stefan Walther (ab 12/2021), Lukas Ziegler (bis 12/2021)

Studentische und wissenschaftliche Hilfskräfte: 2

Jan Eberhardt (bis 6/2021), Lukas Eisert (bis 12/2021)

Sekretariat

Sigrid Brümmer, Carmen Müllerthann

Office of Astronomy for Education (OAE)

Markus Pössel (Leitung), Carolin Liefke (Stellvertretung), Asmita Bhandare (ab 6/2021), Niall Deacon, Tshiamiso Makwela (ab 9/2021), Juan Carlos Muñoz-Mateos (bis 3/2021), Markus Nielbock, Eduardo Penteadó (ab 3/2021), Saeed Salimpour, Gwen Sanderson, Anna Sippel (ab 6/2021)

2 Akademische Abschlussarbeiten**2.1 Staatsexamensarbeiten**

Abgeschlossen: 4

Greiner, Philipp: „Interferometrie mit einem Schulfernrohr“, Staatsexamensarbeit Universität Heidelberg, Betreuung: Olaf Fischer

Kieser, Fabian: „Die galaktische habitable Zone“, Staatsexamensarbeit Universität Heidelberg, Betreuung: Markus Nielbock, Olaf Fischer

Kruse, Daniel: „Die aktuelle kosmische Entfernungsleiter. Eine Bestimmung des Hubble-Konstante und ihre historische Entwicklung“, Staatsexamensarbeit Universität Heidelberg, Betreuung: Markus Pössel, Olaf Fischer

Moos, Eric: „Beobachtbarkeit von Objekten der Oortschen Wolke“, Staatsexamensarbeit Universität Heidelberg, Betreuung: Olaf Fischer

2.2 Bachelorarbeiten

Walther, Stefan: „Licht vom Himmel – Ursachen, Auswirkungen und Vermessung“, Bachelorarbeit Universität Heidelberg, Betreuung: Olaf Fischer

3 Veröffentlichungen**3.1 In referierten Zeitschriften (5)**

Fischer, N.: One Million Earths inside our Sun. *astroEDU* **2101** (2021).

Pössel, M.: Models and analogies in teaching general relativity. In: *Teaching Einsteinian Physics in Schools. An Essential Guide for Teachers in Training and Practice*, (eds.) Kersting, M., Blair, D. Routledge: London, New York (2021), 145-159

Pössel, M.: Das expandierende Universum in der Schule. *Astronomie + Raumfahrt* **184** (2021), 6–12.

Salimpour, S., Fitzgerald, M. T., Tytler, R., Eriksson, U.: Educational Design Framework for a Web-Based Interface to Visualise Authentic Cosmological „Big Data“ in High School. *Journal of Science Education and Technology* **30** (2021), 732-750, doi: 10.1007/s10956-021-09915-2.

Salimpour, S., Tytler, R., Eriksson, U., Fitzgerald, M.: Cosmos visualized: Development of a qualitative framework for analyzing representations in cosmology education. *Physical Review Physics Education Research* **17** (2021), 013104, doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.17.013104.

3.2 Konferenzbeiträge (3)

Proceedings for the 3rd Shaw-IAU Workshop on Astronomy for Education In: Bhandare, A., Giobbi, G., Larkin, C. et al. (eds.): *What Everybody Should Know about Astronomy Education*. (2021)

Pössel, M.: Light, delayed: The Shapiro Effect and the Newtonian Limit In: Lotze, K.-H., Simionato, S. (eds.): *Astronomy from 4 Perspectives: Thinking Gravitational Lensing for Teaching*. Proceedings of the Heraeus Summer School (2019, 2021), 42-54, doi: 10.48550/arXiv.2110.07016.

Pössel, M., Liefke, C., Deacon, N., Fischer, N., Muñoz, J. C., Nielbock, M., Salimpour, S., Sanderson, G.: The IAU Office of Astronomy for Education In: Ros, R., Gullberg, S. R., Garcia, B. et al. (eds.): *Education and Heritage in the era of Big Data in Astronomy*. IAU Symposia **367** (2020, 2021), 65-74, doi: 10.1017/S1743921321000934.

3.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen (12)

Fischer, N.: *Astronomie-Adventskalender mit der Maus*. Franzis-Verlag (2021)

Fischer, N.: Buchrezension: „Das Weltall oder Das Geheimnis, wie aus nichts etwas wurde“ von Jan Paul Schutten und Floor Rieder. *Sterne und Weltraum* **06** (2021), 91.

Fischer, N.: Mit der Sonne die Zeit messen. *Wissenschaft in die Schulen!* **08** (2021), 1571132.

Fischer, N.: One Million Earths inside our Sun. *AstroEDU* (2021), 2101.

Fischer, O.: Wie hell scheint die Sonne? Ein Fettfleck hilft. *Wissenschaft in die Schulen!* **07** (2021), 1571278.

Fischer, O.: Wie ein Gnomon-Schatten Mackenna half, den Schatz zu finden Betrachtungen zu Gnomonen. *Wissenschaft in die Schulen!* **10** (2021), 1571290.

Fischer, O.: Wie konstruiert man eine Zylinder-Sonnenuhr? *Wissenschaft in die Schulen!* **11** (2021), 1571292.

Fischer, O., Müller, T.: Mit einer Astro-App Sternspuren besser verstehen. *Wissenschaft in die Schulen!* **06** (2021), 1571284.

Fischer, O., Müller, T.: Mit der Astro-App „Bahnelemente“ der Vorstellung helfen. *Wissenschaft in die Schulen!* **06** (2021), 1571286.

Fischer, O., Müller, T.: Die HRD-App für Sterne. *Wissenschaft in die Schulen!* **07** (2021), 1571288.

Fischer, O., Müller, T.: Wie kommt eine Sonnenuhr an die Schulhauswand? *Wissenschaft in die Schulen!* **09** (2021), 1421051.

Hilbert, D., Kraus, D. E., Penselin, M., Predel, D. M., Rabe, B., Schmidt, B.: *Physik Kursstufe Baden-Württemberg mit Lösungen*. Westermann (2021).

4 Lehrtätigkeit, Prüfungen und Gremientätigkeit

4.1 Lehrtätigkeit

Wintersemester 2020/21

Natalie Fischer: Grundlagen der Astronomie für die Schule, Pädagogische Hochschule Heidelberg, online, 08.03 bis 12.03. (Blockseminar)

Carolin Liefke, Olaf Fischer, Markus Nielbock und Markus Pössel: Einführung in die Astronomie für Lehramt an Gymnasien Physik (PASTRO), Universität Heidelberg, online, 08.03. bis 26.03. (Blockkurs)

Markus Pössel: Vom Urknall zum Schwarzen Loch: Einsteins Astrophysik für Nicht-Physiker, Universität Heidelberg, online (Vorlesung)

Sommersemester 2021

Olaf Fischer, Carolin Liefke, Matthias Penselin und Markus Pössel: Einführung in die Astronomiedidaktik (ADIDA), Universität Heidelberg, online, (06.04. bis 09.04. Blockkurs und anschließende semesterbegleitende Veranstaltung)

Wintersemester 2021/22

Markus Pössel: Weiße Zwerge, Schwarze Löcher: Astrophysik kompakter Objekte für Nicht-physiker, Universität Heidelberg (Vorlesung)

Nicht-universitäre auswärtige Lehrgänge

„Bilderbuch Sternenhimmel“, Mehrteilige Fortbildung für Erzieher*innen und Grundschullehrkräfte in Kooperation mit der Forscherstation Heidelberg, 10.01. (4/5), 01.02. (5/5) (Natalie Fischer)

„Sonne, Mond und Sterne“, Mehrteilige Fortbildung für Erzieher*innen in Kooperation mit der Forscherstation Heidelberg für und in der ESO Supernova Garching, 19.01. (4/5 online), 16.02. (5/5 online) (Natalie Fischer)

„Sonne, Mond und Sterne“, Mehrteilige Fortbildung für Erzieher*innen in Kooperation mit der Forscherstation Heidelberg, 15.03. (1/5 online), 19.03. (2/5 online), 17.05. (3/5 online), 07.06. (4/5 online), 05.07. (5/5 in Präsenz) (Natalie Fischer)

„Entdecke das Weltall“, Mehrteilige Fortbildung für Grundschullehrkräfte in Kooperation mit der Forscherstation Heidelberg, 27.03. (1/5 online), 12.04. (2/5 online), 10.05. (3/5 online), 21.06. (4/5 in Präsenz), 12.07. (5/5 in Präsenz) (Natalie Fischer)

„Kosmischer Regen“, Lehrerfortbildung an der Sternwarte Sonneberg, 25.09. bis 27.09. (Olaf Fischer)

„Sonne, Mond und Sterne“, Mehrteilige Fortbildung für Erzieher*innen in Kooperation mit der Forscherstation Heidelberg für und in der ESO Supernova Garching, 27.10. (1/5), 10.11. (2/5), 15.12. (3/5) (Natalie Fischer)

„Kosmische Trilogie – Teil 2: Die Sterne, ihr Umfeld und die Reise in den Weltraum“, Lehrerfortbildung im Rahmen der am Zentrum für Schulqualität und Lehrerbildung (ZSL) Außenstelle Bad Wildbad, Lehrgangsnummer: R7ZN9, 27.10. bis 29.10. (Olaf Fischer, Martin Wetz, Florian Seitz)

Fortbildung Fernrohrführerschein, Umweltbildungsstätte Oberelsbach/Rhoeniversum, 28.10. bis 29.10. (Carolin Liefke)

Fortbildung Praktische Astronomie: Beobachten mit dem Schulfernrohr, Landesschulzentrum für Umweltbildung, Adelsheim, 22.11. bis 24.11. (Carolin Liefke)

4.2 Gremientätigkeit

Natalie Fischer ist zweite Vorsitzende der Astronomieschule e.V., Co-Koordinatorin des UNAWA-Programms in Deutschland und Mitglied des Office of Astronomy for Education (OAE/IAU) als Beraterin für den Bereich Grundschule.

Carolin Liefke ist Vorstandsmitglied der Vereinigung der Sternfreunde, Mitglied des Kuratoriums der Reiff-Stiftung für Amateur- und Schulastronomie und National Outreach Coordinator des IAU Office of Astronomy Outreach für Deutschland.

Markus Nielbock ist Koordinator des IAU Office of Astronomy for Education und Vertreter des deutschen Knotens des ESO Science Outreach Network.

Matthias Penselin ist Fachsprecher Astronomie im MNU Baden-Württemberg, Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts.

Markus Pössel ist stellvertretender National Outreach Coordinator des IAU Office of Astronomy Outreach für Deutschland und Mitglied im Kuratorium der Reiff-Stiftung für Amateur- und Schulastronomie.

Jakob Staude ist Kurator der Hanno und Ruth Roelin-Stiftung für Wissenschaftspublizistik, Vorsitzender des Kuratoriums der Reiff-Stiftung zur Förderung der Amateur- und Schulastronomie.

5 Tagungen und Veranstaltungen

5.1 HdA-Veranstaltungen und Kooperationsveranstaltungen im HdA

Vortragsreihe „Faszination Astronomie Online“, 104 Vorträge mit insgesamt 322 138 Besucher*innen (views), 05.01. bis 30.12. (Carolin Liefke und Markus Pössel)

„Sonne, Mond und Sterne“, Mehrteilige Fortbildung für Erzieher*innen mit je 10 Teilnehmer*innen in Kooperation mit der Forscherstation Heidelberg, 17.01. (4/5 online), 14.02. (5/5 online) (Natalie Fischer)

Online-Schülerpraktikum, 18.01. bis 29.01. (Carolin Liefke und Stefanie Schwemmer), 19.04. bis 23.04. (Carolin Liefke), Präsenz-Schülerpraktikum 25.10. bis 29.10. (Carolin Liefke, Markus Nielbock, Renate Hubele und Markus Pössel)

IASC-Asteroidensuche, 04.02. bis 01.03., 03.05. bis 28.05., 01.11. bis 28.11. (Carolin Liefke)

„Ein Ausflug in die Kraterlandschaft des Mondes – Livestream rund um den Mond“, Astronomietag, 20.03. (Carolin Liefke)

„Wer kommt mit ins Weltall – eine Reise zum Mond und den Planeten“, 19 Online-Workshops für Kindergartenkinder mit jeweils drei Terminen, ab 03/2021 (Esther Kolar)

Online Girls' Day, Angebot einer Virtuellen Astro-Rallye durch das Haus der Astronomie, 23.04. (Renate Hubele, Florian Seitz)

Beobachtung der partiellen Sonnenfinsternis mit Schüler*innen der Schillerschule Walldorf, 10.06. (Natalie Fischer)

„Zu Besuch im Weltall: Unsere Sonne – ein Stern, die kleinen Geschwister der Planeten, Aliens“, dreiteiliger Online-Workshop für eine Förderschulklasse, 16.06., 23.06. und 30.06. (Esther Kolar)

Weiterbildung zur Astronomiedidaktik für Edgardo Quintana (Puerto Montt) und Vania Rodriguez (UC Chile, Santiago) im Rahmen des Exzellenzzentrums Chile der Uni Heidelberg, 10.10. bis 23.10. (Olaf Fischer)

„Juwelen am Himmelszelt: Livestream rund um die Riesenplaneten“, 16.10. (Carolin Liefke)

Bundesweite Wilhelm und Else Heraeus-Lehrerfortbildung zur Astronomie im HdA, 11.11. bis 13.11. November (Olaf Fischer)

Weiterbildung zur Astronomiedidaktik für vier chilenische Lehrer im Rahmen des Exzellenzzentrums Chile der Uni Heidelberg. 28.11. bis 11.12. (Olaf Fischer)

„Science in the City“, Pilotprojekt der Schaufensterausstellung, Wissenschaft zum Mitmachen und Anfassen für eine begrenzte Zeit und an wechselnden Orten in Heidelberg, 06.12.2021 bis 27.01.2022 (Renate Hubele, Markus Nielbock)

„Extragalactic jets on all scales – launching, propagation, termination“, Online-Konferenz 10.06. (Christian Fendt)

„PLUTO Symposium“, Online-Konferenz, 28.06 bis 29.06. (Christian Fendt)

54 kleinere wissenschaftliche Treffen mit insgesamt 81 Teilnehmer*innen 66 organisatorische und sonstige Treffen, hauptsächlich MPIA, mit ca. 884 Teilnehmer*innen (475 Präsenz, 409 online)

5.2 Office of Astronomy for Education

IAU Offices Family Meeting, online, 20.07. bis 22.07., mit insgesamt 249 Teilnehmer*innen

3rd Shaw IAU Workshop: „What everybody* should know about Astronomy Education“, online, 12.10. bis 15.10., mit insgesamt 580 Teilnehmer*innen

6 Auswärtige Tätigkeiten

6.1 Nationale und internationale Tagungen

Astronomiemesse ATT digital, 08.05. (Carolin Liefke)

Global Science Show, 18.06., Ko-Organisation am 16.07. (Carolin Liefke)

Online-Fortbildung Astronomie, Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz, 22.06. (Carolin Liefke, Matthias Penselin, Florian Seitz, Martin Wetz)

Online-Workshops „Observing the Sun with your computer: the Helioviewer“ und „Sonnenebeobachtung mit dem Computer: der Helioviewer“, MINT Schülerkongress 2021, 14.09. bis 15.09. (Carolin Liefke)

Public-Outreach-Splintermeeting der Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, 17.09. (Carolin Liefke und Markus Pössel mit Klaus Jäger)

„Der Stoff, aus dem die Sterne sind“, Experimentierstation für Grundschul Kinder (Kooperation mit der Astronomieschule e.V.) auf den wissenschaftlichen Erlebnistagen „Explore Science!“ der Klaus Tschira Stiftung, Mannheim, 06.10. bis 09.10. (Natalie Fischer, Esther Kolar)

Science Academy Baden-Württemberg, Kurs Radioastronomie, 18.06. bis 20.06., 27.08. bis 09.09., 22.10. bis 24.10. (Carolin Liefke, Dominik Elsässer)

Verleihung der Reiff-Preise auf der bundesweiten Lehrerfortbildung, 12.11. (Carolin Liefke)

Wolke 7, Schülerinnen-Club Physik und Astronomie, INF 227, Heidelberg, 08.11.2021 bis 17.02.2022 (13 Termine) (Renate Hubele, Stefanie Schwemmer)

6.2 Vorträge

Renate Hubele: „The Milky Way Kit“, MW-Gaia workshop „Bringing the Milky Way to schools“, online, 03.06.

Carolin Liefke: „Röntgenastronomie“, Gesellschaft für volkstümliche Astronomie Hamburg, online, 27.01.; „Die Aktivität der Sonne: Flecken, Protuberanzen und mehr“, Faszination Astronomie Online, 25.02.; „Flares, prominences and more: Observing solar and stellar activity“, 13th International Meeting of Astronomy and Astronautics, online, 17.04.; „Neues vom Pan-STARRS Asteroidensuchprojekt für Schulen“, 23. Kleinplanetentagung, online, 29.05.; „Erdnahe Asteroiden – eine Gefahr für das Leben auf der Erde?“, Rüsselsheimer Sternfreunde, online, 11.06.; „The IAU’s Office of Astronomy for Education“, IAU Offices Family Meeting, online, 20.07.; „Faszination Astronomie Online: Öffentliche Vorträge in Corona-Zeiten“, Public-Outreach-Splintermeeting der Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, 17.09.; „Atmosphärische Erscheinungen: Vom Regenbogen zum Polarlicht“, Amateurastronomen Max Valier Bozen, 04.10.; „Die Chemie der Sterne“, Explore Science, 09.10.; „Blick auf den Mond – unser kosmischer Nachbar im Visier“, Faszination Astronomie Online, 21.10.; „Das Leben der Sterne“, Vortragsreihe der VEGA, online, 10.11.; „Der astronomische Jahresrückblick 2021“, Faszination Astronomie Online, 30.12.

Markus Nielbock: „Wie weit ist es bis zu den Sternen? Wie Frauen dazu beitragen, die Astronomie zu revolutionieren“, Sternwarte Neanderhöhe Hochdahl e. V., online, 15.04.; „Einführung in Astronomie für Studieninteressierte“, Physikkurs, Thadden-Gymnasium, Heidelberg, online, 16.06.; „Wilhelm Herschel: Von der Musik zur Astronomie“, Faszination Astronomie Online, Haus der Astronomie, online, 12.08.; „ExoMars – Die Suche nach Lebensspuren auf dem Mars“, Vortragsreihe der VEGA, online, 24.11.

Markus Pössel: „Spektroskopie: Warum Astronom*innen Licht in Farben zerlegen“, Faszination Astronomie Online, 05.01.; „The IAU Office of Astronomy for Education“, African Astronomical Society Conference, 09.03.; „The IAU Office of Astronomy for Education“, 6th East African Astronomical Society Workshop, online, 21.05.; „Woraus ergibt sich, wie unser Kosmos expandiert?“, Faszination Astronomie Online, 13.07.; „Meet the

Office of Astronomy for Education“, General Assembly of the International Astronomical Union, Business Meeting, online, 26.08.; „Cosmic Expansion: Conceptions and Misconceptions“, WE Heraeus Summer School Astronomy from Four Perspectives, Florence, online, 01.09.; „Kosmische Expansion: Endkollaps oder ewiges Auseinanderdriften?“, Faszination Astronomie Online, 02.09.; „The Office of Astronomy for Education der Internationalen Astronomischen Union“, Splintertreffen Bildung auf der Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft, 13.09.; „Grundlagen der Spektroskopie“, ASpekt Lübeck, online, 18.09.; „Der astronomische Jahresrückblick 2021“, Faszination Astronomie Online, 30.12.

7 Kooperationen

Das Haus der Astronomie ist deutscher Knoten des ESO Science Outreach Network (Carolin Liefke, Markus Nielbock, Markus Pössel) und seit 2020 Sitz des IAU Office of Astronomy for Education (Direktor Markus Pössel, Stellvertretende Direktorin Carolin Liefke). Wir sind Partner für Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit im SFB 881 „Das Milchstraßensystem“ der Universität Heidelberg (Renate Hubele, Markus Pössel [Co-PI]) und Partner im EU-geförderten Erasmus-Plus-Projekt „Teaching Astronomy at Educational Level“ (Anna Sippel, Carolin Liefke, Markus Pössel). Seit 2014 besteht eine Kooperation mit der Forscherstation Klaus-Tschira-Kompetenzzentrum für frühe naturwissenschaftliche Bildung Heidelberg (Natalie Fischer). Das Haus der Astronomie stellt mit Förderung der Zeiss-Stiftung und als Partner der Universität Heidelberg mit dem Projekt „Flipping the Classroom“ seit 2019 den Einführungskurs in Astronomie für Lehramt Physik (PASTRO) schrittweise auf das Lehrkonzept des Inverted Classroom um (Carolin Liefke, Olaf Fischer, Markus Nielbock, Markus Pössel).

8 Preise und Auszeichnungen

Olaf Fischer: Hanno und Ruth Roelin-Preis für Wissenschaftspublizistik des Max-Planck-Instituts für Astronomie (MPIA)

9 Weitere Aktivitäten

Natalie Fischer: Entwicklung von Materialien für Grundschulkindern für die Mitmachausstellung Explore Science und die Online-Lernumgebungen „Sternbildgucker“ und „Finsternisse“ für die Forscherstation HD.

Carolin Liefke: Betreuung von fünf Schülerpraktika, 14 bis 18 Jahre mit je 4/1/1/5/1 Schüler*innen, online (10.01. bis 14.01./10.01. bis 21.01./10.01. bis 28.01./17.01. bis 28.01./24.01. bis 28.01.); Betreuung der Social-Media-Kanäle des HdA (Twitter, Facebook, Instagram); Betreuung des Partnerschulnetzwerks des Hauses der Astronomie; Betreuung eines Schülers im Rahmen der Kooperationsphase des Hector-Seminars bei einem Projekt zur Geometrie der Mondbahn; wissenschaftliche Mentorentätigkeit in der Astrophysik-AG des Heidelberger Life-Science Labs; Betreuung der schulischen Nutzer der Faulkes/ LCOGT und ROTAT-Remote-Teleskope.

Markus Nielbock: Betreuung der Outreach-Fellows von MPIA und LSW.

Markus Pössel: Herausgabe eines Themenhefts „Kosmologie“ der Zeitschrift Astronomie + Raumfahrt im Unterricht, 10/2021; Betreuung einer Schülerin bei Jugend forscht sowie im Rahmen der Kooperationsphase des Hector-Seminars bei einem Projekt zur Lichtausbreitung rund um Schwarze Löcher.

Olaf Fischer: Betreuung von 10 Schüler*innen der 10. Klasse im Rahmen eines BOGY-Praktikums am HdA, 21.02. bis 25.02.

Redaktion dieses Berichts: Markus Nielbock

Thomas K. Henning, Laura Kreidberg, Hans-Walter Rix

Marburg

Astronomiegeschichte und Beobachtende Astronomie

Renthof 5, D-35032 Marburg
Telefon: 49-(0)6421-28-21338
Telefax: 49-(0)6421-28-24089
E-Mail: andreas.schrimpf@physik.uni-marburg.de
Internet: www.uni-marburg.de/de/fb13/astronomie

0 Allgemeines

Die Gerling-Sternwarte der Philipps-Universität Marburg wurde 1841 von Christian Ludwig Gerling gegründet und bis in die 30er Jahre des 20. Jahrhunderts aktiv für wissenschaftliche Aktivitäten genutzt.

Seit 2002 finden wieder astronomische Beobachtungen, eingebunden in den Lehr- und Forschungsbetrieb des Fachbereichs Physik, statt. Im Frühjahr 2015 ist die Arbeitsgruppe "Astronomiegeschichte und Beobachtende Astronomie" offiziell eingerichtet worden.

Sie beschäftigt sich mit stellarer Astrophysik, besonders mit dem Studium variabler Sterne. Dazu analysieren wir sowohl Daten aus historischen als auch modernen Archiven ergänzt durch eigene Messdaten.

Man schätzt, dass weltweit einige Millionen Beobachtungen auf Photoplatten aus dem 20. Jahrhundert existieren. Sie überdecken ein Zeitfenster von mehr als 100 Jahren und sind gut geeignet, um z.B. nach Langzeitveränderungen oder sporadischen Phänomenen zu suchen. Diese Daten stellen eine wertvolle Ergänzung zu den mehr und mehr verfügbaren Beobachtungsdaten moderner CCD-Himmelsdurchmusterungen dar.

In der Astronomiegeschichte erforscht die Arbeitsgruppe die Ursprünge astronomischer Forschungen in Hessen, wie z.B. die Entwicklung der ersten Sternenkataloge, die Entdeckung der Asteroiden, die Anfänge des Studiums variabler Sterne, sowie die nationalen und internationalen Verbindungen der historischen Marburger Sternwarte.

Die aktuellen Planungen der Philipps-Universität sehen die Verstärkung des Fachgebietes "Astrophysik" am Fachbereich Physik vor. Das Berufungsverfahren für eine Professur in Theoretischer Astrophysik ist am Laufen.

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren: 1

Prof. Dr. Andreas Schrimpf

Wissenschaftliche Mitarbeiter: 0

Doktoranden: 3

Christian Dersch, Lukas Stock, Milan Spasovic.

Masterstudenten: 2

Linda Bringmann, Ivan Grnja.

Sekretariat und Verwaltung: 0

Technische Mitarbeiter: 0

Gäste: 1

Dr. Florian Peißker (Universität zu Köln), 16. Dezember 2021, Vortrag: The Turbulent and Dynamical Environment of the Supermassive Black Hole Sgr A* in the Center of our Galaxy

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

20-cm Boren–Simon Astrograph, 20-cm Schmidt–Cassegrain, LHIRES III Spektrograph, Shelyak eShel Spectrograph, Kameras und Filter für Photometrie

2 Wissenschaftliche Arbeiten

2.1 Spektroskopische und photometrische Untersuchungen (quasi-)periodischer massereicher junger Sterne mit Emissionslinien

Ziel dieses Projekts ist ein besseres Verständnis von massereichen Sternen. Daten aus verschiedenen photometrischen und spektroskopischen Katalogen sollen korreliert und auf gemeinsame Eigenschaften hin untersucht werden. Eigene zeitabhängige Spektren einzelner ausgesuchter Sterne ergänzen die zu untersuchenden Daten. Teilprojekt: Einrichtung und Kalibrierung des neuen Echelle–Spektrographen (Stock).

2.2 Astrometrie und Photometrie der Sonneberger Photoplatten

Ziel ist eine photometrische Auswertung von Photoplatten mit kleinst möglichen Fehlern. Aktuelle Projekte anderer Gruppen (z.B. DASCH, Applause) nutzen Routinen, die für lineare Detektoren entwickelt wurden. Unsere Teilprojekte: Entwicklung einer Softwarepipeline zur photometrischen Auswertung von Photoplatten, vor allem auch für Platten mit niedriger Auflösung und überlappenden Signalen, PSF–Fit–Routine mit nicht–linearer Intensitätsabhängigkeit an Signale in Photoplatten (Spasovic)

2.3 Gemeinsame Analyse von Lichtkurven aus Photoplattenarchiven und CCD Daten

Durch die gemeinsame Analyse von Lichtkurven aus Archiven und CCD–Daten kann die Zeitachse der Daten zu einzelnen Sternen deutlich ausgeweitet werden. Dies ist insbesondere für das Studium der Langzeitveränderungen von Sternen aber auch für die Suche nach optischen Transienten interessant. Teilprojekt: Vergleich periodischer variabler Sterne aus der Applause–Datenbank mit Messungen der gleichen Sterne der ASAS–SN Kampagne. Cross Match und Vergleich der RR–Lyrae Sterne der BSSP (Bamberg Southern Sky Patrol, Applause) und ASAS–SN (Dersch). Teilprojekt: Erstellung eines Katalogs junger Sterne für photometrische Langzeituntersuchungen (Bringmann).

3 Akademische Abschlussarbeiten

3.1 Bachelorarbeiten

Abgeschlossen: 0

3.2 Masterarbeiten

Abgeschlossen: 1

Bringmann, Linda: Erstellung eines Katalogs junger Sterne für photometrische Langzeituntersuchungen

3.3 Dissertationen

Spasovic, Milan: Long Term Photometry of Variable Stars — Analysis of the Sonneberg Archive Plates

Dersch, Christian: Studium variabler Sterne in Photoplattenarchiven mit Data Mining

Stock, Lukas: Spektroskopische und photometrische Untersuchungen (quasi-)periodischer massereicher junger Sterne mit Emissionslinien

Abgeschlossen: 0

3.4 Habilitationen

Abgeschlossen: 0

4 Veröffentlichungen

4.1 In referierten Zeitschriften (2)

Verbunt, F., Schrimpf, A.: The star catalogue of Wilhelm IV, Landgraf von Hessen-Kassel. Accuracy of the catalogue and of the measurements. *Astronomy & Astrophysics* 649, A112 (2021)

Janson, M., . . . , Stock, L., . . . : A wide-orbit giant planet in the high-mass β Centauri binary system. *Nature*, 600, 231 (2021)

4.2 Konferenzbeiträge (1)

Schrimpf, A., Verbunt, F.: The star catalogue of Wilhelm IV, Landgraf von Hessen-Kassel. In Wolfschmidt, G. (ed.): Applied and computational historical astronomy, *Nuncius Hamburgensis, Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften*, Vol. 55, 173 (2021)

4.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen (1)

Schrimpf, A.: Book review: Internationality in the Astronomical Research of the 18th to 20th Century, ed. by G. Wolfschmidt (tredition, *Nuncius Hamburgensis*, vol 49, Hamburg, 2020). *Journal of Astronomical History and Heritage*, 24, 546 (2021)

4.4 Lehrtätigkeiten

Schrimpf, A.: Observation and Properties of Stars (SoSe 2021), Vorlesung und Seminar, 4h

Schrimpf, A.: Stellar Structure and Evolution (WiSe 2021/22), Vorlesung und Seminar, 4h

Schrimpf, A.: Einführung in die Astronomie (WiSe 2021/22), Vorlesung und Seminar, 4h

4.5 Prüfungen

A. Schrimpf: abgenommene Prüfungen: 1 Bachelorprüfung, 2 Masterprüfungen

4.6 Nationale und internationale Tagungen

Schrimpf, A.: Virtual Annual Meeting of the German Astronomical Society, September 13-17, 2021

Derch, C.: Virtual Annual Meeting of the German Astronomical Society, September 13-17, 2021. Vortrag: Creating variable star catalogs from public photographic plate archives

Andreas Schrimpf

Potsdam

Astrophysik, Universität Potsdam

Postanschrift: Universität Potsdam, Campus Golm, Karl-Liebknecht-Str. 24-25,
14476 Potsdam
Telefon: (0331)977-1054, Fax: (0331)977-5935
e-Mail: office@astro.physik.uni-potsdam.de
WWW: <https://www.astro.physik.uni-potsdam.de>

0 Allgemeines

Das Institut für Physik und Astronomie ist am Standort Golm angesiedelt. Neben den zwei bisher etablierten Professuren gibt es seit 2020 eine neue Strukturprofessur für “Theoretische Astrophysik”, und eine Forschungsgruppe “Astrophysik massereicher Sterne”. Vor Ort lehren in der Astrophysik gemeinsam berufene Professor*innen des Leibniz Instituts für Astrophysik Potsdam (AIP), des Max Planck Instituts für Gravitationsphysik (AEI) sowie des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY).

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren: 5

Prof. Dr. Tim Dietrich [-230160],
Prof. Dr. Dr. Stephan Geier [-230151],
Prof. Dr. Philipp Richter [-1841],
Apl. Prof. Dr. Achim Feldmeier [-1569],
Apl. Prof. Dr. Lidia Oskinova [-5910].

Professoren im Ruhestand: 1

Prof. Dr. Wolf-Rainer Hamann [-1053].

Wissenschaftliche Mitarbeiter: 9

Dr. Victor Mauricio Gomez Gonzalez [-203143], Dr. Bernhard Kliem [-5939], Dr. Varsha Ramachandran [-5899], Dr. Nicole Reindl [203143], Dr. Anuradha Samaajdar (Humboldt Fellow) [-5983], Dr. Veronika Schaffenroth [-5899], Dr. Martin Sparre [-5911], Dr. Martin Wendt [-5918], Dr. Gabor Worseck [-5908]

Doktoranden: 12

M.Sc. Sietske Bouma [-5916], M.Sc. Rick Culpan [extern], M.Sc. Mitali Damle [-5916],
M.Sc. Harry Dawson [5918], M.Sc. Nina Kunert [5559], M.Sc. Kirill Makan [-5916],
M.Sc. Francisco Molina [extern], M.Sc. Daniel Pauli [-5913], M.Sc. Max Pritzkeleit [5918],
M.Sc. Sabela Reyero [5916], M.S. Zeyd Sam [5559], M.Sc. Federico Schianchi [-5559]

Bachelor- und Masterstudenten: 15

Parikshit Biswas, Mattia Emma, Harry Dawson, Semih Filiz, Moritz Itzerott, Nina Kunert, Olga Lebiga, Anna Neuweiler, Chinmay Nitin Mahajan, Michele Mattei, Fabian Mattig, Henrik Rose, Florian Rünger, Pouyan Salehi, Lilly Zeberer,

Sekretariat und Verwaltung: 1

Geschatzzimmer: Andrea Brockhaus [-1054]

Technische Mitarbeiter: 2

Dr. Helge Todt [-5907], (Systemadministrator)
Dr. Rainer Hainich [-5351] (Technische Leitung Sternwarte)

Studentische Mitarbeiter: :

Harry Dawson, Semih Filiz, Moritz Itzerott, Fabian Mattig, Chinmay Nitin Mahajan, Anna Neuweiler, Islami Ramazan, Florian Rünger

Gäste: Anzahl

Dr. Tiara Battich (MPI für Astrophysik Garching, Deutschland)
Mauricio Cabezas (Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien)
Barbora Dolezalova (Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien)
Dr. Brankica Kubatova (Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien)
Prof. Dr. Jiri Kubat (Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien)
Dr. Olga Marewa (Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien)
Dr. Patrick Neunteufel (MPI für Astrophysik Garching, Deutschland)
Antoine Thuillier (Universite de Liege, Belgien)
Prof. Dr. Philipp Podsiadlowski (University of Oxford, Großbritannien)

1.2 Instrumente und Rechenanlagen

Zur Zeit betreibt die Abteilung 46 Hochleistungs-Workstations auf Linux-Basis.

1.3 Rechenzeiten

Bewilligung von 77 Millionen CPUhs für HAWK am High-Performance Computing Center Stuttgart (HLRS) (Projekt: GWanalysis; ID: 44189) Bewilligung von 44.1 Millionen CPUhs für *SuperMUC_NG* am LRZ (München)

2 Wissenschaftliche Arbeiten**2.1 Hochgeschwindigkeitwolken und Galaktisches Interstellares Medium (high-velocity clouds (HVCs) and Galactic interstellar medium)**

Untersuchung Galaktischer HVCs mit HST/COS und UVES Daten, Modellierung der Ionisationsstruktur zirkumgalaktischer Gaswolken, Spektralanalyse des Magellanschen Stroms, Analyse numerischer Simulationen der Lokalen Gruppe, Untersuchung von Diffusen Interstellaren Bändern (DIBs) im lokalen interstellaren Gas, Studien zur Zusammensetzung des interstellaren Staubs (Richter, Bouma, Wendt, et al.)

2.2 Intergalaktisches Medium (intergalactic medium) und frühes Universum (early Universe)

Spektralanalyse von Absorptionssystemen bei hohen Rotverschiebungen, Beobachtung und Modellierung des UV-Hintergrunds, HST/COS-Beobachtungen des lokalen intergalaktischen und zirkumgalaktischen Mediums, semi-analytische Modellierung der Gas-Umgebung von Galaxien (Richter, Wendt, Bouma, et al.)

Untersuchung chemischer Häufigkeiten und Staub in Metall-Absorptionssystemen (Richter

et al.)

HST/COS-Beobachtungen des HeII Lyman-Alpha-Walds zur Bestimmung der Reionisationsepoche von intergalaktischem Helium, Vergleich der Daten mit numerischen Simulationen, HeII Proximity-Effekt (Worseck, Mekan et al.)

Messung des Lyman-Kontinuums von sternbildenden Galaxien bei kleinen Rotverschiebungen mit HST/COS (Worseck et al.)

Neubestimmung der Quasar-Leuchtkraftfunktion zur Bestimmung des Anteils von Quasaren am UV-Hintergrund (Worseck et al.)

2.3 Variation fundamentaler physikalischer Konstanten (varying fundamental constants)

Analyse von hochaufgelösten optischen VLT/UVES Spektren zur Bestimmung des Elektron- und Proton-Massenverhältnisses bei hohen Rotverschiebungen (Wendt et al.)

2.4 3D-Spektroskopie mit MUSE (MUSE 3D spectroscopy)

Simulationen und vorbereitende Studien zur 3D-Spektroskopie mit MUSE/BlueMUSE. (Wendt et al.), Untersuchung der 3D-Struktur des interstellaren und circum-galaktischen Mediums (Wendt, Richter et al.)

2.5 Simulationen interagierender Galaxien (simulations of interacting galaxies) und galaktischer Winde

Untersuchungen der Gasumgebung und der physikalischen Bedingungen im zirkumgalaktischen Medium von interagierenden Galaxien mit Hilfe numerischer, magneto-hydrodynamischer Simulationen (Sparre, Damle, et al.)

2.6 Simulationen der Gasverteilung in der Lokalen Gruppe (simulations of gas in the Local Group)

Untersuchungen der Absorptionssignaturen des diffusen Gases in der Lokalen Gruppe mit Hilfe der HESTIA Simulationen (Damle, Sparre, Richter, et al.)

2.7 Solare Eruptionen

Vergleichende Untersuchungen der Beiträge von Idealer MHD-Instabilität und magnetischer Rekonnexion zur Entstehung solarer Eruptionen (Kliem).

2.8 Populationsstudie heißer Unterzwerge

Erstellung und Überarbeitung von Katalogen heißer unterleuchtkräftiger Zwergsterne, blauer Horizontalaststerne und Weißer Zwerge; Planung, Antragstellung und Durchführung spektroskopischer Nachbeobachtungen heller Objekte; Analyse eines volumen-limitierten Samples; Erstellung eines Kandidatenkatalogs für den 4MOST Survey; Erstellung von Fachpublikationen (Dawson, Geier, Culpán, Reindl, Schaffenroth). Organisation eines hybriden Workshops (sdoB9.5) am Institut.

2.9 Suche nach Hypervelocity Sternen

Analyse eines Samples von Hypervelocity-Kandidaten mit neuen Daten des Gaia Weltraumteleskops; Verbesserung der Bestimmung kinematischer Parameter; Erstellung von Fachpublikationen (Pritzkeleit, Geier).

2.10 Doppelsterninteraktionen und die Entstehung heißer Unterzwerge

Analyse spektroskopischer Daten von heißen Unterzwerge in langperiodischen Doppelsternen; Theoretische Rechnungen zur Entwicklung langperiodischer Doppelsterne. Erstellung

von Fachpublikationen (Molina).

2.11 Beobachtung und Analyse bedeckender Doppelsterne des HW Vir Typs

Analyse von spektroskopischen und photometrischen Daten des EREBOS Projekts; Planung und Antragstellung für Nachbeobachtungen; Erstellung von Fachpublikationen (Manajan, Schaffenroth, Geier).

2.12 Untersuchung kompakter Doppelsterne mit Lichtkurven der TESS Mission

Analyse und Klassifikation von TESS Lichtkurven; Koordination der TESS Arbeitsgruppe zu kompakten Doppelsternen; Planung und Antragstellung für spektroskopische Nachbeobachtungen; Erstellung von Fachpublikationen (Geier, Schaffenroth, Reindl). Organisation einer Online-Vortragsreihe (O-MESS) (Reindl).

2.13 Untersuchungen heißer Weißer Zwerge

Analyse von Beobachtungsdaten zu heißen Weißen Zwergen des Typs DO mit ultra-hoch angeregten Absorptionslinien; Analyse von Vorläufersystemen heißer Weißer Zwerge in engen Doppelsternsystemen. Erstellung von Fachpublikationen (Reindl, Schaffenroth, Geier).

2.14 Heiße Sterne und Massenverlust: Theorie und Modelle (hot stars and mass loss: theory, models, and analyses)

Modelle expandierender Sternatmosphären (Potsdam Wolf-Rayet Models, PoWR); Spektralanalysen von massereichen Sternen, insbesondere OB- und Wolf-Rayet-Sternen, in der Galaxis, den Magellanschen Wolken und M33; Strahlungstransport in inhomogenen Sternwinden; massereiche Doppelstern-Systeme; *Feedback* massereicher Sterne und die Entwicklung junger Sternhaufen. (Hamann, Todt, Oskinova, Hainich, Ramachandran)

2.15 Röntgenastronomie (X-ray astronomy)

Aufnahme und Analyse von Röntgenspektren massereicher Sterne; numerische Modellierung; Röntgenvariabilität und Magnetfelder; high-mass x-ray binaries (HMXBs). (Oskinova, Todt, Hamann, Hainich, Ramachandran)

2.16 Zentralsterne Planetarischer Nebel (planetary nebulae)

Analysen von wasserstoff-defizienten Zentralsternen und ihrer Nebel (optisch/UV/Röntgen). (Todt, Hamann, Oskinova)

2.17 Strahlungshydrodynamik (radiation hydrodynamics)

Stationäre hydrodynamisch konsistente Modelle für sphärische Sternwinde mit Strahlungskraft aus detaillierten Strahlungstransportrechnungen (Hamann, Oskinova)

Zeitabhängige hydrodynamische Simulationen der Ausbreitung von strahlungsakustischen Wellen, "Kinks" und Stoßfronten in OB-Sternwinden bei Berücksichtigung von magnetischen Kräften, "dynamical friction" und Strahlungsviskosität. (Feldmeier et al.)

2.18 Numerische Relativitätstheorie

Simulationen von kollidierenden Neutronensternen durchgeführt auf Hochleistungsrechnern. Simulationen dienen der Berechnung von Gravitationswellen und elektromagnetischer Strahlung, die beim Zusammenstoß zweier Neutronensterne ausgesendet werden. (Dietrich, Schianchi, Biswas, Emma, Neuweiler, Mattei)

2.19 Gravitationswellenastronomie

Entwicklung neuer Gravitationswellenmodelle, die bei der Analyse von Daten der LIGO Scientific und Virgo Collaboration genutzt werden können. (Dietrich)

2.20 Multi-messenger Analyse von kompakten Binärsystemen

Kombinierte Analyse von Radio-, Röntgen-, Gravitationswellen- und optischen Messungen von einzelnen und kollidierenden Neutronensternen zur Bestimmung der Zustandsgleichung von Materie bei supranuklearen Dichten und zur Bestimmung der Hubblekonstanten. (Dietrich, Kunert, Rose, Salehi)

3 Akademische Abschlussarbeiten

3.1 Bachelorarbeiten

Itzerott, Moritz: “Am Approach towards Automated Spectral Analysis of Galaxy Data”

Abgeschlossen: 1

Rünger, Florian: “Observations of ISM features in spectra of hot O and B stars”

3.2 Masterarbeiten

Parikshit Biswas: “Simulating binary neutron stars with a generalized-piecewise polytropic equation of state”

Mattia Emma: “Simulating Neutron stars admixed with dark matter”

Michele Mattei: “Implementing a Large-Eddy-Simulation Scheme for the Numerical-Relativity Code BAM”

Anna Neuweiler: “Simulating the dynamical ejecta of binary neutron star mergers”

Henrik Rose: “Constraining nuclear three-body interactions with the Einstein Telescope”

Pouyan Salehi: “Application of neural networks in theoretical astrophysics studies”

Abgeschlossen: 4

Dawson, Harry: “A Volume-Complete Sample of Hot Subluminous Stars”

Filiz, Semih: “Photometric and Spectroscopic Variability of White Dwarfs Showing”

Kunert, Nina: “Binary Neutron Star Mergers: Accuracy and Efficiency in Multi-Messenger Astronomy Studies”

Lebiga, Olga: “Investigating the effect of a circumbinary disk on Main Sequence star abundance patterns”

3.3 Dissertationen

Abgeschlossen: 1

Bouma Sietske: “Absorption spectroscopy of the local circumgalactic medium”

4 Veröffentlichungen

4.1 In referierten Zeitschriften

Ahumada, T., Singer, L. P., Anand S., ..., Dietrich, T., ..., et al.: Discovery and confirmation of the shortest gamma-ray burst from a collapsar. *Nature Astronomy*, **5** (2021), 917-927

Alt, A., Myers, Clayton, E., ..., Kliem, B., ..., et al.: Laboratory Study of the Torus Instability Threshold in Solar-relevant, Line-tied Magnetic Flux Ropes. *The Astrophysical Journal*, **908** (2021), 41A

- Andreoni, I., Coughlin, M. W., Kool, E. C., ..., Dietrich, T., ..., et al.: Fast-transient Searches in Real Time with ZTFReST: Identification of Three Optically Discovered Gamma-Ray Burst Afterglows and New Constraints on the Kilonova Rate. *The Astrophysical Journal*, **918** (2021), 63A
- Andreoni, I., Coughlin, M. W., Almualla, M., ..., Dietrich, T., ..., et al.: Optimizing Cadences with Realistic Light-curve Filtering for Serendipitous Kilonova Discovery with Vera Rubin Observatory. *The Astrophysical Journal Suppl. Series*, **258** (2021), 5A
- Becker, G. D., D'Aloisio, A., ..., Worseck, G., ..., et al.: The mean free path of ionizing photons at $5 < z < 6$: evidence for rapid evolution near reionization. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **508** (2021), 1853-1869
- Berg, T. A. M., Fumagalli, M., ..., Worseck, G., ..., et al.: Sub-damped Lyman α systems in the XQ-100 survey - II. Chemical evolution at $2.4 \leq z \leq 4.3$. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **502** (2021), 4009-4025
- Bouma, S. J. D., Richter, P., Wendt, M.: The relation between Ly α absorbers and local galaxy filaments. *Astron. Astrophys.*, **647** (2021), A166
- Bustillo, J. C., Leong, S. H. W., Dietrich, T., Lasky, P. D.: Higher-order gravitational-wave modes will allow for percent-level measurements of Hubble's constant with single binary neutron star merger observations. *Astrophysical Journal Letter*, **912** (2021), L10
- Calderón Bustillo, Juan, Leong, S. H. W., Dietrich, T., et al.: Mapping the Universe Expansion: Enabling Percent-level Measurements of the Hubble Constant with a Single Binary Neutron-star Merger Detection. *The Astrophysical Journal Letters*, **912** (2021), L10
- Camelio, G., Dietrich, T., Rosswog, S., et al.: Axisymmetric models for neutron star merger remnants with realistic thermal and rotational profiles. *Physical Review D*, **103** (2021), 6
- Cashman, F. H., Fox, A. J., ..., Richter, P., ..., et al.: Molecular Gas within the Milky Way's Nuclear Wind. *The Astrophysical Journal Letters*, **923** (2021), L11
- Castro, N., Roth, M. M., ..., Wendt, M., et al.: Mapping the Youngest and Most Massive Stars in the Tarantula Nebula with MUSE-NFM. *The Messenger*, **182** (2021) 50-53
- Chen, J., Su, Y., Liu, R., Kliem, B., ..., et al.: Partial Eruption, Confinement, and Twist Buildup and Release of a Double-decker Filament. *Astrophysical Journal*, **923** (2021), 142C
- Corcoran, K. A., Barlow, B. N., Schaffenroth, V., Heber, U., ..., et al.: Eclipsing Binaries Found by the EREBOS Project: Gaia DR2 6097540197980557440-a Deeply Eclipsing sdB+dM System. *Astrophysical Journal*, **918** (2021), 28C
- Culpan, R., Pelisoli, I., Geier, S.: Clean catalogues of blue horizontal-branch stars using Gaia EDR3. *Astron. Astrophys.*, **654** (2021), A107
- Dietrich, T., Hinderer, T., Samajdar, A.: Interpreting binary neutron star mergers: describing the binary neutron star dynamics, modelling gravitational waveforms, and analyzing detections. *General Relativity and Gravitation*, **53** (2021), 3, 27
- Dorsch, M., Jeffery, C. S., Irrgang, A., ..., et al.: EC 22536-5304: a lead-rich and metal-poor long-period binary. *Astron. Astrophys.*, **653** (2021), A120
- Flores, V., José, A., ..., Sparre, M., ... et al.: The time-scales probed by star formation rate indicators for realistic, bursty star formation histories from the FIRE simulations. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **501** (2021), 4812-4824
- French, D. M., Fox, A. J., ..., Richter, P., ..., et al.: The H I Column Density Distribution of the Galactic Disk and Halo. *Astrophysical Journal*, **923** (2021), 50F

- Gilkis, A., Shenar, T., Ramachandran, V., ..., Oskinova, L., ..., et al.: The excess of cool supergiants from contemporary stellar evolution models defies the metallicity-independent Humphreys-Davidson limit. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **503** (2021), 1884-1896
- Gvaramadze, V. V., Kniazev, A. Y., Gallagher, J. S., Oskinova, L. M., ..., et al.: SALT observations of the supernova remnant MCSNR J0127-7332 and its associated Be X-ray binary SXP 1062 in the SMC. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **503** (2021), 3856-3866
- Hayward, C. C., Sparre, M., ..., et al.: Submillimetre galaxies in cosmological hydrodynamical simulations - an opportunity for constraining feedback models. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **502** (2021), 2922-2933
- Heinzel, J., Coughlin, M. W., Dietrich, T., ..., et al.: Comparing inclination-dependent analyses of kilonova transients. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **502** (2021), 3057-3065
- Hu, J., Webb, J. K., Ayres, T. R.: Measuring the fine-structure constant on a white dwarf surface; a detailed analysis of Fe V absorption in G191-B2B. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **500** (2021), 1466-1475
- Husemann, B., Worseck, G., ..., et al.: A meeting at $z \sim 3$: Young massive galaxies and an AGN within 30 kpc of the luminous QSO LBQS 0302-0019. *Astron. Astrophys.*, **653** (2021), A122
- Irrgang, A., Geier, S., Heber, U., ..., et al.: A proto-helium white dwarf stripped by a sub-stellar companion via common-envelope ejection. Uncovering the true nature of a candidate hypervelocity B-type star *Astron. Astrophys.*, **650** (2021), A102
- Izotov, Y. I., Worseck, G., ..., et al.: Lyman continuum leakage from low-mass galaxies with $M_{\star} < 10^8 M_{\odot}$. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **503** (2021), 1734-1752
- Khrykin, I. S.; Hennawi, J. F., Worseck, G., Davles, F. B.: The first measurement of the quasar lifetime distribution. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **505** (2021), 649-662
- Kliem, B., Lee, J., ..., et al.: Nonequilibrium Flux Rope Formation by Confined Flares Preceding a Solar Coronal Mass Ejection. *Astrophysical Journal*, **909** (2021), 91K
- Krtićka, J., Feldmeier, A.: Stochastic light variations in hot stars from wind instability: finding photometric signatures and testing against the TESS data. *Astron. Astrophys.*, **648** (2021), 79K
- Leto, P., ..., Oskinova, L., ..., et al.: A scaling relationship for non-thermal radio emission from ordered magnetospheres: from the top of the main sequence to planets. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **507** (2021), 1979-1998
- Makan, K., Worseck, G., ..., Richter, P.: New Evidence for Extended He II Reionization at $z \sim 3.5$ from He II Lyman Alpha and Beta Transmission Spikes *Astrophysical Journal*, **912** (2021), 38M
- Martínez-Chicharro, M., ..., Oskinova, L., et al.: High-resolution X-ray spectroscopy of supergiant HMXB 4U 1700-37 during the compact object eclipse. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **501** (2021), 5646-5658
- Mereghetti, S., Pintore, F., Rauch, T., La Palombara, N., Esposito, P., Geier, S., ..., et al.: New X-ray observations of the hot subdwarf binary HD 49798/RX J0648.0-4418. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **504** (2021), 920-925
- Meyer, D. M.-A., Pohl, M., Petrov, M., Oskinova, L.: Non-thermal radio supernova remnants of exiled Wolf-Rayet stars. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **502** (2021), 5340-5355
- Müller, A., Poggianti, B. M., ..., Sparre, M., ..., et al.: Highly ordered magnetic fields in the tail of the jellyfish galaxy JO206. *Nature Astronomy*, **5** (2021), 159-168

- Muzahid, S., Schaye, J., ..., Wendt, M., ..., et al.: MUSEQuBES: characterizing the circumgalactic medium of redshift ≈ 3.3 Ly α emitters. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **508** (2021), 5612-5637
- Németh, P., Vos, J., Molina, F., Bastian, A.: The first heavy-metal hot subdwarf composite binary SB 744. *Astron. Astrophys.*, **653** (2021), A3
- Neunteufel, P., Kruckow, M., Geier, S., Hamers, A. S.: Predicted spatial and velocity distributions of ejected companion stars of helium accretion-induced thermonuclear supernovae. *Astron. Astrophys.*, **646** (2021), L8
- Nichols, J. S., Oskinova, L., Hamann, W.-R., et al.: Correlated X-Ray and Optical Variability in the O-type Supergiant ζ Puppis. *Astrophysical Journal*, **906** (2021), 89N
- Pan, H., Liu, R., Gou, T., Kliem, B., ..., et al.: Pre-eruption Splitting of the Double-decker Structure in a Solar Filament. *Astrophysical Journal*, **909** (2021), 32P
- Pang, P. T. H., Tews, I., ..., Dietrich, T.: Nuclear Physics Multimessenger Astrophysics Constraints on the Neutron Star Equation of State: Adding NICER's PSR J0740+6620 Measurement. *Astrophysical Journal*, **922** (2021), 14P
- Pelisoli, I., Neunteufel, P., Geier, S., ...: A hot subdwarf-white dwarf super-Chandrasekhar candidate supernova Ia progenitor. *Nature Astronomy*, **5** (2021), 1052-1061
- Raaijmakers, G., Nissanke, S., Foucart, F., ..., Dietrich, T., ..., et al.: The Challenges Ahead for Multimessenger Analyses of Gravitational Waves and Kilonova: A Case Study on GW190425. *Astrophysical Journal*, **922** (2021), 17P
- Ramachandran, V., Oskinova, L.M., Hamann, W.-R.: Discovery of O stars in the tidal Magellanic Bridge. Stellar parameters, abundances, and feedback of the nearest metal-poor massive stars and their implication for the Magellanic System ecology. *Astron. Astrophys.*, **646** (2021), A16
- Reindl, N., Schaffenroth, V., Filiz, S., Geier, S., ..., et al.: Mysterious, variable, and extremely hot: White dwarfs showing ultra-high excitation lines. I. Photometric variability. *Astron. Astrophys.*, **647** (2021), A184
- Samajdar, A., Janquart, J., Van Den Broeck, C., Dietrich, T.: Biases in parameter estimation from overlapping gravitational-wave signals in the third-generation detector era. *Physical Review D*, **104** (2021), 4
- Sameer, Y. M., Charlton, J. C., ..., Richter, P., ..., et al.: Cloud-by-cloud, multiphase, Bayesian modelling: application to four weak, low-ionization absorbers. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **501** (2021), 2112-2139
- Sanjurjo-Ferrin, G., Torrejon, J. M., Postnov, K., Oskinova, L., ..., et al.: X-ray variability of the HMXB Cen X-3: evidence for inhomogeneous accretion flows. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **501** (2021), 5892-5909
- Schaffenroth, V., Casewell, S. L., Schneider, D., ..., et al.: A quantitative in-depth analysis of the prototype sdB+BD system SDSS J08205+0008 revisited in the Gaia era. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **501** (2021), 3847-3870
- Schroetter, I., Bouché, N. F., ..., Wendt, M., ..., et al.: MusE GAs FLOW and Wind (MEGAFLOW) VI. A study of C IV and Mg II absorbing gas surrounding [O II] emitting galaxies. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **506** (2021), 1355-1363
- Sidoli, L., Postnov, K., Oskinova, L., ..., et al.: Detecting the intrinsic X-ray emission from the O-type donor star and the residual accretion in a supergiant fast X-ray transient in its faintest state. *Astron. Astrophys.*, **654** (2021), A131
- Silvotti, R., Schaffenroth, V., Heber, U., ..., et al.: EPIC 216747137: a new HW Vir eclipsing binary with a massive sdOB primary and a low-mass M-dwarf companion. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **500** (2021) 2461-2474

- Sparre, M., Whittingham, J., Damle, M., ..., Richter, P., ... et al.: Gas flows in galaxy mergers: supersonic turbulence in bridges, accretion from the circumgalactic medium, and metallicity dilution. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **509** (2021), 2720-2735
- Stachie, C., Coughlin, M. W., Dietrich, T., ..., et al.: Perfect is the enemy of good enough: predicting electromagnetic counterparts using low-latency, gravitational-wave data products. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **505** (2021), 4235-4248
- Steinhoff, J., Hinderer, T., Dietrich, Tim., Foucart, F.: Spin effects on neutron star fundamental-mode dynamical tides: Phenomenology and comparison to numerical simulations. *Physical Review Research*, **3** (2021), 3
- Tews, I., Pang, P. T. H., Dietrich, T., ..., et al.: On the Nature of GW190814 and Its Impact on the Understanding of Supranuclear Matter. *Astrophysical Journal Letter*, **908** (2021), L1
- Toala, J. A., Jimenez-Hernandez, P., Rodriguez-Gonzalez, J. B., ..., Todt, H.: Carbon dust in the evolved born-again planetary nebulae A 30 and A 78. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **503** (2021), 1543-1556
- Uzundag, M., Córscico, A. H., Kepler, S. O., Althaus, L. G., Werner, K., Reindl, N., ..., et al.: Pulsating hydrogen-deficient white dwarfs and pre-white dwarfs observed with TESS. II. Discovery of two new GW Vir stars: TIC 333432673 and TIC 095332541. *Astron. Astrophys.*, **655** (2021), A27
- Vivekanandji Chaurasia, S., Dietrich, T., Rosswog, S.: Black-Hole Neutron Star Simulations with the BAM code: First Tests and Simulations. *Physical Review D*, **104** (2021), 8
- Vos, J., Pelisoli, I., Budaj, J., Reindl, N., Schaffenroth, V., ..., et al.: Looking into the cradle of the grave: J22564-5910, a potential young post-merger hot subdwarf. *Astron. Astrophys.*, **655** (2021), A43
- Wang, B., Heckman, T. M., ..., Mekan, K., ..., et al.: The Low-redshift Lyman-continuum Survey: [S II] Deficiency and the Leakage of Ionizing Radiation *Astrophysical Journal*, **916** (2021), 3W
- Wendt, M., Bouché, N. F., ..., et al.: MusE GAs FLOW and Wind V. The dust/metallicity-anisotropy of the circum-galactic medium. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **502** (2021), 3733-3745
- Whittingham, J., Sparre, M., Pfrommer, C., Pakmor, R.: The impact of magnetic fields on cosmological galaxy mergers - I. Reshaping gas and stellar discs. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **505** (2021), 229-255
- Worseck, G. Khrykin, I. S., Hennawl, J.F., ..., et al.: Dating individual quasars with the He II proximity effect. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **505** (2021), 5084-5103
- Zabl, J., Bouché, N. F., ..., Wendt, M., ... et al.: MusE GAs FLOW and Wind (MEGAFLOW) VIII. Discovery of a MgII emission halo probed by a quasar sightline. *Monthly Notices Roy. Astron. Soc.*, **507** (2021), 4294-4315
- ## 4.2 Konferenzbeiträge (3)
- Foote, H. R., Besla, G., ..., Sparre, M., ..., et al.: Studying Dynamical Friction on the Large Magellanic Cloud as a Dark Matter Probe. In: *American Astronomical Society Meeting Abstracts* **53**, (2021)
- French, D. M., Fox, A., ..., Richter, P., ... et al.: The Milky Way Halo as a Lyman Limit System: A Sensitive FUSE Survey of Galactic HI. In: *American Astronomical Society Meeting Abstracts* **53**, (2021)
- Parker, I.; Barlow, B. N.; Schaffenroth, V., Corcoran, K.: Constraining the Inclination Angle of Non-Eclipsing Hot Subdwarf + Red Dwarf Binaries using Periodogram Analysis. In: *American Astronomical Society Meeting Abstracts* **53**, (2021)

4.3 Lehrtätigkeiten

Der englischsprachige Master of Science Astrophysics wurde erstmals ab Wintersemester 2016/17 angeboten. Der Bereich Astrophysik gewährleistet das Lehrangebot in diesem neuen Studiengang sowie in den Wahlpflichtfächern Astrophysik (Bachelor und Master) im Rahmen des Physik-Studiums an der Universität Potsdam. Dozenten des Leibniz-Instituts für Astrophysik Potsdam (AIP), des Max-Planck-Instituts für Gravitationsphysik (AEI) und des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY) in Zeuthen beteiligen sich an der Lehrtätigkeit auf den Gebieten Astrophysik und Astroteilchenphysik. “Multi-messenger Astronomy” und “Numerical Relativity” wurden als neue Fächer im Master of Science Astrophysics Curriculum etabliert.

4.4 Gremientätigkeit

B. Kliem: Vorsitzender der Kommission Sonne und Heliosphäre der Arbeitsgemeinschaft Extraterrestrische Forschung e.V.

P. Richter: Sprecher der Forschungsinitiative Astrophysik

P. Richter: DFG Vertrauensdozent der Universität Potsdam

P. Richter: Vertreter des Instituts im Promotionsausschuss der Math-Nat. Fakultät

P. Richter: Fachvertreter im Gutachterausschuss der Alexander von Humboldt-Stiftung

4.5 Beobachtungszeiten

S. Geier (PI): *ESO-VLT*, 2 Stunden, “Spectropolarimetry of the first highly magnetic sdB candidate”

S. Geier (PI): *ESO-VLT*, 2 Stunden, “HOTFUSS - HOTtest Faint Underluminous Stars Survey”

S. Geier (CoI): *ESO-VLT*, 2,8 Stunden, “Probing stellar evolution with He-rich sdO stars”

S. Geier (CoI): *ESO-VLT*, 12 Stunden, “New opportunities for fast, blue, transients through a 3 hour cadence BlackGEM search”

L. Oskinova (PI): *XMM-Newton X-ray Telescope* 80 ks “Winds and ULXs in the galaxy ESO 338-4”

L. Oskinova (PI): *Chandra X-ray Observatory - NASA* 300 ks “Winds and ULXs in the galaxy ESO 338-4”

L. Oskinova (PI): *XMM-Newton X-ray Telescope* 20 ks “The first X-ray investigation of a quasy Wolf-Rayet Star”

L. Oskinova (PI): *XMM-Newton X-ray Telescope* 40 ks “Hunting for stripped stars”

L. Oskinova (PI): *XMM-Newton X-ray Telescope* 100 ks “Be+sdO stars”

L. Oskinova (CoI): *HST*, 8 orbits, “O-type stars in teh Magellanic Bridge”

M. Pritzkeleit (PI), S. Geier (CoI): *LBT*, 3 Stunden, “HOTFUSS - HOTtest Faint Underluminous Stars Survey”

M. Wendt (CoI): *MUSE - ESO*, 31h “A chemo-dynamical investigation of (Extra)galactic globular clusters with MUSE”

M. Wendt (CoI): *VLT - ESO*, 15.5h “Testing the anisotropy of the Circum-Galactic Medium”

M. Wendt (CoI): *XSHOOTER - ESO*, 20h “Gas-phase metallicities of MEGAFLOW: Testing the self-regulated star formation and chemical evolution model on star-forming galaxies with gas flow measurements.”

M. Wendt (CoI): *XSHOOTER - ESO*, 54h “HOTFUSS - HOTtest Faint Underluminous Stars Survey”

G. Worseck (PI): *Gemini Telescope - USA*, 13,2 Stunden “The First Measurement of the Distribution of Quasar Lifetimes with the HeII Proximity Effect”

G. Worseck (PI): *Gemini Telescope - USA*, 9,3 Stunden “The First Measurement of the Distribution of Quasar Lifetimes with the HeII Proximity Effect”

G. Worseck (CoI): *Hubble Space Telescope - NASA*, 34 orbits “Ly-alpha emission from the low- z most metal-deficient star-forming galaxies”

G. Worseck (CoI): *Keck Telescope - USA*, 2 Nächte “The IGM Mean Free Path at $z = 5.6$ ”

G. Worseck (CoI): *Keck Telescope - USA*, 2 Nächte “The IGM Mean Free Path at $z = 5.6$ ”

4.6 Nationale und internationale Tagungen

T. Dietrich (Vortrag): Internationale Konferenz: “Neutron Stars as multi-messenger laboratories for dense matter”, Trentino, Italien (online Konferenz), 14.06.2021–17.06.2021

T. Dietrich (Vortrag): Workshop: “Course on Neutron Star Physics”, Santiago de Compostela, Spanien (online Konferenz), 15.11.2021–19.11.2021

S. Geier (Vortrag): Workshop: “Impromptu sdB workshop”, Garching, Deutschland, 18.10.2021–22.10.2021

D. Pauli (Vortrag): ISSI-Meeting, Bern, Schweiz, 29.11.2021–03.12.2021

L. Oskinova (Vortrag): ISSI-Meeting, Bern, Schweiz, 29.11.2021–03.12.2021

L. Oskinova (Vortrag): Workshop: “ULLYSES Sets Sail: Massive Star Spectroscopy with the HST and the ESO VLT” Leiden, Niederlande, 13.12.–17.12.2021

M. Sparre (Poster): Internationale Konferenz: “The main sequence of star-forming galaxies - EAS 2021 - Special Session SS23”, Leiden, Niederlande (online Konferenz), 01.07.2021

M. Sparre (Vortrag): Workshop: “Clash of the Titans: the Enigmatic Role of Mergers in Galaxy Evolution”, Leiden, Niederlande (online Konferenz), 08.03.2021–12.03.2021

M. Sparre (Vortrag): Internationale Konferenz: “KITP Santa Barbara: Fundamentals of Gaseous Halos”, Santa Barbara, Vereinigte Staaten (online Konferenz), 11.01.2021–05.03.2021

H. Todt (Vortrag): ISSI-Meeting, Bern, Schweiz, 29.11.2021–03.12.2021

M. Wendt (Vortrag): Internationale Konferenz: “KITP Santa Barbara: Fundamentals of Gaseous Halos”, Santa Barbara, Vereinigte Staaten (online Konferenz), 11.01.2021–05.03.2021

M. Wendt (Vortrag): 22nd MUSE Science Busy Week: “Circum-Galactic Dust in MUSE”, Toulouse, Frankreich (online Konferenz), 01.11.2021–05.11.2021

G. Worseck (Vortrag): Internationale Konferenz: “European Astronomical Society Annual Meeting”, Leiden, Niederlande (online Konferenz), 28.06.2021–02.07.2021

G. Worseck: Internationale Konferenz: “SAZERAC 2.0”, Austin, Vereinigte Staaten (online Konferenz), 14.06.2021–17.06.2021

4.7 Vorträge und Gastaufenthalte

H. Dawson: Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien, 05.09.–17.09.2021

H. Dawson: Sternwarte Bamberg, Deutschland, 02.11.–05.11.2021

T. Dietrich (Vortrag, online): Los Alamos National Laboratory, Vereinigte Staaten, 20.04.2021

T. Dietrich (Vortrag, online): Universität de les Illes Balears, Spanien, 30.04.2021

T. Dietrich (Vortrag, online): Perimeter Institute, Kanada, 27.05.2021

T. Dietrich (Vortrag, online): Universität La Sapienza, Rom, Italien, 23.06.2021

T. Dietrich (Vortrag, online): LVK Webinar, 01.07.2021

T. Dietrich (Vortrag): Helmholtz Weizmann Research School for Multimessenger Astronomy, Berlin, Deutschland, 11.11.2021

T. Dietrich (Vortrag, online): SFB 1294 online Colloquium, Universität Potsdam, Deutsch-

land, 17.12.2021

S. Geier (Vortrag, online): Armagh Observatory, Großbritannien, 18.01.2021

S. Geier: Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien, 05.09.–11.09.2021

S. Geier: Sternwarte Bamberg, Deutschland, 02.11.–05.11.2021

S. Geier (Vortrag): MPI für Astrophysik, Garching, Deutschland, 18.10.–22.10.2021

S. Geier: Texas Tech University, Lubbock, Vereinigte Staaten, 16.11.–22.11.2021

M. Pritzkeleit: Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien, 05.09.–17.09.2021

M. Pritzkeleit (Vortrag): MPI, Garching, Deutschland, 18.10.–22.10.2021

M. Pritzkeleit: Sternwarte Bamberg, Deutschland, 02.11.–05.11.2021

N. Reindl: Universitat Politècnica de Catalunya, Spanien, 03.09.–22.09.2021

N. Reindl (Vortrag): MPI Astrophysik, Garching, Deutschland, 18.10.–22.10.2021

N. Reindl: MPI für Astrophysik, Heidelberg, Deutschland, 29.10.2021

N. Reindl: Universitat Politècnica de Catalunya, Spanien, 23.11.–13.12.2021

V. Schaffenroth: Astronomical Institute Ondřejov, Republik Tschechien, 05.09.–17.09.2021

V. Schaffenroth (Vortrag): Max-Planck-Institut für Astrophysik, Garching, Deutschland, 18.10.–22.10.2021

V. Schaffenroth (Vortrag): Texas Tech University, Lubbock, Vereinigte Staaten, 12.11.–12.12.2021

M. Sparre (Vortrag): DAWN, Universität Kopenhagen, Dänemark

M. Sparre (Vortrag): DAWN, Universität Kopenhagen, Dänemark, 11.10.–12.10.2021

H. Todt (Vortrag): Astronomisches Rechen-Institut, Heidelberg, Deutschland, 15.11.–18.11.2021

4.8 Beobachtungsaufenthalte, Meßkampagnen

N. Reindl: Observatorium La Palma, Spanien, Beobachtung mit Gran Telescopio Canarias (GRANTECAN), 10.06.–14.06.2021

4.9 Kooperationen

Es gibt Kooperationen mit dem Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP), dem Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik (Albert-Einstein-Institut) Potsdam und dem DESY Zeuthen, der Sternwarte Ondřejov, dem TESS Asteroseismic Science Operations Center, dem 4MOST Konsortium, BlackGEM Konsortium, sowie weitere wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Mitarbeitern verschiedener in- und ausländischer Institute (vergl. Kap. 4). Die Gruppe Theoretische Astrophysik ist durch ihre Verbindung zum Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik Mitglied der Ligo Scientific Collaboration. Zudem ist die Gruppe GRANDMA (Global Rapid Advanced Network Devoted to the Multi-messenger Addicts) und CoRe (Computational Relativity) Collaboration Mitglied. Tim Dietrich ist aufgrund seiner Mitgliedschaft in der LIGO Scientific Collaboration Koautor aller LIGO-Virgo-Kagra Publikationen im Jahr 2021.

Stephan Geier

Philipp Richter

Stuttgart

Deutsches SOFIA Institut



Pfaffenwaldring 29, 70569 Stuttgart

0 Allgemeines

SOFIA, das Stratosphären Observatorium für Infrarot Astronomie (Stratospheric Observatory For Infrared Astronomy), ist ein Gemeinschaftsprojekt des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) und der National Aeronautics and Space Administration (NASA). Es wird im Auftrag des DLR mit Mitteln des Bundes (BMWK), des Landes Baden-Württemberg und der Universität Stuttgart durchgeführt. Die deutschen Instrumente von SOFIA wurden bislang durch die Max-Planck Gesellschaft, die Deutsche Forschungsgemeinschaft, die Universität zu Köln, das Institut für Raumfahrtsysteme der Universität Stuttgart und dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) finanziert. Das Deutsche SOFIA Institut (DSI) der Universität Stuttgart koordiniert den wissenschaftlichen Betrieb auf deutscher Seite, auf amerikanischer Seite das NASA Ames Research Center (ARC) und die Universities Space Research Association (USRA). Das gesamte Projekt wird zu 80% von der NASA und zu 20% vom DLR finanziert; dies betrifft sowohl den Bau des Observatoriums als auch den 20-jährigen Betrieb. Der deutsche Beitrag zum Bau umfasst das Teleskop mit seinem 2,7 m durchmessenden Hauptspiegel. Das DLR hat das DSI an der Universität Stuttgart im November 2004 beauftragt, die Fertigstellung des SOFIA Observatoriums und später dessen Betrieb und wissenschaftliche Nutzung zu koordinieren. Das DSI vertritt außerdem die Interessen der deutschen Astronomen im Projekt, unterstützt die deutschen Wissenschaftler beim Bau deutscher Instrumente und steht in ständigem Kontakt mit der German SOFIA Science Working Group (GSSWG). Der Flugbetrieb wird unter Federführung des NASA Armstrong Flight Research Centers (AFRC) durchgeführt. Das NASA Ames Research Center (ARC) bereitet die wissenschaftliche Nutzung und die astronomischen Beobachtungsflüge vor und führt diese durch.

Die Aufgaben des DSI erstrecken sich auf folgende Bereiche:

- Betrieb des deutschen Kompetenzzentrums für Infrarotastronomie
 - Koordination des wissenschaftlichen Programms
 - Unterstützung der GSSWG und der deutschen Instrumententeams
 - Unterstützung der deutschen Wissenschaftler bei der Benutzung des SOFIA Observatoriums und speziell des FIFI-LS und des FPI+ Instrumentes an Bord von SOFIA
 - Unterstützung der deutschen SOFIA Instrumententeams
 - Bewertungsverfahren der eingereichten SOFIA Beobachtungsanträge
 - Mitarbeit bei der Erstellung des Beobachtungszeitplans für SOFIA
- Betrieb und Wartung des SOFIA Teleskops
- Weiterentwicklung und Verbesserung des SOFIA Teleskopes und der Subsysteme
- Aufbau und Koordination eines akademischen Austauschprogramms
- Öffentlichkeitsarbeit sowie Aufbau und Koordination eines bundesweiten Bildungsprogramms
- Bereitstellung der nötigen Infrastruktur z.B. im Bereich der Personalentsendung, Archivierung des Datentransfers, und Rechnerunterstützung

Die Geschäftsstellen des DSI sind:

- Stuttgart : Hauptgeschäftsstelle am Institut für Raumfahrtsysteme (IRS) der Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 29, 70569 Stuttgart, Deutschland
- AFRC : Zweigstelle am NASA Armstrong Flight Research Center, Mail Stop: AFRC Bldg. 703, S231, P.O. Box 273, Edwards, CA 93523, USA
- ARC : Zweigstelle am SOFIA Science Center, NASA Ames Research Center (ARC), Mailstop N211-1, Moffett Field, CA 94035, USA

Die Webseite des DSI ist : <http://www.dsi.uni-stuttgart.de/>

1 Personal und Ausstattung

1.1 Personalstand

Direktoren und Professoren: 1

Direktoren: 1

Prof. Dr. Alfred Krabbe (Leitung des DSI, Stuttgart)

Professoren: 1

Prof. Dr. Alfred Krabbe (Leitung des DSI, Stuttgart), Prof. Dr. Jörg Wagner

Wissenschaftliche Mitarbeiter: 31

- Stuttgart : Andre Beck, Sarah Bougueroua, Aaron Bryant, Benjamin Greiner, Dr. rer. nat. Christof Iserlohe, Dr. rer. nat. Maja Kaźmierczak-Barthel, Dr.-Ing. Thomas Keilig (Geschäftsleiter DSI), Serina Latzko, Philipp Maier, Thomas Roth, Prof. Dr. Jörg Wagner
- AFRC : Michael Beck, Dino Emes, Dr.-Ing. Christian Fischer, Nadine Fischer, Oliver Gerhard, Michael Hütwohl (Standortleiter, SOFIA Telescope Manager), Dr. rer. nat. Holger Jakob, Dr.-Ing. Yannick Lammen, Nico Scheiffert, Andreas Siggelkow, Julia Sothmann, Rainer Valek, Dr.-Ing. Oliver Zeile
- ARC : Dr.-Ing. Sebastian Colditz, Dr.-Ing. Friederike Graf, Dr.-Ing. Enrico Pfüller, Karsten Schindler, Dr. rer. nat. Bernhard Schulz (stellvertretender SMO Direktor), Dr.-Ing. Manuel Wiedemann, Dr. rer. nat. Jürgen Wolf (Standortleiter)

Doktoranden: 8

- Stuttgart : Andre Beck, Sarah Bougueroua, Benjamin Greiner, Serina Latzko, Philipp Maier
Externe Doktoranden: Aaron Bryant, Rainer Hönle
- ARC : Karsten Schindler

*Bachelor- und Masterstudenten: 1**Masterstudenten: 4*

- Stuttgart : Thomas Roth, Manuel Nowak, Marcel Frommelt
- ARC : Bastian Knieling

Sekretariat und Verwaltung: 6

- Stuttgart : Barbara Klett, (Sekretariat), Dr. rer. nat. Antje Lischke-Weis (Verwaltung - EPO), Dr. rer. nat. Dörte Mehlert (Verwaltung - EPO), Katja Paterson (Verwaltung), Sarah Peter (Verwaltung - Reisekosten), Monika Rößler (Verwaltung - Finanzen)

Technische Mitarbeiter: 5

- AFRC : Florian Behrens, Alexander Grüll, Marco Lentini, Jean Michel Meyer, Rainer Strecker

Studentische Mitarbeiter: 4

- Stuttgart : Clemens Berger, Julienne Böttger, Moritz Emberger, Tom Sören Stumpp

Gäste: 3

- Stuttgart : Aaron Bryant, Rainer Hönle, Dr. rer. nat. Hans Zinnecker

2 Wissenschaftliche Arbeiten**2.1 Wissenschaftliche Beobachtungsflüge mit SOFIA :**

Im Jahr 2021 hat SOFIA insgesamt 104 astronomische Beobachtungsflüge durchgeführt (siehe Tabelle 1 und 2). In diesem Jahr konnte der astronomische SOFIA-Flugbetrieb unter den Randbedingungen der Corona (COVID-19) Pandemie weitestgehend ungestört durchgeführt werden. Zum Jahresbeginn wurde der sogenannte C-Check bei der Lufthansa Technik in Hamburg Ende Januar planmäßig abgeschlossen. Der C-Check als feststehendes Wartungsereignis des Flugzeugs findet alle drei Jahre statt. Bei diesem seit 10.2020 andauernden Werft-Aufenthalt wurde die Boeing 747SP gründlich inspiziert und gewartet. Aber auch das Teleskop an Bord von SOFIA wurde während des Aufenthalts in Hamburg vom DSI gründlich überholt sowie Software Updates mit robusteren Algorithmen eingeführt.

Nachdem in Hamburg alle Wartungsarbeiten sowie die beiden obligatorischen Checkflüge pünktlich und erfolgreich abgeschlossen werden konnten, fand auch der Transfer-Flug zum Flughafen Köln/Bonn wie geplant am 4.2.2021 statt.

Vom 4.2.2021 bis zum 16.3.2021 war SOFIA am Flughafen Köln/Bonn stationiert und hat von dort aus mit insgesamt 15 Beobachtungsflügen die erste komplette Wissenschaftskampagne von Deutschland aus erfolgreich abgeschlossen. Damit hat das SOFIA Projekt demonstriert, dass Deployments auch von anderen Flughäfen als nur von Christchurch aus möglich sind. Ein Vorteil von Flügen über Europa ist, dass sich SOFIA nördlicher als in ihrer südkalifornischen Heimat befindet. Je weiter im Norden, desto weniger Wasserdampf ist in der Atmosphäre vorhanden und desto besser sind die Beobachtungsbedingungen im Infraroten. Mit an Bord war das deutsche Wissenschaftsinstrument GREAT, um neue Erkenntnisse zur Entstehung von Sternen zu gewinnen. GREAT wird vom Bonner Max-Planck-Institut für Radioastronomie (MPIfR) und von der Universität zu Köln betrieben. Zentraler Teil der Deutschen Kampagne waren Beobachtungen im Rahmen des SOFIA Legacy-Programms FEEDBACK unter der Leitung von Dr. Nicola Schneider vom 1. Physikalischen Institut der Universität zu Köln sowie Prof. Alexander Tielens von der University of Maryland. Ziel des Programms ist es, systematisch massereiche Sternentstehungsgebiete in unserer Milchstraße zu beobachten. Erste Ergebnisse von FEEDBACK und anderen kürzlichen SOFIA-Projekten haben neue Entdeckungen ergeben. Blasen von sich ausdehnendem Gas, die durch Sternwinde hervorgerufen werden, sind in der CII-Spektrallinie sehr gut sichtbar. Diese Expansion bewirkt weitere Sternentstehung. Zudem bietet die Beobachtung von ionisiertem Kohlenstoff (CII) die Möglichkeit, die Rate, mit der neue Sterne in der Milchstraße entstehen, zu bestimmen. Mit diesen Legacy-Langzeitstudien, die sich über mehrere Jahre erstrecken können, möchte das SOFIA Team den kommenden Generationen von Astronominnen und Astronomen möglichst umfangreiche und vollständige Datensätze hinterlassen, die auch noch zukünftig auf unterschiedliche Fragestellungen hin analysiert werden können und damit weitere spektakuläre Erkenntnisse im Bereich der Sternentstehung möglich machen. Am 16.3.2021 kehrte SOFIA nach Palmdale zurück. Dieser Transfer-Flug war mit 11,3 Stunden Flugzeit der bisher längste SOFIA-Flug. Danach wurden von Palmdale aus folgende Beobachtungskampagnen des SOFIA Observing Cycle 8 geflogen:

# Flüge	Flugnummer	Instrument	Cycle
15	#695 - #711	GREAT	8H
3	#713 - #715	FORCAST	8I
8	#716 - #723	FIFI-LS	8J
13	#724 - #736	HAWC+	8K
6	#737 - #742	FIFI-LS	8M
8	#743 - #750	EXES	8N
4	#751 - #754	FORCAST	8O

Tabelle 1: SOFIA Beobachtungs- und Transferflüge 2021 in cycle 8 (ohne technische Flüge).

Wie schon im Vorjahr konnte auch im Jahr 2021 das Southern Hemisphere Deployment nach Christchurch, Neuseeland, infolge der strengen neuseeländischen Corona (COVID-19) Einreisebeschränkungen nicht stattfinden. Als alternativer Standort für ein 8-wöchiges Southern Hemisphere Deployment zur Beobachtung des Südhimmels mit dem Instrument GREAT wurde der internationale Flughafen von Papeete/Tahiti, Französisch-Polynesien, ausgewählt. Am 19.7.2021 ist SOFIA auf dem internationalen Flughafen von Papeete/Tahiti gelandet. Es war eigentlich geplant, dass SOFIA von dort aus 8 Wochen lang den Südhimmel beobachtet. Wegen der auf Tahiti rasant ansteigenden Corona-Inzidenzen beschloss das SOFIA-Projektmanagement von DLR und NASA am 11.8.2021 das Deployment vorzeitig abubrechen. Fünf der insgesamt 20 geplanten GREAT-Flüge des diesjährigen Southern Hemisphere Deployment sind deswegen ausgefallen. Ebenso fielen alle von dort geplanten HAWC+ Flüge aus, welche dann aber von Palmdale aus nachgeholt wur-

# Flüge	Flugnummer	Instrument	Cycle
3	#755 - #757	FORCAST	9A
1	#758	GREAT	9B
13	#760 - #772	GREAT	9C
11	#774 - #784	HAWC+	9D
3	#786 - #788	HAWC+	9E
8	#789 - #796	GREAT	9F
3	#797 - #799	EXES	9G
3	#800 - #802	HAWC+	9H
2	#803 - #804	FIFI-LS	9I

Tabelle 2: SOFIA Beobachtungs- und Transferflüge 2021 in cycle 9 (ohne technische Flüge). Der SOFIA Observing Cycle 9 begann am 3.7.2021. Flüge in cycle 9C fanden von Papeete/Tahiti aus statt.

den. SOFIA flog am 19.8.2021 zurück nach Palmdale. Trotzdem hat das Projekt nach Köln zum zweiten Mal in diesem Jahr erfolgreich demonstriert, dass Southern Hemisphere Deployments auch von anderen Flughäfen als von Christchurch, Neuseeland, aus möglich sind.

2.2 FIFI-LS :

Das DSI betreut den Betrieb des abbildenden Spektrographen für den ferninfraroten Wellenlängenbereich FIFI-LS (Far Infrared Field-Imaging Line Spectrometer). FIFI-LS ist ein facility instrument (Principal Investigator: Prof. Dr. A. Krabbe) an Bord von SOFIA. Das DSI betreut die Astronomen, die mit FIFI-LS beobachten, zusammen mit den Kollegen von USRA. Dazu gehört die Überprüfung der technischen Umsetzungsfähigkeit eines Beobachtungsantrages (Technical Review, TR), die Erstellung astronomischer Beobachtungsskripte (Astronomical Observation Requests, AOR) in Phase II des Antragsprozesses und die Betreuung/Information der Wissenschaftler vor, während und nach FIFI-LS Beobachtungen. Das vom DSI eingeführte Prinzip des festen Ansprechpartners für jedes Proposal durch alle Phasen hindurch wird inzwischen auch von USRA umgesetzt.

2.3 Arbeitsschwerpunkte der Hauptgeschäftsstelle Stuttgart :

Am Standort in Stuttgart befindet sich der Hauptverwaltungssitz des DSI, welches die Leitung und die Finanz- und Personaladministration wahrnimmt. Dort befindet sich ebenso die Abteilung für die deutsche Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit zum SOFIA Programm, die auch das deutsche Lehrermittelflug-Programm "SOFIA German Ambassador Program" (SGAP) betreibt. Siehe auch <http://www.dsi.uni-stuttgart.de/bildungsprogramm/SGAP> (siehe auch Kapitel 4.6). Die Koordination der Nutzung von SOFIA durch die deutsche astronomische Community findet in Stuttgart in einem Peer-Review Verfahren statt, bei dem die eingegangenen Beobachtungsanträge durch das unabhängige Time Allocation Committee (TAC) bewertet werden. In 2021 fand jedoch kein TAC Meeting statt (siehe 4.5).

In der astronomischen Arbeitsgruppe mit Prof. Dr. A. Krabbe als Leiter werden u. a. Daten ausgewertet, die von SOFIA mit dem FIFI-LS Instrument (Far Infrared Field Imaging Line Spectrometer) gewonnen wurden. Forschungsschwerpunkte am DSI sind das Zentrum unserer Milchstrasse sowie die zentrale molekulare Zone (circum molecular zone, CMZ). Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist massive Sternentstehung in Galaxien wie z.B. M82 und NGC253. Hier werden unter anderem Ferninfrarot-Daten des abbildenden Spektrographen FIFI-LS ausgewertet und mit Modellrechnungen verglichen. Diesen Themen widmen sich die Doktoranden Andre Beck, Aaron Bryant, Rainer Hönle und Serina Latzko sowie der wissenschaftliche Mitarbeiter Dr. Christof Iserlohe.

Ein wichtiger Forschungsaspekt am DSI betrifft die atmosphärische Kalibration von Daten,

die mit Instrumenten an Bord von SOFIA genommen wurden. Hierbei spielt der ausfällbare Wasserdampf (precipitable water vapor, PWV) in der Stratosphäre als Hauptabsorber für Ferninfrarot-Strahlung eine grosse Rolle. Dieser wird aus Satellitenbeobachtungen und Modellrechnungen des European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) bestimmt und mit Messungen, die mit dem FIFI-LS Instrument gewonnen wurden, verglichen. Diesem Thema widmen sich die wissenschaftlichen Mitarbeiter Dr. Christian Fischer und Dr. Christof Iserlohe.

Ein weiteres Forschungsfeld ist ESBO DS (European Stratospheric Balloon Observatory - Design Study), ein europäisches Forschungsprojekt, das den Weg für ein breit zugängliches, regelmäßig fliegendes astronomisches Observatorium auf Basis von wissenschaftlichen Stratosphärenballons bereiten soll. Im Rahmen des dreijährigen Pilotprojektes (Beginn am 1.3.2018) wird unter anderem die UV-Prototypmission STUDIO (Stratospheric UV Demonstrator of an Imaging Observatory) entwickelt. Das Projektkonsortium wird vom Institut für Raumfahrtssysteme (IRS) der Universität Stuttgart geleitet und umfasst neben der Mitarbeit der Abteilungen Prof. S. Klinkner und Prof. A. Krabbe im IRS weiterhin die Swedish Space Corporation, das Institut für Astronomie und Astrophysik der Universität Tübingen, das Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik und das Instituto de Astrofísica de Andalucía. Wichtige Meilensteine im Jahr 2021 waren die Fertigstellung der Struktur der Ballongondel, der Beginn von Abnahmetests der optischen Nutzlast, sowie erste Outdoor-Tests des Lageregelungs- und Pointing-Systems der Ballongondel. ESBO DS wird im Rahmen des Horizont 2020 Förderprogramms für Forschung und Innovation der Europäischen Union unter Zuwendungsvereinbarung 777516 finanziert.

Desweiteren wird am Standort Stuttgart das IDL-Softwarepaket FLUXER entwickelt, welches zur Visualisierung und Auswertung astronomischer Daten-Kuben wie z.B. von FIFI-LS Daten dient. Die Software wird interessierten Wissenschaftlern kostenlos zur Verfügung gestellt (Projektleiter Dr. Christof Iserlohe, Stuttgart).

Der Beitrag der Professur für Flugmesstechnik (Lehrstuhlinhaber Prof. Dr. J. Wagner) bestand auch 2021 in der Unterstützung der Arbeiten am SOFIA-Teleskop und seinen Subsystemen auf den Gebieten der Mechatronik, Strukturmechanik und Messtechnik. Den Schwerpunkt bildeten zwei Vorhaben zur Sicherung des langfristigen Betriebs des Teleskops unter Berücksichtigung verschärfter Anforderungen durch mögliche neue Instrumente. Die zurzeit im Aufbau befindliche zweite, verbesserte inertielle Messeinheit des Teleskops aus drei sehr hochwertigen faseroptischen Kreiseln und drei Beschleunigungsmessern muss flugqualifiziert werden. Hierzu werden zur Überprüfung der vorgegebenen Spezifikationen und zur Genauigkeitssteigerung die sechs Inertialsensoren im Labor der Professur auf einem Drehtisch nachkalibriert und insbesondere in der Lage ihrer Messachsen zueinander vermessen. Außerdem ist die Messeinheit zum Nachweis ihrer mechanischen Festigkeit unter Betriebsbedingungen einem Vibrationstest auf einem Shaker zu unterziehen. Die Vorbereitung aller Qualifizierungstests stand im vergangenen Jahr im Mittelpunkt. Das andere Vorhaben betrifft die Aufarbeitung und laufende Verbesserung des bestehenden Finite-Elemente-Modells des Teleskops. Dieses wird für die Verbesserung von Subsystemen (wie z.B. der Sekundärspiegel in den vergangenen Jahren) sowie ggf. für die strukturdynamische Auslegung möglicher neuer Instrumente benötigt. Hierzu existiert eine Fülle von Datenmaterial vom Bau des Teleskops bis hin zu aktuellen Messungen der Teleskopstrukturdynamik im Flug, womit sich die Struktur und wesentliche Parameter des Finite-Elemente-Modells (z.B. für die verwendeten Werkstoffe) anpassen und optimieren lassen. Neben der Unterstützung von SOFIA führt die Professur auch historische Untersuchungen durch, die ihren Ausgangspunkt im wissenschaftlichen Werk des Tübinger Astronomen J.G.F. Bohnenberger haben.

2.4 Arbeitsschwerpunkte der Zweigstelle AFRC :

Das NASA Neil A. Armstrong Flight Research Center, im kalifornischen Palmdale gelegen, ist der operative Standort und Heimatflughafen des SOFIA Observatoriums. Die Arbeit des dort ansässigen DSI-Teams mit einer nominellen Personalstärke von rund 25

Mitarbeitenden der verschiedensten Fachrichtungen hat im Wesentlichen zwei Zielrichtungen: Einerseits den operativen Betrieb des SOFIA-Teleskops sicherzustellen, andererseits seine Verbesserung, Weiterentwicklung und die langfristige Sicherstellung der Betriebsbereitschaft.

Auch das Jahr 2021 stand für den Betrieb von SOFIA noch sehr im Zeichen der Corona Pandemie. Es kann aber auch gesagt werden, dass sich die Situation über das Jahr ein Stück weit wieder normalisiert hat, insbesondere auch nach dem Anlauf der Impfkampagne. So konnte zumindest der operative Betrieb weitgehend normal durchgeführt werden, wenn auch mit Schutzmaßnahmen wie Masken, Selbsttests und Social Distancing, besonders im Flugzeug, wo die Anzahl der fliegenden Crew minimiert wurde.

Zu Beginn des Jahres wurde zunächst noch der im Oktober 2020 begonnene Extended Maintenance Visit (EMV) bei der Lufthansa Technik in Hamburg abgeschlossen. Der Fokus dabei lag naturgemäß auf der Flugzeugwartung. Allerdings wurde auch eine Vielzahl von Wartungsarbeiten am Teleskop durchgeführt. Besonders natürlich solche Arbeiten, bei denen die Durchführung einer einzelnen Aufgabe mehrere Tage in Anspruch nimmt und nicht während des regulären Beobachtungsbetriebs durchgeführt werden kann. Insgesamt zeigte sich das Teleskop in sehr guter Verfassung, es war keine besondere Abnutzung oder Beanspruchung festzustellen. Aber natürlich zeigt auch das SOFIA-Teleskop Alterungserscheinungen, diese äußern sich meist im Ausfall von elektrischen oder elektronischen Systemen, die dann umgehend durch Line Replacable Units ersetzt werden müssen. Die Einsatzbereitschaft des Observatoriums wird dadurch aber nicht wesentlich beeinträchtigt und ist nach wie vor sehr hoch.

Ab Anfang Februar betrat SOFIA wiederum Neuland, indem eine komplette Beobachtungsserie aus Deutschland geflogen wurde. Dem GREAT-Team war es aufgrund der Corona Pandemie nicht möglich, eine mehrwöchige Dienstreise in die USA anzutreten. Daher war die Durchführung einer Flugserie aus Deutschland die einzige Möglichkeit, die Vielzahl der im Rahmen des TAC ausgewählten GREAT Proposals auch tatsächlich zu beobachten. Dazu wurde SOFIA nach Abschluss des EMV für fünfeinhalb Wochen am Flughafen Köln-Bonn stationiert. Dort stand dem Team ein ganzes, während der Pandemie nicht genutztes Terminal zur Verfügung. Die eigentliche Herausforderung für Beobachtungsflüge aus Deutschland bestand naturgemäß in Flugplanung und Durchführung, welche durch die Vielzahl der Ländergrenzen, unterschiedlichen Air Traffic Controllern und abweichenden Anforderungen an die Kommunikation erschwert werden. Diese Probleme konnten aber alle bewältigt werden, so dass Mitte März die Flugserie mit 15 erfolgreichen Flügen beendet werden konnte.

In der Jahresmitte 2021 stand wie in jedem Jahr wieder ein achtwöchiges Deployment in die südliche Hemisphäre auf dem SOFIA-Kalender. Da der übliche Standort in Neuseeland in diesem Jahr aufgrund drastischer Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie nicht zur Verfügung stand, wurde Französisch-Polynesien als Ausweichstandort ausgewählt. In den Frühjahrs- und Sommermonaten waren die Coronazahlen dort auf sehr niedrigem Niveau, so dass dem Deployment mit den Instrumenten GREAT und HAWC+ nichts im Wege stand, auch das GREAT-Team war inzwischen wieder reisefähig. Der Transferflug nach Papeete fand am 19.7.2021 statt, und der Flugbetrieb wurde planmäßig und mit großem Enthusiasmus begonnen. Allerdings schnellte in dieser Zeit die Zahl der Corona Neuinfektionen in Papeete aus dem zweistelligen Bereich bis auf über 3000 hoch (7 Tage Inzidenz). Die Krankenhäuser waren überlastet und auch die reguläre Gesundheitsversorgung war nicht mehr gewährleistet. Auch traten dann im SOFIA-Team die ersten Infektionen auf, das Konzept der "SOFIA Arbeitsblase" war nicht mehr tragfähig. Daher wurde das Deployment Anfang August vorzeitig beendet, die verbliebenen HAWC+ Flüge wurden aus Palmdale absolviert.

Abgesehen von den Flugserien aus Köln-Bonn und Papeete wurde der Flugbetrieb im Rest des Jahres routinemäßig aus Palmdale durchgeführt. Die bisher üblichen drei Wartungsphasen von rund vier Wochen Dauer pro Jahr wurden nun auf eine etwa fünfwöchige Wartung

im September reduziert. Dies hatte zur Folge, dass auch die Wartungsintervalle für die Teleskopsysteme angepasst werden mussten, was aber ohne Einfluss auf den Flugbetrieb geschehen ist.

Die vom DSI in Palmdale neben dem operativen Flugbetrieb durchgeführten Entwicklungsarbeiten haben auch im Jahr 2021 noch stark unter der Corona Pandemie gelitten. Diese Entwicklungen haben vor allem zwei Zielrichtungen, nämlich die Verbesserung der Teleskopperformance und die Bereitstellung von Teleskop Ersatzsystemen als sogenannte Line Replaceable Units, die im Falle eines Defekts schnell getauscht werden können. Aufgrund der über das Jahr zum Teil immer noch hohen Infektionszahlen in Kalifornien war der Zugang zu den NASA-Standorten noch stark eingeschränkt, ein großer Teil der Arbeiten musste aus dem Homeoffice erledigt werden, die Anwesenheit am Standort wurde auf ein Mindestmaß beschränkt. Konnte der operative Flugbetrieb nahezu wie geplant durchgeführt werden, so haben die Entwicklungsarbeiten auch in diesem Jahr noch stark unter den Einschränkungen gelitten. Eine Verbesserung dieser Situation ist erst für das Jahr 2022 zu erwarten.

SMO Aktivitäten:

Wie in den vorhergehenden Jahren wurde die Kommunikation zwischen SMO, DSI, DLR und NASA durch die Teilnahme von Bernhard Schulz an Meetings und individuellen Telekonferenzen unterstützt. Dabei wurden dieses Jahr die DSI Projekte Shack-Hartmann Tester, Full-Frame Tracking und die Ergänzung von FPI+ durch einen Infrarotkanal auf der Prioritätsliste des Projekts deutlich vorangebracht.

In diesem Jahr gelang es die Verhandlungen zwischen dem SMO, dem GREAT Team, NASA und DLR zum Weiterbetrieb des Instruments bis 2023 erfolgreich abzuschließen. Bernhard Schulz leistete dabei erhebliche Vermittlungsarbeit in einer Vielzahl von Gesprächen sowohl einzeln als auch in Gruppen. Der Besuch in Köln zum SOFIA Deployment im Frühjahr ermöglichte dabei persönliche Gespräche mit DLR, MPIfR und der Universität zu Köln, welche zur detaillierten Erstellung einer Gesamtübersicht des Personalaufwands für GREAT genutzt wurde. Diese Aufstellung stellte insbesondere bei den Verhandlungen mit der NASA ein Schlüsselinstrument dar. Die Vereinbarung beinhaltet die Einstellung zweier Hardwareexperten, welche für den Betrieb von GREAT unabdingbar sind und nun gemeinschaftlich von NASA und DLR finanziert werden. Ein weiterer wichtiger Baustein war die Einstellung zusätzlicher Instrumentenwissenschaftler durch USRA/NASA um den geplanten Personalabbau im GREAT Team im Jahr 2023 aufzufangen. Ein Weiterbetrieb nach 2023 wurde nicht ausgeschlossen, bedarf aber grundsätzlicherer Beschlüsse bezüglich der weiteren Finanzierung auf der deutschen und amerikanischen Seite.

Beim Informationstransfer zum Betrieb von FIFI-LS zwischen DSI Instrumentexperten und USRA engagierte sich Bernhard Schulz durch Kommentierung von entsprechenden Dokumenten, Erstellung von Photodokumentationen von Prozeduren zum Instrumentenwechsel bei An- bzw. Abbau von FIFI-LS am SOFIA Teleskop und Begleitung des Prozesses bzw. des Informationstransfers.

Veranlasst durch die Veröffentlichung der NASA Instrumentation Roadmap zu Beginn des Jahres, organisierte Bernhard Schulz mit Hilfe des DSI und 16 externen Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen zwei größere Online-Workshops unter dem Haupttitel "The Future of Airborne Infrared/Submm Astronomy". Dabei hatte der erste Workshop, welcher an drei Tagen ab dem 26. Juli mit dem Untertitel "Prospects and Opportunities" abgehalten wurde, die Aufgabe die wissenschaftlichen Hauptziele deutscher, bzw. europäischer Astronomen zu erfassen, welche von stratosphärischen Plattformen, also SOFIA und Ballons aus verfolgt werden können. Das Interesse war mit 231 registrierten Teilnehmenden und 56 Präsentationen erfreulich hoch und rechtfertigte den Aufwand der mit der Organisation eines solchen Ereignisses verbunden ist.

Eine anschließend erarbeitete Zusammenfassung des ersten Workshops wurde den Teilnehmenden des zweiten Workshops mit der Maßgabe zur Verfügung gestellt, entsprechende

technische Lösungen zu den wissenschaftlichen Anforderungen zu präsentieren und zu diskutieren. Dieser Workshop mit dem Untertitel “Instrument Solutions“ wurde an drei Tagen, beginnend am 17. November, mit 156 registrierten Teilnehmenden und 31 Vortragenden abgehalten und behandelte stratosphärische Plattformen, kohärente und nicht-kohärente Detektoren und Detektorsysteme, sowie Instrumentenvorschläge und Finanzierung. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse beider Workshops soll in einem Weißbuch veröffentlicht werden.

2.5 Arbeitsschwerpunkte der Zweigstelle ARC :

Zur Entwicklung des Shack-Hartmann Instruments fand ein erfolgreiches Design Review zusammen mit NASA statt. Es wurde ein umfangreiches Dokumentenpaket erstellt und das komplette Design des Test Instruments vorgestellt. Erste Komponenten für das Instrument, insbesondere die drei Kameras und der große Strahlteiler, wurden von NASA bestellt. Im Labor in NASA Ames wurde eine optische Bank aufgestellt, um den Aufbau im Labor zu testen und zu justieren. Neben den Kameras hat sich NASA bereit erklärt, die Fertigung der großen Strukturteile für das Instrument zu übernehmen. Dazu wurde das Design verfeinert und die Fertigungszeichnungen angepasst.

Die neuen Sucher- und Nachführkameras Wide Field und Fine Field Imager (WFI+ und FFI+) konnten aufgrund zeitlicher und personeller Engpässe nicht während der jährlichen SOFIA Wartungsphase eingebaut werden. Es konnte allerdings ein erfolgreicher Test an Bord mit einer der zwei Kameras durchgeführt werden, um die Kompatibilität mit der existierenden Infrastruktur und Subsystemen zu prüfen. Außerdem wurde die Ursache für immer wieder auftretende sporadische Aussetzer der Kamerakommunikation mit dem Controller identifiziert und behoben. Der Einbau der zwei Kameras ist nun für die Wartungsphase 2022 vorgesehen.

Mit dem Focal Plane Imager (FPI+) fanden im Jahr 2021 keine eigenständigen Wissenschaftsbeobachtungen statt. Es wurden aber andere Beobachter und das SMO unterstützt, die SOFIA Mondbeobachtungen mit FORCAST vorzubereiten. FPI+ Daten werden außerdem dabei helfen die genaue Positionierung des Spaltes von FORCAST auf der Mondoberfläche bei allen Messungen zu bestimmen. Zudem wurde der FPI+ als Testinstrument eingesetzt um z.B. die Lagestabilität des Teleskops zu überwachen.

Der Vorschlag, den FPI+ in einem zweiten Kanal mit einer NIR Kamera zu erweitern, wurde konkretisiert. Dank des technischen Fortschritts der vergangenen Jahre ermöglicht eine Kamera mit InGaAS-Sensor hintergrundbegrenzte Aufnahmen. Die Abbildungsqualität bei Verwendung eines kommerziellen SWIR Objektivs im optischen Pfad wurde in einer Zemax Simulation bestätigt. Die NIR Erweiterung des FPI+ soll sowohl für wissenschaftliche Beobachtungen (z.B. multispektrale Sternbedeckungsmessungen), als auch zum Tracking (z.B. während der Dämmerung oder in Dunkelwolken) genutzt werden.

Im Hinblick auf den Genauigkeitsgewinn für Full Frame Tracking, Sternbedeckungsvorhersagen sowie allgemeine astrometrische Lösungen wurde die Vollständigkeit der Kombination aus Gaia EDR3 & Tycho-2 Sternkatalog im Helligkeitsbereich bis 17 mag untersucht. Dies entspricht der Grenzgröße der FPI+ Leitkamera bei Belichtungszeiten bis 3s. Die befürchtete Lücke zwischen 11 und 12 mag konnte nicht bestätigt werden, der kombinierte Katalog erscheint quasi vollständig. Damit sollten auch genauere Indices für den astrometry.net blind all sky plate solver generiert werden können, die bisherige Indices auf Basis von USNO B1.0 und 2MASS ablösen können.

Im Rahmen einer Masterarbeit (Bastian Knieling) wurde ein neues Verfahren mit Gauschen Kernen entwickelt, aus astrometrischen Positionsmessungen eines Kleinplaneten ein Korrekturmodell für die vom JPL veröffentlichte Ephemeride zu errechnen. Ziel ist die genauere Vorhersage von Sternbedeckungen, insbesondere mit Hinblick auf zukünftige SOFIA Beobachtungen. Das Potential dieses Verfahrens wurde für Pluto anhand von öffentlichen Bilddaten der Zwicky Transient Facility (ZTF) getestet. Diese Arbeit dient ebenfalls als Vorreiter für zukünftige Arbeiten mit LSST Daten, deren Grenzgröße Vorhersagen für

zahlreiche trans-Neptunische Objekte ermöglichen wird.

Im März 2021 konnte die Installation der modifizierten Gegengewichtstange am ATUS-Teleskop erfolgen. Durch die damit verbundene Reduzierung des Massenträgheitsmomentes um die Polachse und der massiv gesunkenen Schwingungsanfälligkeit des Aufbaus, kann das Teleskop nun sofort nach dem Anfahren eines Zielobjekts eine Belichtung starten. Vor dem Umbau mussten etwa 15s Pause zum Abklingen des Nachschwingens eingeplant werden. Dank dieser Modifikation können nun auch Themen der Space Situational Awareness bearbeitet werden; auch die Beobachtung von Objekten mit sehr hoher Relativgeschwindigkeit stellt nun kein Problem mehr dar.

Die Leitung der DSI Gruppe in Ames ging zum 1.12.2021 von Dr. Jürgen Wolf, der sich in den Ruhestand verabschiedete, an Dr. Manuel Wiedemann über.

3 Akademische Abschlussarbeiten

3.1 Masterarbeiten

Abgeschlossen: 4

Knieling, Bastian: Improved Prediction of Stellar Occultations as Science Targets for SOFIA and ATUS

Roth, Thomas: Simulation and controller design of a closed-loop image stabilization system for an astronomical balloon platform

Nowak, Manuel: Feasibility study of a soft landing system for large balloon-based telescopes

Frommelt, Marcel: Development of a flight trajectory propagator and investigation of stable flight routes for scientific stratospheric balloons

4 Veröffentlichungen

4.1 In referierten Zeitschriften (8)

Bryant, A. & Krabbe, A.: The episodic and multiscale Galactic Centre, *NewAR*, 93, (2021), 101630. doi:10.1016/j.newar.2021.101630

Colditz, S., Looney, L., Bigiel, F., et al.: Upgrading the Field-Imaging Far-Infrared Line Spectrometer for the Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy with kinetic inductance detectors: enabling large sample (extragalactic) surveys *JATIS* **7** (2021) 025002

Fischer, C., Iserlohe, C., Vacca, W., et al.: Probing the Atmospheric Precipitable Water Vapor with SOFIA, Part I, Measurements of the Water Vapor Overburden with FIFI-LS, *PASP* **133** (2021) 055001

Fritsch, D., Wagner, J.F., Ceranski, B., et al.: Making Historical Gyroscopes Alive – 2D and 3D Preservations by Sensor Fusion and Open Data Access, *Sensors* **21** (2021), S. 957.1-957.31

Harper, G., Chambers, E., Vacca, W., et al.: SOFIA upGREAT/FIFI-LS Emission-line Observations of Betelgeuse during the Great Dimming of 2019/2020, *ApJ* **162** (2021) 246

Iserlohe, C., Fischer, C., Vacca, W., et al.: Probing the Atmospheric Precipitable Water Vapor with SOFIA. II. Atmospheric Models from ECMWF, *PASP* **133** (2021) 055002

Sperling, T., Eislöffel, J., Fischer, et al.: Evolution of the atomic component in protostellar outflows, *A&A* **650** (2021) 173

Stecklum, B., Wolf, V., Linz, H., et al.: Infrared observations of the flaring maser source G358.93-0.03. SOFIA confirms an accretion burst from a massive young stellar object, *A&A* **646** (2021) A161

4.2 Konferenzbeiträge (5)

Klein, R., Bigiel, F., De Looze, I., et al.: CO-dark Molecular Gas and Star Formation across the Nearby Spiral Galaxy NGC 6946, AAS meeting #237 (2021), Bulletin of the American Astronomical Society, Vol. 53, No. 1

Maier, P., Keilig, T., Krabbe, A., et al.: The STUDIO UV astronomy mission - a step towards a European balloon observatory. 43rd COSPAR Scientific Assembly, Sydney, Australia/virtual.

Sickafoose, A., Person, M., Zuluage, C., et al.: Continuing program of stellar occultations by Pluto, AAS/Division for Planetary Sciences Meeting Abstracts (2021), Vol. 53, Issue 7, page 307.13

Taheran, M., Maier, P., Bougueroua, S., et al.: A New Operational Concept for Stratospheric Science Payloads: Reusing an Extensible Satellite Framework for Operating Regular Balloon-Based Astronomical Missions. In Proceedings of the 16th International Conference on Space Operations 2021.

Taheran, M., Bougueroua, S., Pahler, et al.: The European Stratospheric Balloon Observatory, its First Mission STUDIO and STUDIO's Software Architecture. 2021 Scientific Ballooning Technologies Workshop

4.3 Populärwissenschaftliche und sonstige Veröffentlichungen (2)

Mehlert, D. und Lischke-Weis, A., SOFIA bringt Licht in die Pluto-Atmosphäre, *Astronomie + Raumfahrt im Unterricht* Nr. 4/2021

Wagner, J.F., Ceranski, B., Fritsch, D., et al., Gyrolog. Aufbau einer digitalen Kreissammlung für historische und didaktische Forschung – Schlussbericht, BMBF-Förderlinie eHeritage. Stuttgart: Universität Stuttgart, Professur für Flugmesstechnik, 2021

4.4 Lehrtätigkeiten

Eine Zusammenstellung der vom DSI in 2021 betreuten Vorlesungen und Seminare findet sich in Tabelle 3.

Das Seminar zur Vorlesung "Experimentelle Methoden der Infrarotastronomie II" fand vom 26.7.-6.8. statt. In diesem Seminar führen Studierende nach einer Einführungsveranstaltung und Demonstrationsbeobachtung selbstständig Messungen von Exoplanetentransits mit ATUS durch und werten die gewonnenen Daten aus. Bedingt durch die COVID-19 Pandemie wurde das Seminar erneut virtuell und dezentral durchgeführt; die teilnehmenden Studierenden haben das ATUS-Teleskop unter virtueller Aufsicht der Betreuer von zu Hause aus gesteuert.

Dr. Bernhard Schulz hielt am 6.7.2021 die eintägige Vorlesung "Astronomische Datenverarbeitung".

4.5 Gremientätigkeit

SOFIA Time Allocation Committee (TAC)

Um die Anzahl der verlorenen Flüge im achten Zyklus durch die Pandemie und die grosse Flugzeugwartung (C-Check) auszugleichen, wurde beschlossen die Dauer des neunten Zyklus um drei Monate bis Ende 11.2022 zu verlängern. Dadurch ergab sich im Jahr 2021 keine Notwendigkeit für ein TAC Meeting. Allerdings wurde für eingehende Proposals für

Tabelle 3: Vorlesungen und Seminare.

Art	Titel	Umfang	Dozenten
<hr/>			
WS20/21			
Vorlesung	Astronomiemissionen	2 SWS	A. Krabbe, S. Latzko, A. Beck
Vorlesung	Experimentelle Methoden der Infrarot-Astronomie I	2 SWS	A. Krabbe, M. Kazmierczak-Barthel, A. Beck
Vorlesung	Raumfahrt aus Leidenschaft	2 SWS	S. Fasoulas, S. Klinkner, A. Krabbe, R. Ewald, R. Srama
Vorlesung	Raumfahrt und Raumfahrtssysteme	2 SWS	S. Fasoulas, S. Klinkner, A. Krabbe
<hr/>			
SS21			
Vorlesung	Planetenmissionen	2 SWS	A. Krabbe, D. Mehlert und Gäste
Vorlesung	Einführung in die Elektronik für Luft- und Raumfahrtingenieure	2 SWS	A. Krabbe, M. Kazmierczak-Barthel, S. Klinkner, J. C. Burgdorf
Vorlesung	Experimentelle Methoden der Infrarot-Astronomie II	2 SWS	A. Krabbe, M. Kazmierczak-Barthel
Vorlesung	Raumfahrt aus Leidenschaft	2 SWS	S. Fasoulas, S. Klinkner, R. Ewald, A. Krabbe, S. Schlechtriem, R. Srama
Vorlesung	Raumfahrtssysteme und Raumfahrtanwendungen	2 SWS	S. Fasoulas, S. Klinkner, R. Ewald, A. Krabbe, S. Schlechtriem
Seminar	Experimentelle Methoden der Infrarotastronomie II		K. Schindler, A. Beck, S. Latzko

Director's Discretionary Time ein stehendes TAC eingerichtet um eine wissenschaftliche Beurteilung durch Experten sicherzustellen.

Sonstige Gremientätigkeiten

Prof. Dr. Alfred Krabbe ist ex officio Mitglied der GSSWG, die zweimal im Jahr tagt, und stimmberechtigter Vertreter des DSI im Rat deutscher Sternwarten.

Prof. Dr. A. Krabbe nimmt an den halbjährlichen RDS Sitzungen teil.

Dr. Bernhard Schulz ist Mitglied der Astronomische Gesellschaft (Vollmitglied), European Astronomical Society (Affiliated), American Astronomical Society (Vollmitglied), German SOFIA Science Working Group (ex-officio).

Prof. Dr. Jörg Wagner ist Mitglied im Fachausschuss "Inertialsensorik" der "Deutschen Gesellschaft für Ortung und Navigation" und im Programmkomitee der Tagung "Symposium on Inertial Sensors and Systems" (ISS).

Dr. Sebastian Colditz ist Mitglied der GSSWG.

4.6 Projekte der Abteilung Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit am Standort Stuttgart

Aufgrund der COVID-19 Pandemie konnten im Jahr 2021 diverse Projekte entweder gar nicht, nur teilweise oder in anderer Form stattfinden.

Bildungsarbeit:

Die im Rahmen des SOFIA Ambassador Programms ausstehenden Mitflüge an Bord von SOFIA konnten - wie die Medienmitflüge - wegen der Corona-Pandemie nicht stattfinden. Das Bewerbungsverfahren für weitere Mitflüge wurde ausgesetzt. Zusammen mit der ESO Supernova wurde am 15. & 16.10.2021 online eine virtuelle Lehrerfortbildung durchgeführt, bei der die Lehrkräfte unter anderem eine Einweisung in die eigenständige Auswertung von SOFIA Archiv-Beobachtungsdaten erhielten. Das DSI Schulnetzwerk wurde weiter gepflegt und regelmäßig mit Informationen zu SOFIA versorgt. Bei Bedarf und nach Möglichkeit wurden wie gewohnt Modelle, Experimentierkoffer, Wärmebildkameras und Infomaterial für verschiedene Schulveranstaltungen und öffentliche Vorträge zur Verfügung gestellt. Auch wurden die DSI - Netzwerkschulen kontinuierlich mit Info-, Bild- und Videomaterialien versorgt, die unter anderem in den Online-Unterricht eingebunden werden können.

Öffentlichkeitsarbeit:

Am Ende des Extended Maintenance Visit von SOFIA bei Lufthansa Technik (LHT) in Hamburg fand am 26.1.2021 ein virtuelles LHT-Medienevent statt, das vom DSI durch verschiedene Redebeiträge und Informationsmaterialien unterstützt wurde. Zum Abschluss der Liegezeit in Hamburg wurde eine Führung durch das SOFIA Flugzeug inkl. Interviews mit DSI Mitarbeitern und Mitarbeiterinnen und einem SOFIA Piloten auf dem IRS/DSI-Youtube-Kanal übertragen, der inzwischen über 4000 Mal angeschaut wurde (<https://youtu.be/5e3k5p0DupA>).

Über die erste komplette wissenschaftliche Flugkampagne von SOFIA von Deutschland aus, die vom 4.2. - 17.3.2021 vom Flughafen Köln/Bonn aus stattfand, wurden die Follower über die aktuellen Flug und Beobachtungspläne sowie Start- und Landezeiten informiert, was zu einer intensiven Kommunikation mit diversen Planespottern geführt hat.

Das alljährliche Deployment auf die Südhalkugel, das 2022 in Tahiti (Französisch-Polynesien) stattfand, wurde ebenfalls über die sozialen Kanäle begleitet. Hierzu wurde diverses Film- und Fotomaterial allen beteiligten Partnern zur Verfügung gestellt.

Die Ausstellung WUNDERKAMMER MODERN im Stadtmuseum Kassel anlässlich des 50-jährigen Bestehens der Universität Kassel wurde durch SOFIA-Ausstellungsutensilien und Infomaterialien bereichert (15.10.2021 - 18.4.2022).

Zu den Entdeckungen von molekularem Wasser auf dem Mond wurde ein A4-Infoblatt hergestellt.

Da öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen nur eingeschränkt und im Wesentlichen online stattfinden konnten, hat das DSI verstärkt News zu wissenschaftlichen Ergebnissen produziert, die auf SOFIA-Beobachtungen basieren. Im Verlauf des Jahres wurden entsprechend folgende Newsberichte auf die DSI Homepage gestellt und per Newsverteiler und Soziale Medien verbreitet:

- Magnetisches Chaos in der Whirlpool-Galaxie (15.1.2021)
- Erste komplette Wissenschaftskampagne von Deutschland aus (4.2.2021)
- Magnetischer 'Highway' leitet Materie aus der Zigarregalaxie (10.2.2021)
- Erneut Wachstumsschub eines massereichen jungen Sterns bestätigt (1.3.2021)
- Kometen - Kohlenstofflieferanten für die Erde? (8.3.2021)
- Erste komplette Wissenschaftskampagne erfolgreich - SOFIA Beobachtungen geben Aufschluss über Sternentstehung (17.3.2021)
- SOFIA bietet neuen Weg zur Erforschung der Erdatmosphäre (1.4.2021)
- Galaktische Verschmelzung verdreht magnetische Felder (8.4.2021)
- Stellare Rückkopplung: Sternwinde können die Bildung neuer Sterne befeuern (13.4.2021)
- SOFIA liefert erste komplette [CII]-Durchmusterung der Feuerwerksgalaxie (1.7.2021)
- Erster klarer Blick in einen brodelnden Sternentstehungs-Kessel (14.7.2021)
- Die Zukunft der Infrarot- & Submillimeter-Astronomie (23.7.2021)
- SOFIA beobachtet den Süd-Himmel dieses Jahr von Tahiti aus (26.7.2021)
- Neue Maser Beobachtungen mit SOFIA (8.10.2021)
- Jährliche SOFIA Wartung abgeschlossen (3.11.2021)
- Instrumente für zukünftige Infrarot- und Submm Beobachtungsmissionen (15.11.2021)
- Unsichtbare, entgegengesetzte Spiralarme in NGC 7479 bestätigt (30.11.2021)

Parallel wurden Medienvertreter mit Bild- und Videomaterial sowie zusätzlichen Informationen versorgt.

Im Laufe des Jahres hat das DSI weiterhin die DSI Homepage überarbeitet. Der Schwerpunkt hierbei lag auf den Seiten des Bildungsprogramms. Außerdem wurden neue Materialien für Schulen zur Verfügung gestellt, Pressespiegel und Fotogalerien ergänzt und aktualisiert, sowie das Layout zwecks Übersichtlichkeit verbessert.

Das DSI in den sozialen Medien:

Twitter : https://twitter.com/SOFIA_DSI
 Facebook : <https://m.facebook.com/SOFIAatDSI/about/>
 Instagram : <https://www.instagram.com/sofiaatdsi/?hl=de>

4.7 Nationale und internationale Tagungen

Vorträge:

- Fischer, C., SOFIA-Teletalk, "Probing the atmospheric precipitable water vapor with SOFIA I", 29.9.2021
- Iserlohe, C., SOFIA-Teletalk, "Probing the atmospheric precipitable water vapor with SOFIA II + Tahiti", 29.9.2021
- Lischke-Weis, A., Thementreff "SOFIA" bei der Bundesweite Wilhelm und Else Heraeus-Lehrerfortbildung zur Astronomie, 11.11.2021
- Mehlert, D., Online Vortrag zum SOFIA Projekt bei der young dpG, 23.3.2021
- Schindler, K., et al., "A vision and a new toolbox for stellar occultation studies", "The Future of Airborne Infrared/Submm Astronomy: Prospects & Opportunities", 26.-28.7.2021
- Schindler, K., "A new near-infrared channel for SOFIA's Focal Plane Imager", "The Future of Airborne Infrared/Submm Astronomy: Instrument Solutions", 17.-19.11.2021
- Schulz, B., SOFIA Users Group Meeting, 26.1.2021
- Schulz, B., Präsentation bei virtueller SOFIA Pressekonferenz zur Landung von SOFIA in Köln/Bonn, 4.2.2021
- Schulz, B., GSSWG (Online), 19.3.2021
- Schulz, B., "Plans for SOFIA Instrument Roadmap in Germany", USRA SOFIA Science Council, 5.5.2021
- Schulz, B., "Workshop Purpose and Logistics", "The Future of Airborne Infrared/Submm Astronomy: Prospects and Opportunities", 23.-26.7.2021
- Schulz, B., "German Instrumentation Initiative", SUG Meeting #18, 10.8.2021
- Schulz, B., GSSWG Meeting, 16.9.2021
- Schulz, B., Seminarvortrag "Perspectives of the SOFIA Project", (MPIfR/Argelander Inst., Bonn), 7.10.2021
- Schulz, B., "Workshop Purpose and NASA Instrumentation Roadmap", "The Future of Airborne Infrared/Submm Astronomy: Instrument Solutions", 17.-19.11.2021
- Schulz, B., Seminarvortrag "Observing with SOFIA", Observatory Warsaw, 23.11.2021
- Schulz, B. & Meixner, M., SOFIA Teletalk: "SOFIA Instrument Planning", 1.12.2021
- Schulz, B., "German Instrumentation Workshops", SUG Meeting #19, 6.12.2021

4.8 Kooperationen

- 1. Physikalisches Institut der Universität zu Köln: KOSMA Translator.
- SOFIA Science Mission Operations Center, NASA Ames Research Center, SOFIA Data Processing System team: FIFI-LS Datenreduktionspipeline.
- Thüringer Landessternwarte Tautenburg, Dr. Jochen Eisloffel: Kalibration von FIFI-LS Daten.
- Universities Space Research Association (USRA), University of Illinois at Urbana-Champaign, Leslie Looney: Sternentstehungsregionen im Ferninfraroten, Erweiterung von FIFI-LS mit neuartigen Detektoren (kinetic inductance devices, KIDs).
- Zusammenarbeit im Bereich der FIFI-LS Datenanalyse besteht mit den Arbeitsgruppen um J. Pineda (JPL) und J. Stutzki (Universität zu Köln) sowie der Arbeitsgruppe um P. Appleton (Caltec) und S. Madden (CEA).

- Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern am Massachusetts Institute of Technology (MIT), Planetary Science Institute (PSI) und Lowell Observatory auf dem Gebiet der Vorhersage, Messung und Auswertung von Sternbedeckungen durch Körper des Sonnensystems.
- Zusammenarbeit mit dem Departamento de Astronomia der Universidad de Guanajuato, Mexiko und der Hamburger Sternwarte.
- Zusammenarbeit im Bereich der Modellierung des Interstellaren Mediums naher Galaxien mit der Arbeitsgruppe um Vianney Lebouteiller (CEA/Laboratoire Formation des Etoiles et Milieu Interstellaire, LFEMI)
- Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Astronomie (MPIA), Heidelberg, auf dem Gebiet der Entwicklung astronomischer Instrumente.

5 Abkürzungsverzeichnis

AFRC	:	NASA Armstrong Flight Research Center, ehemals NASA Dryden Flight Research Center (DFRC)
ARC	:	NASA Ames Research Center
ATUS	:	Astronomical Telescope of the University of Stuttgart, siehe https://www.dsi.uni-stuttgart.de/forschung/atus.html
BMWK	:	Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz
CHC	:	Christchurch, Neuseeland
DLR	:	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
DSI	:	Deutsches SOFIA Institut
ESBO DS	:	European Stratospheric Balloon Observatory - Design Study
FIFI-LS	:	Far Infrared Field-Imaging Line Spectrometer
GSSWG	:	German SOFIA Science Working Group
HAM	:	Hamburg Airport Helmut Schmidt
HNL	:	Daniel K. Inouye International Airport
IRS	:	Institut für Raumfahrtsysteme an der Universität Stuttgart
LHT	:	Lufthansa Technik
MSP	:	Minneapolis-Saint Paul International Airport
NASA	:	National Aeronautics and Space Administration
PMD	:	Palmdale, USA
SOFIA	:	Stratospheric Observatory For Infrared Astronomy
SMO	:	Science Mission Operations
TAC	:	Time Allocation Committee
ToO	:	Target of Opportunity
USRA	:	Universities Space Research Association
VHS	:	Volkshochschule

Leiter des DSI, Prof. Dr. Alfred Krabbe

Die virtuelle Jahrestagung der AG 2021

Bericht über die Versammlung

Die virtuelle Jahrestagung der AG 2021

Zooming into the Universe

Bericht über die Versammlung

Aufgrund der durch die Covid19 Pandemie bedingten Reisebeschränkungen fand die ursprünglich in Bremen geplante Jahrestagung der Astronomischen Gesellschaft (AG) unter dem Titel „Zooming into the Universe“ vom 13. bis 17. September 2021 ausschließlich online über eine Konferenzsoftware statt.

Über 300 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus vielen Ländern nahmen per Internet an den wissenschaftlichen Sitzungen teil. Die Tagung wurde vom Vorstand der AG (Michael Kramer, Stefanie Walch-Gassner, Klaus Reinsch, Janine Fohlmeister, Thomas Kraupe, Oliver Schwarz, Jörn Wilms) mit tatkräftiger Unterstützung durch die Mitarbeitenden der Geschäftsstelle (Renate Hubele, Markus Hundertmark) und in Zusammenarbeit mit Claus Lämmerzahl (Universität Bremen) vorbereitet und durchgeführt. Neben Vorträgen im virtuellen Plenum fanden zahlreiche Splintertreffen online in Parallelsitzungen statt. Ebenfalls online wurde im Rahmen der Tagung die 94. ordentliche Mitgliederversammlung der AG abgehalten.

In den von Dienstag bis Freitag angebotenen Plenarsitzungen präsentierten die 2020 und 2021 ausgezeichneten Preisträgerinnen und Preisträger der AG ihre Arbeiten in eingeladenen Vorträgen. In der übrigen Zeit der Tagungswoche wurden von Montag bis Freitag Splintertreffen zu einem breiten Spektrum an Themen durchgeführt.

Vorträge der Preisträgerinnen und Preisträger

Karl-Schwarzschild-Vorlesung 2020

Friedrich-Karl Thielemann: Origin of the Elements in the Universe

Karl-Schwarzschild-Vorlesung 2021

Jocelyn Bell Burnell: Opening Time Domain Astrophysics

Ludwig-Biermann-Preis 2019

Eduardo Bañados: The birth of the first massive galaxies and black holes

Ludwig-Biermann-Preis 2020

Paola Pinilla: First steps of planet formation in the ALMA and JWST era

Ludwig-Biermann-Preis 2021

Fabian Schneider: Turbulent Lives of Stars

Preis für Astrophysikalische Software 2020

Til Birnstiel: Dust in planet forming disks – What have we learned after 10 years of ALMA?

Preis für Instrumentenentwicklung 2021

Martin Roth: 25 Years of Integral Field Spectroscopy in Potsdam

Promotionspreis 2020

Anna-Christina Eilers: The Formation and Growth of Supermassive Black Holes

Promotionspreis 2021

Anke Arentsen: Galactic Archaeology with the oldest stars in the Milky Way

Bruno-H.-Bürgel-Preis 2021

Uwe Reichert: Communicating astronomy – a personal experience

Splintertreffen

Astronomische Bildung

Black Holes

Healthy Careers in Astronomy (and beyond)

Impact of Cosmic Rays on the Physics and Chemistry of Dense Molecular Gas

Astronomy in Culture – Cultures of Astronomy

EScience und Virtual Observatory

Exploring the diversity of extrasolar planets

Junge AG – Young AG

Public Outreach in der Astronomie / Public Outreach in Astronomy

Stars and Stellar Feedback

Astronomy and Sustainability

Time-domain astronomy

In einem als Live-Stream auf YouTube übertragenen öffentlichen Vortrag am Mittwochabend berichtete Reinhard Genzel (Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik) unter dem Titel „Eine 40 jährige Reise zum Zentrum der Milchstraße“ über bahnbrechende detailgenaue Beobachtungen des Zentrums der Milchstraße durch seine Gruppe, für die er 2020 mit dem Nobelpreis für Physik ausgezeichnet wurde.

Der Vorstand dankt den Teilnehmenden der Tagung für ihre hervorragenden Beiträge, die Organsiation der zahlreichen Meetings und die vielen anregenden Diskussionen.

Klaus Reinsch
Schriftführer der AG, Göttingen

