

European
Southern
Observatory

Annual Report 2003

Jahresbericht 2003



ISSN 0531-4496

Jahresbericht 2003

dem Rat vorgelegt von der Generaldirektorin

Dr. Catherine Cesarsky

EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY

Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre

ESO. Astronomy made in Europe



Inhaltsverzeichnis

VORWORT	5
EINLEITUNG	7
HÖHEPUNKTE DER FORSCHUNG	11
PARANAL	23
LA SILLA	29
CHAJNANTOR	33
EXTREM GROBE TELESKOPE	37
DIE ORGANISATION	
ESO-Personal	39
Technische Entwicklungen	42
Instrumentierung	42
Das Virtuelle Astrophysikalische Observatorium	44
Wissenschaftlicher Archivebetrieb	45
ST-ECF	45
Öffentlichkeitsarbeit	47
Pressemitteilungen	49
Die Zusammenarbeith im EIROforum	51
Beziehungen zur EU	52
Der Benutzerausschuss	52
Der Wissenschaftlich Technische Ausschuss	52
Der Rat	54
Der Finanzausschuss	55
Finanzen	55
Personal	58
Zusammenfassung der Teleskopbenutzung nach Kategorien	58
DAS JAHR AUF EINEN BLICK	62
VERÖFFENTLICHUNGEN	69

Vorwort

Die Einleitung zu einem Jahresbericht beginnt gewöhnlich mit der Feststellung, dass das Jahr, um das es geht, ein sehr ungewöhnliches oder sehr wichtiges war in der Geschichte der berichtenden Organisation. Offensichtlich haben wir bei der Rückschau auf das vergangene Jahr häufig den Eindruck, dass der Fortschritt außergewöhnlich war und das Erreichte ungewöhnlich beeindruckend. Wenn wir zurückschauen auf das Jahr 2003, indem wir beispielsweise die im Rat diskutierten Themen betrachten oder die veröffentlichten Pressemitteilungen noch einmal lesen, zeigt sich, dass 2003 tatsächlich erneut ein sehr wichtiges Jahr für ESO war.

Im Februar wurde das Abkommen mit Spanien und das bilaterale Abkommen mit Nordamerika bezüglich des Baus von ALMA unterzeichnet. Im November fand eine Einweihungsfeier in Chile statt, die den Anfang des Baus von ALMA darstellte. Massimo Tarenghi wurde zum Direktor von ALMA ernannt und man suchte weiteres Schlüsselpersonal für das Joint Alma Office. Darüber hinaus wurde weiter mit Japan über eine Beteiligung am Projekt und eine Erweiterung der Anlage verhandelt. Es ist offensichtlich, dass ALMA sich jetzt gut entwickelt.

In Europa war ein weiterer wichtiger Meilenstein der erfolgreiche Abschluss der Verhandlungen bezüglich des Beitritts von Finnland zu ESO und der anschließende Beschluss im Rat. Wir heißen die finnischen Kollegen in der ESO-Gemeinschaft willkommen. Gegen Ende des Jahres begannen die Vorbereitungen zu den Verhandlungen mit Spanien.

Von gleicher Wichtigkeit waren die Augenblicke des Ersten Lichts verschiedener Instrumente auf den Observatorien, wie zum Beispiel MACAO

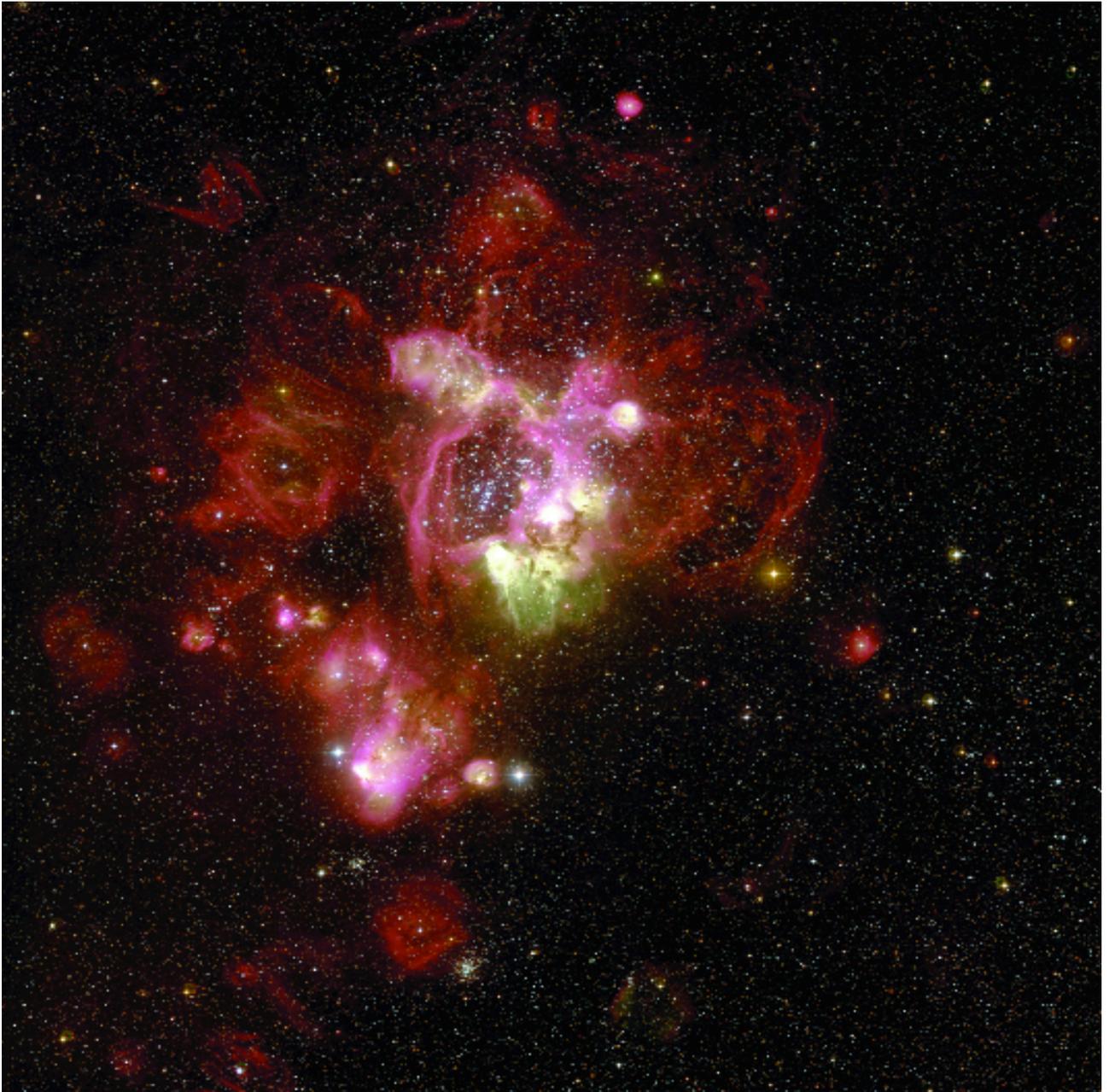
am VLTI oder HARPS am 3,6 m-Teleskop. Und dann waren da die vielen wissenschaftlichen Entdeckungen; über einige davon wurden Pressemitteilungen herausgegeben, aber andere, bei denen das nicht der Fall war, waren oft außerordentlich wichtig für den Fortschritt der Astronomie. Die Anzahl von Veröffentlichungen, die auf in Paranal oder La Silla gesammelten Daten beruhen wächst beständig, und die ESO-Teleskope sind zu einer der wichtigsten Quellen wissenschaftlicher Zitierungen in der astronomischen Literatur geworden.

Der Rat setzte 2003 eine Arbeitsgruppe ein, die ihn in der langfristig zu verfolgenden astronomischen Strategie berät. Der Bericht wurde 2003 nicht fertig gestellt, aber der Rat stimmte in der Sitzung im Dezember vorab dem Ergebnis der Diskussionen zu, dass nämlich eine führende Rolle beim Bau von extrem großen Teleskopen - wie beispielsweise OWL - ESOs nächste Priorität nach ALMA sein wird. Obwohl die Fertigstellung von ALMA noch in weiter Ferne liegt, ist es doch wichtig, jetzt schon langfristig in die Zukunft zu denken und die Ziele und Prioritäten von ESO zu überlegen. Und eben dies wird getan.

Also zeigt der Rückblick auf das Jahr 2003, dass die Organisation ihre Führungsposition in der weltweiten Astronomie weiter festigt. Es ist ein Privileg, zu ESO zu gehören, und im Namen des Rates möchte ich allen Beteiligten meine Anerkennung aussprechen für ihre ausgezeichnete Arbeit, die dies möglich gemacht hat.



Piet van der Kruit
President of Council



Massive Sterne produzieren eine große Menge hochenergetischer ultravioletter Photonen, die das umgebende Gas ionisieren. Wenn sich ein ganzer Haufen massiver Sterne bildet, kann ein großes Raumvolumen ionisiert werden und wir können das Leuchten der Rekombinationsstrahlung von Wasserstoff- und Sauerstoff-Atomen in spektakulären Formen beobachten. Diese Bilder der riesigen HII-Region N44 in der großen Magellanschen Wolke wurden mit der Weitwinkelkamera am 2,2 m-ESO/MPG-Teleskop auf La Silla aufgenommen. Die grünen Bereiche auf den Bildern zeigen die heißesten Regionen, in denen Sauerstoff zweifach ionisiert ist.

Einleitung



Das Jahr 2003 war von mehreren sehr positiven Entwicklungen in und um ESO charakterisiert. Einerseits hatten wir eine beträchtliche Steigerung der wissenschaftlichen Produktivität der astronomischen Gemeinschaft auf Grundlage der an ESO-Teleskopen erhaltenen Daten, gut dokumentiert durch die

hohe Anzahl der Artikel und Zitate, da unsere Einrichtungen weiterhin durch neue Instrumente erweitert wurden und mit großer Effizienz arbeiteten. Andererseits begannen wir ein neuartiges Projekt mit dem ALMA-Programm, dessen Bau offiziell dieses Jahr im Februar nach Unterzeichnung des bilateralen Abkommens mit der US National Science Foundation (NSF) seinen Anfang nahm.

Es gab wichtige Veränderungen auf ESOs erstem Observatorium, La Silla, die zu Jahresanfang mit der Installation des HARPS-Spektrographen am 3,6m-Teleskop begannen. Dieses ausgezeichnete Instrument durchlief eine erste sehr erfolgreiche Inbetriebnahmephase, innerhalb derer seine konkurrenzlose Fähigkeit Radialgeschwindigkeiten hochpräzise zu messen eindrucksvoll demonstriert wurde. Ich habe keinen Zweifel daran, dass HARPS in den kommenden Jahren eine führende Rolle bei der Suche nach Exoplaneten und auf dem Gebiet der Asteroseismologie spielen wird. Die Kuppel für das im nahen Infrarot nach Gammastrahlenausbrüchen suchende REM-Roboter-Teleskop wurde fertig gestellt. Das Teleskop selbst kam im Juni und Tests begannen etwas später im gleichen Jahr. Das RITZ-Gebäude war fertig, so dass nun alle drei von ESO betriebenen Teleskope auf La Silla von

diesem gemeinsamen Kontrollraum aus gesteuert werden.

Mit der Ankunft des Atacama Pathfinder Experiment (APEX) wurde das 15-m SEST-Radioteleskop nach 15 Jahren erfolgreichen Dienstes als erstes Teleskop seiner Art in der südlichen Hemisphäre stillgelegt. Die 12-m APEX-Antenne wurde auf Chajnantor angeliefert und fertig montiert. Ein spezielles optisches Teleskop, das auf La Silla gebaut wurde, wird für Tests der Einstellgenauigkeit benützt werden. Die APEX-Basis in San Pedro wurde fertig gestellt. Mehrere Mitglieder der SEST-Mannschaft zogen zu APEX um und bringen ihren einzigartigen Sachverstand mit.

Der Bericht der Arbeitsgruppe La Silla 2006+ wurde abgeschlossen und vom STC gebilligt. In Folge dessen beschloss man am Jahresende, die Observatorien La Silla und Paranal zusammenzulegen; dies wird im Laufe des Jahres 2004 allmählich geschehen und bis 2005 abgeschlossen sein.

Auf Paranal arbeitete das Very Large Telescope (VLT) mit in der 8-10-m Klasse unvergleichlicher Effektivität, und mit dem VLT Interferometer (VLTI) und den Siderostaten wurden Beobachtungen auf gemeinsamer Risiko-Basis durchgeführt. Dies war in der Tat ein wichtiges Jahr für diese einzigartige Einrichtung, mit dem Aufbau und der erfolgreichen Inbetriebnahme der ersten und zweiten adaptiven Optikeinheiten MACAO an zweien der VLT-Teleskope, und des ersten VLTI-Instruments, MIDI. Schon während der Inbetriebnahme wurde die weltweit erste interferometrische Beobachtung eines außergalaktischen Objektes im thermischen Infrarot mit MIDI durchgeführt, bei der es gelang, den Ring aus

Gas und Staub um das schwarze Loch im Zentrum der aktiven Galaxie NGC 1068 aufzulösen. Das erste Hilfsteleskop kam nach Paranal und das zweite VLTI-Instrument, AMBER, wurde im November in Europa abgenommen. Die Integration von FINITO, der Nachführeinheit für Interferenzstreifen wurde abgeschlossen und die Inbetriebnahme begann mit Hilfe der Siderostaten. Gleichzeitig wurde die Entwicklung von PRIMA, der Zweistrahleinheit für Phasenreferenzabbildung und Bogensekunden-Astrometrie mit Nachdruck vorangetrieben.

Die VLT Teleskope und ihre Instrumente erzeugten weiterhin eine große Anzahl von Aufsehen erregenden Ergebnissen. Einer der vielen wissenschaftlichen Höhepunkte war die Beobachtung von Infrarot-Lichtblitzen des Schwarzen Loches im Zentrum der Milchstraße mit NACO. Und die Installation der einzigartigen differentiellen Spektalkamera an diesem Instrument resultierte sofort in der Entdeckung, dass der nächstgelegene Braune Zwerg, ein Begleiter des hellen südlichen Sterns ι Indi, eigentlich ein Doppelstern: zwei Braune Zwerge! Auch wurde zum ersten Mal die Leistungsfähigkeit dreier mit abbildenden Instrumenten ausgestatteter 8m-Teleskope gleichzeitig am Himmel eingesetzt. Dies bewirkte, dass beim Aufspüren Transneptunischer Objekte extreme Empfindlichkeit erreicht und der Halleysche Kometen in großer Entfernung beobachtet wurde.

Ein sehr nützliches Forum wurde über die Folgerungen und Konsequenzen aus dem Bau der ersten Generation von VLT/VLTI Instrumenten abgehalten. Es wurde geschlossen, dass im Allgemeinen das gegenwärtige System der Interaktion zwischen ESO und den zusammenarbeitenden Laboratorien gut funktioniert hat, aber auch dass in Zukunft einige Verbesserungen mit aufgenommen werden sollten. Und in der Tat stehen die Instrumente von morgen schon vor der Tür: am Ende des Jahres führte der übliche Entscheidungsprozess zum Beginn der Konstruktion der neuen IR-Kamera für das VLT, HAWK-I, und des ersten Instrumentes der zweiten Generation, des X-Shooters. Außerdem wurde beschlossen, mit der Planung für den KMOS IR-Spektrographen fortzufahren.

Das wissenschaftliche Datenarchiv von ESO wächst weiter, es schließt nun auch VLTI-Daten ein und enthält etwa 26 TB komprimierter Daten. Das Astrophysikalische Virtuelle Observatorium (AVO) feierte im Januar erfolgreiches Erstes Licht in Jodrell Bank; während des Festaktes wurde eine internationale Allianz von AVOs in verschiedenen Teilen der Welt begründet.

Die Kuppel für das VLT-Durchmusterungsteleskop (VST) wurde fertig gestellt, wie auch die Zugangsstraße zum zukünftigen VISTA-Standort am „NTT-Gipfel“. Die Arbeit an den beiden Teleskopen ging in Europa das ganze Jahr über in hohem Tempo weiter.

Groß war weiterhin die Zufriedenheit der Benutzer, was schon anlässlich der Tagung des Benutzerkomitees berichtet wurde und sich in den zahlreichen Berichten der Beobachter beider Observatorien widerspiegelt, die wir erhalten haben. Auch eine Umfrage über Beobachtungen im Service-Modus zeigte die Zufriedenheit der Benutzer. Es wurde ein Workshop abgehalten über Große Programme und Durchmusterungen mit dem Fazit, dass das Konzept der Großen Programme ein Erfolg ist und beibehalten werden soll; man diskutierte auch über erweiterte Durchmusterungen im Zeitalter der kommenden VST und VISTA-Teleskope.

Das ALMA-Programm erzielte große Fortschritte. Mit Baubeginn wurde eine ALMA-Abteilung bei ESO eingerichtet. Die Verhandlungen mit Chile wurden abgeschlossen und führten zu einer 50-Jahre-Lizenz für Chajñator auf einer Höhe von 5000 m und zum Kauf von Land auf mittlerer Höhe, um das Basicamp einzurichten. Das Abkommen mit Spanien für die Teilnahme am Bau von ALMA wurde unterzeichnet. Massimo Tarenghi, der zuvor den Bau des VLT geleitet hatte, wurde zum Direktor von ALMA ernannt. Die beiden Prototypantennen wurden in Socorro (New Mexico, USA), getestet, und im Dezember begann man auf beiden Seiten des Atlantik damit, Angebote für 32 Antennen einzuholen. Verträge mit diversen Submillimeter-Laboratorien in Europa wurden verlängert, die am ALMA-Projekt beteiligt sind. Die Vorbereitung des Standorts wurde fortgesetzt, und gegen Ende des Jahres wurde eine Bau-Zufahrt zum Observatorium fer-

tig gestellt. Im November fand eine Feier zum ersten Spatenstich in San Pedro de Atacama statt. An ihr nahmen hochrangige Vertreter aus Europa, USA, Chile und der wissenschaftlichen Gemeinschaft teil.

Die Arbeit an OWL, dem bei ESO untersuchten Konzept eines extrem großen Teleskops (ELT) ging weiter. Die Standardisierung der opto-mechanischen Module wurde im Großen und Ganzen fertig gestellt und detaillierte Szenarien für den Bau wurden ausgearbeitet. Ein Kernthema ist der Gebrauch von adaptiver Optik in einem großen Bildfeld, folglich wurden mehrere fortgeschrittene Simulationen durchgeführt. Eine große Anzahl von Laboratorien, von ESO angeführt, fuhr fort, neue Konzepte für adaptive Optik zu entwickeln; die Europäische Kommission unterstützte dies innerhalb des FP5-Programmes. ESO hat jetzt in Zusammenarbeit mit europäischen Instituten einen technologischen Fahrplan in Bezug auf adaptive Optik aufgestellt. Der erste Schritt gilt der adaptiven Optik zweiter Generation für Teleskope der 8m-Klasse, einschließlich Entwicklungen wie der großer deformierbarer Spiegel und ist sehr relevant für ELTs. Dies ist Teil des OPTICON-Antrags, der dieses Jahr von der Europäischen Kommission innerhalb des FP6-Programmes angenommen wurde. Im Rahmen einer großen, von ESO geführten Zusammenarbeit, die nächstes Jahr eingeführt werden soll um eine ELT-Entwicklungsstudie durchzuführen, sind viele weitere Fortschritte in Verbindung mit adaptiver Optik und Laser-Leitsternen geplant. Bei seinem Treffen im Dezember stimmte der Rat darin überein, dass ESO die Entwicklung eines europäischen ELT in möglichst kurzer Zeit anführen soll.

Im ESO Hauptquartier in Garching ist der Platz jetzt knapp und es muss eine langfristige Lösung gefunden werden. Das ganze Jahr hindurch wurde viel am neuen Enterprise Resource Planning System gearbeitet. Es wurden erste Tests durchgeführt, innerhalb derer das ESO-Personal in Chile Zugang zum System hatte, als wären sie in Garching. Dies bedeutet einen äußerst wichtigen Schritt hin zu einer verwaltungsmäßigen Vereinigung der ESO-Standorte.

Die Verhandlungen mit Finnland wurden

abgeschlossen und der Beitritt dieses Landes als elfter Mitgliedsstaat wird für 2004 erwartet. Formale Verhandlungen haben auch mit Spanien begonnen. ESO als eine der wichtigsten europäischen zwischenstaatlichen Forschungsorganisationen hat weiterhin sehr guten Kontakt mit den Vertretern der Europäischen Union. Wir freuten uns, Kommissar Busquin und Generaldirektor Mitsos sowie mehrere Mitglieder des Europäischen Parlaments dieses Jahr auf Paranal empfangen zu können.

Zu guter Letzt kann ich nicht umhin, meiner Freude Ausdruck zu geben über die weit verbreitete und umfassende Anerkennung von ESO, die anlässlich der Generalversammlung der Internationalen Astronomischen Union in Sydney so klar gezeigt wurde. Die Wertschätzung der Kollegen ist die beste Auszeichnung, nach dem wir streben können, aber es ist ebenso offensichtlich, dass die jüngsten technologischen und wissenschaftlichen Ergebnisse unserer Organisation einer immer breiteren Öffentlichkeit bekannt werden und nicht zuletzt auch bei Entscheidungsträgern in einem weiten geografischen Umfeld.

Catherine Cesarsky
ESO Director General



Really Hot Stars shrouded in mystery. Three-colour composite image of highly excited nebulae in the Large and Small Magellanic Clouds: around the hot double star AB7 (upper left); near the Wolf-Rayet (WR) star BAT99-2 (upper right); around the hot double star BAT99-49 (lower left); and the N44C nebula (lower right). Images obtained with FORS1 at the 8.2-m VLT MELIPAL telescope.

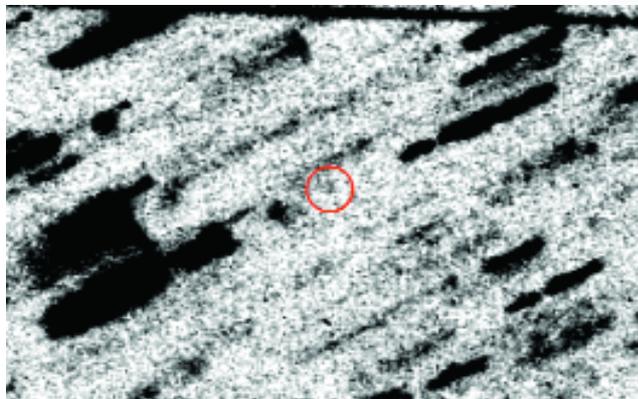
Forschungshöhepunkte

Die Anzahl der Publikationen, die auf Beobachtungen an ESO Teleskopen beruhen, hat dieses Jahr einen neuen Rekordstand erreicht: Es sind über 500 Artikel in Fachzeitschriften erschienen. Dabei haben Publikationen, die auf Beobachtungen in La Silla und in Paranal beruhen, einen fast gleichen Anteil. Auch das Archiv der ESO wächst. Es umfasst zur Zeit etwa 26 Terabyte an komprimierten Daten und wird zu einer eigenständigen astronomischen Ressource. Im Jahr 2003 hat das Archiv der ESO über 9000 Anfragen bewältigt und somit seine Aktivitäten im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt.

Wissenschaftlicher Fortschritt entsteht immer aus einer Kombination von Kreativität und technischen Fähigkeiten. Mit neuen Instrumenten in unerforschte Regionen vorzustößeln, führt regelmäßig zu neuen und oftmals spannenden Entdeckungen. Die diesjährigen Forschungshöhepunkte heben den beobachtungstechnischen Fortschritt hervor, insbesondere die Einführung der adaptiven Optik am VLT sowie die ersten Resultate vom VLT Interferometer.

Komet Halley in der Kälte

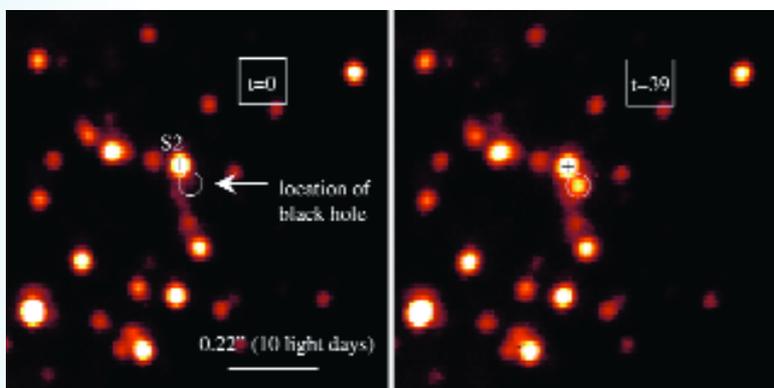
Komet Halley, siebzehn Jahre nach seinem letzten Vorbeiflug an der Sonne. Der Komet entfernt sich noch immer von der Sonne und ist 28,1 Astronomische Einheiten entfernt (eine Astronomische Einheit ist die durchschnittliche Entfernung zwischen Sonne und Erde), fast so weit wie Neptun. Halley wurde von mehreren VLT Instrumenten eingefangen, die insgesamt neun Stunden lang belichteten, wobei drei Teleskopeinheiten gleichzeitig zum Einsatz kamen. Der Komet ist rot umkreist. Da er sich relativ zu den Sternen bewegt, mussten die einzelnen Aufnahmen entlang seiner Bahn verschoben werden, um das endgültige Bild zu erstellen. Daher erscheinen Sterne als "Streifen". Die Helligkeit des Objekts bedeutet, dass wir den nackten Kern sehen und dass der Komet nicht mehr aktiv ist.



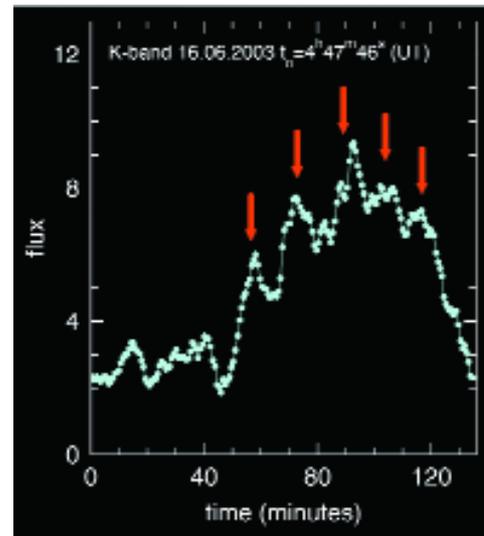
Blitze aus dem Zentrum der Galaxie

ESO Beobachtungen des Galaktischen Zentrums haben neue und aufregende Ergebnisse erzielt und knüpfen somit an die Erfolge des vergangenen Jahres an. Obwohl das massereiche schwarze Loch im Zentrum der Milchstraße eine sehr starke Radioquelle ist, hat man es noch nie in anderen Wellenlängenbereichen beobachten können. Es wurde bisher bereits vermutet, dass Röntgenblitze von Materie ausgehen, die im Begriff steht, in das schwarze Loch zu fallen, jedoch war bisher die Positionsgenauigkeit nicht ausreichend, um nahegelegene Sterne als Quelle der Röntgenstrahlung ausschließen zu können. Die neuen VLT Beobachtungen zeigen eine schwache Infrarotquelle genau an der Position des schwarzen Lochs – die Radioquelle Sgr A* – wo auch der durch stellare Umlaufbahnen bestimmte Masseschwerpunkt liegt. Die Entdeckung von Blitzen in drei verschiedenen Infrarot-Wellenlängen, die genau von der Position des schwarzen Lochs ausgehen, kam als eine zusätzliche Überraschung. Diese Erkenntnisse wurden erst durch die adaptive Optik des Instruments NACO möglich gemacht. Durch die Technik der adaptiven Optik wird versucht, die Unschärfe, die durch atmosphärische Turbulenzen hervorgerufen wird, auszugleichen, sodass im besten Fall nahezu das Diffraktionslimit des Primärspiegels erreicht werden kann. Der Versuch, den Nachweis mit ISAAC und ohne adaptive Optik zu führen, ergab hervorragende Daten, aber wie sich herausstellte waren diese Beobachtungen noch nicht empfindlich genug.

Die beobachteten infraroten Blitze dauern zwischen 30 und 90 Minuten und zeigen eine temporale Struktur. Von der Dauer einer Periode, die offenbar über viele Perioden stabil bleibt, kann auf eine sehr kleine Emissionsregion geschlossen werden. Die Ursache der Periodizität ist noch nicht endgültig geklärt, aber falls sie mit der



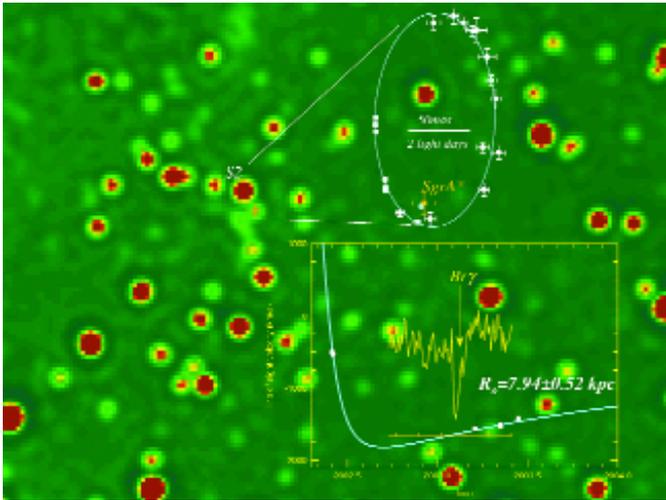
Blitze vom Galaktischen Zentrum.



Veränderungen im Leuchtfeuer

Rotation des schwarzen Lochs zusammenhängt und von der Materie herrührt, die sich auf den innersten Umlaufbahnen befindet bevor sie in das schwarze Loch stürzt, dann muss das schwarze Loch sehr schnell rotieren – ungefähr halb so schnell wie für ein Kerrsches schwarzes Loch erlaubt ist. Dieses überraschende Ergebnis bedeutet auch, dass das schwarze Loch eine turbulente Vergangenheit gehabt haben muss. Mit Hilfe der Kombination von genauen astrometrischen, d.h. positionalen Messungen mit Informationen über die radiale Geschwindigkeitskomponente können Astronomen die wahre Bewegung von Objekten im Raum rekonstruieren. Die radiale Geschwindigkeit des Sterns, der letztes Jahr am schwarzen Loch vorbei geflogen ist, wurde anhand von spektroskopischen Daten von NACO und SPIFFI gemessen. SPIFFI ist ein sog. Integraler Feld Spektrograph, der im infraroten Wellenlängenbereich arbeitet und im Jahr 2003 für einige Zeit als Besucher-Instrument am VLT operierte. 2004 wird SPIFFI mit einem eigenen Modul für adaptive Optik ausgerüstet und somit Teil des dadurch neu entstehenden Instruments SINFONI.

Mit diesen Daten war es möglich, sämtliche Parameter des Orbits dieses Sterns um das schwarze Loch zu bestimmen. Insbesondere gelang die Messung der Neigung der Umlaufbahn bezüglich der Sichtlinie. Basierend auf sehr einfachen und nachprüfaren Annahmen kann aus dieser Information die geometrische Entfernung zum Galaktischen Zentrum errechnet werden. Heraus kommt eine Distanz von $(7,94 \pm 0,42)$ kpc (ca. 26.000 Lichtjahre) zwischen der Sonne und dem Zentrum der Milchstraße, wodurch frühere

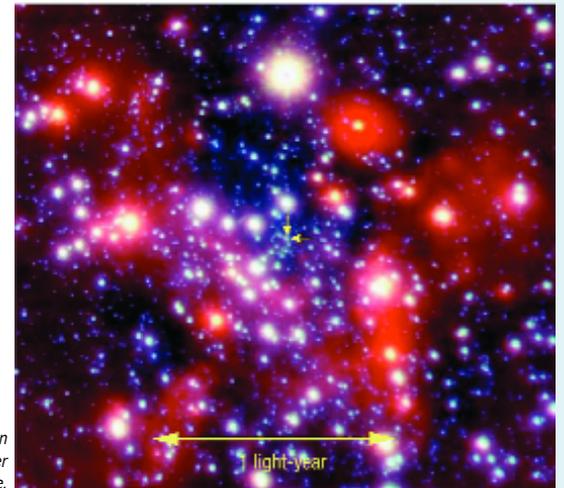


Die projizierte Bahn (obere Abbildung) und ein Spektrum der resultierenden radialen Geschwindigkeitskurve (untere Abbildung) des Sterns S2 auf seiner Umlaufbahn um das schwarze Loch

Messungen bestätigt und in ihrer Genauigkeit übertroffen wurden. Um diese Bestimmung noch weiter zu verbessern, kann dasselbe Verfahren in kommenden Jahren auf weitere Sterne angewandt werden.

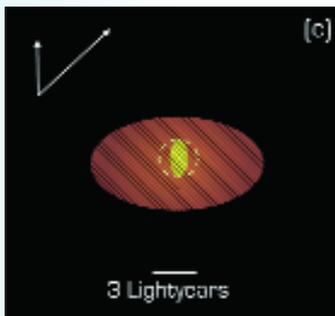
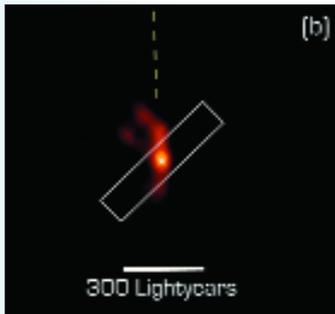
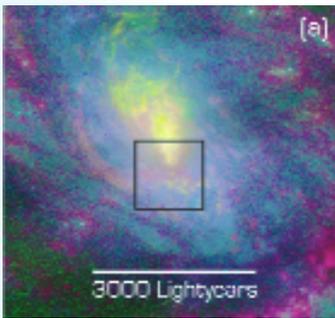
Die noch immer andauernden Bemühungen um Beobachtungen mit dem NTT und VLT der letzten Jahre bieten nun endlich die Möglichkeit einer vollständigen Analyse der Region um das Galaktische Zentrum. Das Gravitationspotenzial des massereichen schwarzen Lochs und des zentralen Sternenhaufens – der Dichteste in unserer Galaxie – ist nun ausführlich kartografiert worden. U.a. hat sich gezeigt, dass die Lichtverteilung des zentralen Sternenhaufens extrem genau auf der Position des schwarzen Lochs zentriert ist (innerhalb von 0,2 Bogensekunden). Außerdem hat sich ergeben, dass eine glatte Leuchtkraftfunktion für den Zentralbereich (innerhalb von 1,5 Bogensekunden) charakteristisch ist, was darauf

hinweist, dass alte, massearme Sterne in dieser Region fehlen: Die innersten Sterne sind überwiegend jung und eng an das schwarze Loch gebunden. Zusätzlich gibt es klare Anzeichen, dass sich die stellaren Eigenschaften als Funktion der Entfernung vom schwarzen Loch verändern. Die massereichen, jungen Sterne liegen anscheinend in zwei rotierenden und geometrisch dünnen Scheiben. Diese beiden Scheiben drehen sich in entgegengesetzter Richtung und haben sehr unterschiedliche Neigungen, obwohl sich ihr stellarer Inhalt nicht voneinander unterscheiden lässt. Eine mögliche Interpretation ist, dass die beiden Scheiben von zwei Wolken stammen, die vor 5 bis 8 Millionen Jahren in das Zentrum der Milchstraße gefallen sind. Nach einer Kollision sind sie durch Schocks komprimiert worden und bildeten die beiden Rotationsscheiben. Um jedoch die heißesten Sterne im innersten Zentrum erklären zu können, benötigt man ein Modell, in dem masseärmere Sterne nach einer Kollision aufgrund der vorherrschenden enormen Sternendichte miteinander verschmelzen (die Dichte ist größer als 100 Millionen Sterne pro Kubikparsec – zum Vergleich: die Sonne ist der einzige Stern in einer Umgebung von einem Kubikparsec).★



Der Sternenhaufen im Zentrum der Milchstraße.

Nachweis des staubigen Torus in dem Aktiven Galaktischen Nukleus von NGC 1068



Der Nukleus von NGC 1068. Abbildung (a) zeigt eine HST Aufnahme der inneren Region. Abbildung (b) zeigt MIDI's unmittelbares 10 mm Bild mit einer einzigen Teleskopeinheit. Die Position des Spalts ist verdeutlicht. Abbildung (c) ist eine Skizze der interferometrischen MIDI Observations

Aktive Galaktische Nuklei (AGN) gehören zu den wenigen Objekten, die fast über das gesamte elektromagnetische Spektrum beobachtet werden können. Dies liegt an der Konzentration von vielen physikalisch unterschiedlichen Regionen in einem sehr kleinen Volumen. Ein massives schwarzes Loch (von mehreren Millionen Sonnenmassen) stößt einen strahlartigen Jet aus, der im Radiowellenlängenbereich sichtbar ist. In den innersten Regionen findet sich wahrscheinlich eine Akkretionsscheibe, innerhalb der Materie in das schwarze Loch stürzt. Die Materie in der Akkretionsscheibe wird erhitzt und emittiert Röntgenstrahlung. Zudem entsteht Röntgenstrahlung durch Compton-Streuung von UV Photonen an heißen Elektronen. Warmer Staub, der das zentrale schwarze Loch umgibt, emittiert Infrarotstrahlung, während optisches Licht von sich abkühlendem Plasma herrührt. Das Erscheinungsbild einiger AGN lässt darauf schließen, dass wir sie quasi von oben (oder unten) betrachten, sodass wir direkt bis in die innerste Region sehen können. Andere AGN sehen wir dagegen von der Seite her, wobei die Zentralregion hinter einem dichten, staubigen Torus verborgen bleibt.

Das obige Bild beruht zumeist auf indirekten Beweisen. Die inneren Regionen von AGN sind extrem kompakt und konnten bisher von keinen Beobachtungen aufgelöst werden. Der Fortschritt in diesem Feld hängt von der Fähigkeit ab, das Auflösungsvermögen weiter zu steigern. Interferometrie im infraroten Wellenlängenbereich sollte es uns ermöglichen, die innersten Bereiche von AGN mit zehnfacher Vergrößerung zu erkunden.

MIDI, das erste wissenschaftliche Instrument des VLT Interferometers, hat einen der nächsten AGN, die Seyfert 2 Galaxie NGC 1068, mit einer Auflösung von 20 Millibogensekunden observiert, also mit einer fünffach höheren

Auflösung als dies mit einer einzelnen VLT-Einheit möglich ist. Die Beobachtungen wurden im thermischen Infrarot bei 10 mm durchgeführt. Die Daten wurden mit Hilfe eines Modells interpretiert. Die innerste Region des AGN wurde räumlich in zwei Regionen aufgelöst: Eine nur knapp aufgelöste, heiße Komponente mit einer linearen Größe von 0,8 Parsec (2,6 Lichtjahre) und einer Temperatur von ungefähr 1000 K sowie eine äußere Komponente von ca. 320 K, einer Dicke von 2,5 Parsec (6,5 Lichtjahre) und einer Breite von 4 Parsec (13 Lichtjahre). Ein Spektrum der inneren Region von NGC 1068 zeigt die typische Signatur von Silikaten, die auch in anderen staubigen Regionen beobachtet worden sind.

Durch die Bestrahlung, die von der inneren Quelle ausgeht, entsteht eine heiße innere Wand, die mit der observierten heißen Komponente zusammenhängt. Bei den beobachteten niedrigen Temperaturen ist allerdings der Gasdruck zu niedrig, um den Kollaps dieser Struktur im Gravitationspotenzial des Nukleus zu verhindern. Turbulente Strömungen könnten den Kollaps der einzelnen Wolken aufhalten, aber häufige inelastische Kollisionen sollten diese Bewegung eigentlich innerhalb von etwa 100.000 Jahren unterdrücken. Somit bedarf es anscheinend einer zusätzlichen Quelle kinetischer Energie, um die innere Wand des staubigen Torus zu stabilisieren.

Diese Beobachtungen gehören zu den ersten interferometrischen Beobachtungen eines extragalaktischen Objekts überhaupt und sind die ersten Messungen dieser Art im thermischen Infrarot. Schon diese ersten Versuche zeigen, dass wir einige unserer Ideen über die innere Struktur von AGN werden revidieren müssen. Wir halten daher zukünftige interferometrische Beobachtungen mit gesteigerter Empfindlichkeit für sehr vielversprechend. ☆

Sterne, die nicht genug Masse haben, um die Verbrennung von Wasserstoff in ihrem Kern zu zünden, werden braune Zwerge genannt. Zu Beginn ihres Lebens leuchten diese Sterne noch matt, weil sie Deuterium verbrennen, aber in späteren Phasen verdanken sie den Großteil ihrer Leuchtkraft der Energie, die freigesetzt wird, wenn sich die Sterne unter ihrer eigenen Schwerkraft zusammenziehen. Diese Sterne sind sehr kalt und klein und daher nur schwierig zu beobachten. Sogar in der unmittelbaren Sonnenumgebung erscheinen diese Sterne nur extrem schwach.

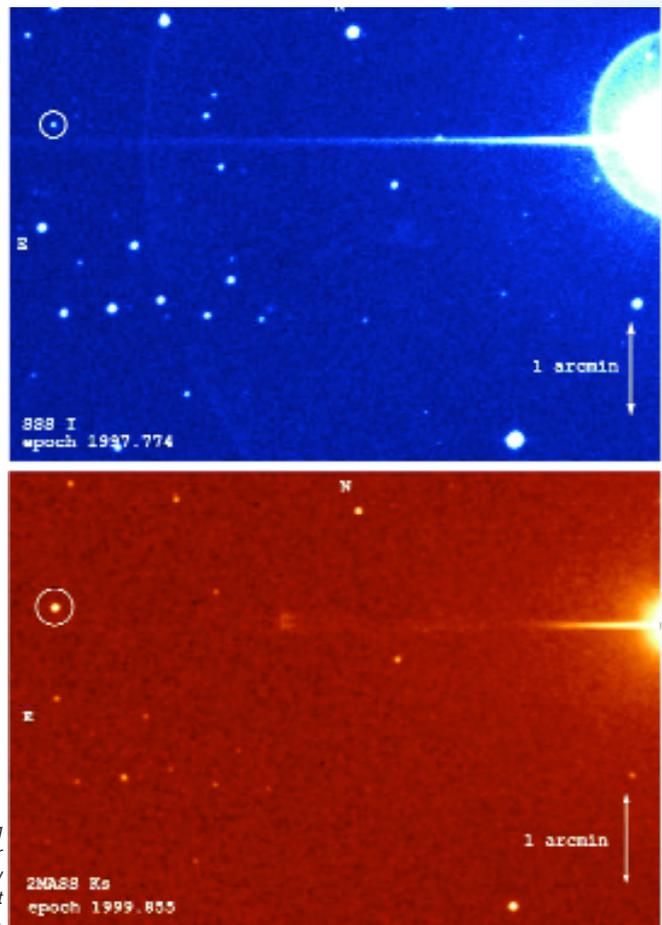
Um diese Objekte nachweisen und charakterisieren zu können, benötigt man Daten im nahen Infrarotbereich. Je näher und jünger der braune Zwerg umso leichter kann er beobachtet werden. Der nächste bekannte braune Zwerg wurde im Jahr 2002 als Begleiter eines nahe gelegenen hellen Sterns entdeckt. *e Indi* ist ein heller, junger Stern, der mit bloßem Auge sichtbar ist und zu den 20 am nächsten gelegenen Sternen zählt – nur 12 Lichtjahre von der Sonne entfernt. Während der Durchforschung von infraroten Durchmusterungsdaten entdeckten Europäische Astronomen einen Begleiter dieses jungen, hellen Sterns durch seine Eigenbewegung. Mit Hilfe eines NTT/SOFI Spektrums wurde dieser Begleiter als ein brauner Zwerg vom Typ T identifiziert, eine Klassifizierung, die erst kürzlich für die kältesten bekannten Sterne eingeführt wurde.

Weitere Observations folgten, diesmal mit der neu installierten Phasenmaske in NACO und adaptiver Optik. Zur großen Überraschung der Astronomen stellte sich heraus, dass dieses Objekt in Wirklichkeit ein Doppelsternsystem ist. Die beiden braunen Zwerge sind nur ca. 0,732 Bogensekunden voneinander entfernt. Dies entspricht in etwa der 2,65-fachen Entfernung zwischen Erde und Sonne. Nach gegenwärtigen Schätzungen haben die beiden Sterne ungefähr die 47- bzw. 28-fache Masse Jupiters (MJup). Diese Massen wurden von der Leuchtkraft der braunen Zwerge abgeleitet und hängen von ihrem angenommenen Alter ab. Da das Alter von *e Indi* selbst recht genau bekannt ist, können auch seine Begleiter datiert werden – falls man davon ausgeht, dass sie zur gleichen Zeit wie *e Indi* entstanden sind. Aber selbst dann sind die Unsicherheiten noch beträchtlich (± 10 bzw. ± 7 MJup für ein Alter zwischen 0,8 und 2,0 Milliarden Jahren).

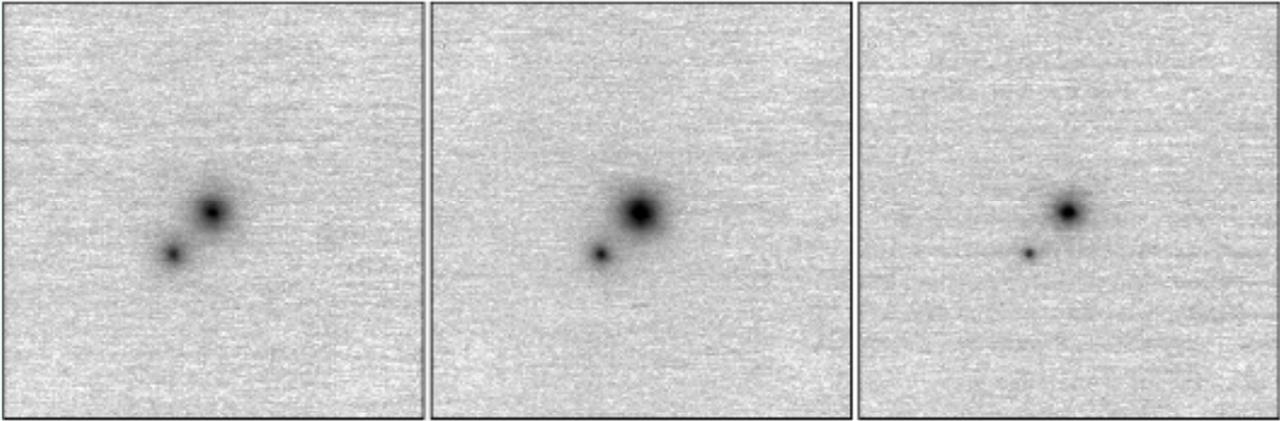
Auch eine spektroskopische Analyse dieses Systems wurde vorgenommen. Zum ersten Mal konnten beide Komponenten eines Systems brauner Zwerge beobachtet werden. Zur spektralen Klassifikation wurden Wasser (H₂O) und Methan (CH₄) herangezogen.

Von dem Alter und der Leuchtkraft der beiden Komponenten kann auf ihre Temperatur und auf ihren Radius geschlossen werden. Der massereichere der beiden braunen Zwerge ist mit ca. 1270 K auch der heißere und sein Radius beträgt das 0,9-fache des Sonnenradius. Die masseärmere Komponente hat ungefähr die gleiche Größe, aber ihre Temperatur beträgt nur 850 K.

Aufgrund des kleinen Winkelabstands und der Nähe des *e Indi* Systems wird es in Zukunft möglich sein, die Umlaufbahn der beiden braunen Zwerge um sich selbst zu bestimmen. Nach einer ersten Schätzung, die sehr ungenau ist, weil die Neigung und Phase der Umlaufbahn noch unbekannt sind, beträgt die Periode der Umlaufbahn etwa 15 Jahre. Somit bietet sich uns die aufregende Aussicht, die Umlaufbahn schon bald genauer bestimmen zu können. Mit einer solchen Messung könnten die



Entdeckung des braunen Zwerg Begleiters von *e Indi*. Die Bilder stammen von der Palomar Sky Survey und der 2MASS Infrarot Durchmusterung.

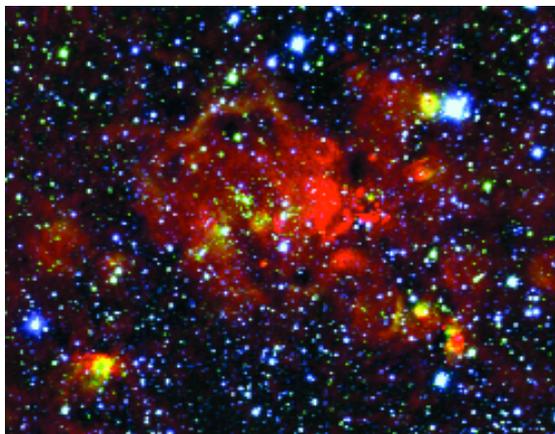


Die zwei braunen
Zwerge, doppelte
Begleiter von e Indi,
in den J, H und KS
Bändern observiert.

Massen dieses Systems unabhängig von den Modellen über braune Zwerge ermittelt werden, und dies würde uns wiederum eine strikte Überprüfung der Vorhersagen dieser Modelle ermöglichen.

Die braunen Zwerge in e Indi werden das Ziel vieler zukünftiger Beobachtungen mit dem VLT und anderen großen Teleskopen sein. Ein völlig unabhängiges Projekt in La Silla lieferte ein anderes wichtiges Resultat über die masseärmsten Sterne. Allgemein stellt das Hertzsprung-Russel Diagramm für stellare Astronomen ein Instrument dar, in dem Temperatur und Leuchtkraft eines

Sterns miteinander in Zusammenhang gebracht werden. Die Temperatur kann recht leicht von der Farbe eines Objekts abgeleitet werden. Die Leuchtkraft eines Sterns ist nicht so einfach zu bestimmen. Das Hauptmerkmal des Hertzsprung-Russel Diagramms ist die "Hauptreihe", in der Sterne in ihrem Kern Wasserstoff verbrennen. Für Sterne der Hauptreihe gibt es eine eindeutige Beziehung zwischen Temperatur und Leuchtkraft. Für die Bestimmung der Leuchtkraft eines Sterns ist seine Entfernung eine wichtige Komponente. Während diese in vielen Fällen mit Hilfe von stellaren Modellen oder sekundären Indikatoren, wie



Massive Sternenhaufen

Die hellste Sternentstehungsregion der Galaxie ist mit SOFI am NTT gefunden worden. Durch die UV Strahlung von den heißen, massereichen Sternen entsteht eine immense Blase ionisierten Gases. Diese riesige H II Region liegt in einer gigantischen molekularen Wolke und daher hinter einem dichten Schleier aus Staub. Die rote Strahlung in diesem Bild stellt die Radiostrahlung des Wasserstoffatoms dar und zeigt das Ausmaß der Ionisation in diesem Nebel. Es gibt mehr als 100 Sterne in dieser Region, die 15 Mal massiver sind als die Sonne. Insgesamt gibt es noch drei weitere Sternentstehungsregionen in diesem Gebiet, was stark darauf hindeutet, dass die Sternentstehung durch ein bestimmtes Ereignis ausgelöst wurde.

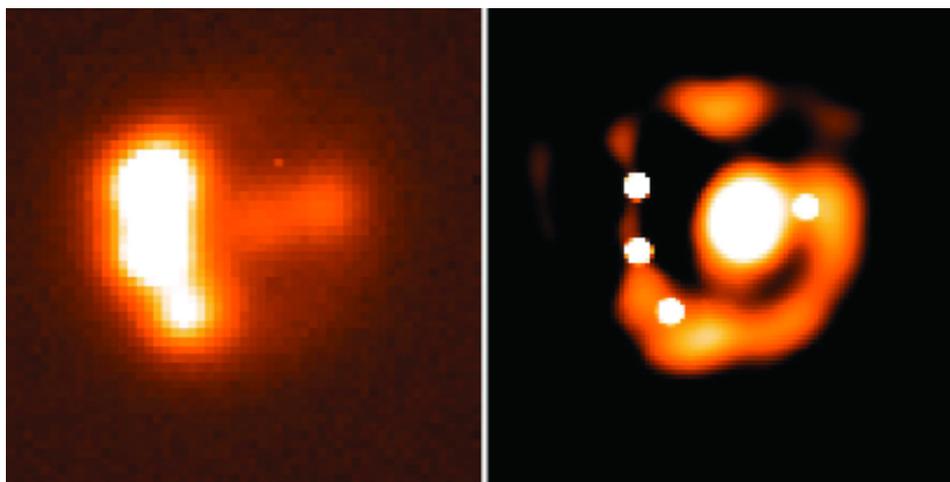
z. B. der Schwerkraft an der Oberfläche des Sterns, abgeschätzt werden kann, ist dies für braune Zwerge noch nicht gelungen. Im Gegensatz zu dem Fall ϵ Indi, in dem die Entfernung der braunen Zwerge von dem hellen Stern abgeleitet werden kann, ist die einzig verlässliche Methode, die Entfernung von isolierten Objekten zu messen, die trigonometrische Parallaxe, also die scheinbare Bewegung eines Sterns relativ zu den Hintergrundsternen, die durch die Bewegung der Erde um die Sonne hervorgerufen wird. Je näher ein Stern an der Erde liegt desto größer ist seine Parallaxe am Himmel. Da braune Zwerge nur eine extrem geringe Leuchtkraft haben, müssen sie uns sehr nah sein, um überhaupt beobachtbar zu sein. Daher ist die Messung der Parallaxe die bevorzugte Methode, um ihre Entfernung zu bestimmen. Solche Projekte müssen allerdings über mehrere Jahre laufen, damit der Parallaxeneffekt gründlich untersucht und eine genaue Messung

vorgenommen werden kann.

Eine Auswahl an braunen Zwergen mit charakteristischer Methanabsorption wurde über einen Zeitraum von 2,5 Jahren mit SOFI am NTT beobachtet. Die Observationen wurden in regelmäßigen Abständen im nah-infraroten J-Band durchgeführt. So konnte die Bewegung dieser braunen Zwerge relativ zu den Hintergrundsternen ermittelt werden. Mit Hilfe der Parallaxen und Eigenbewegungen war es möglich, genaue Entfernungen zu diesen braunen Zwergen zu bestimmen (mit einem Fehler von 10%) und daraus ihre infrarote Leuchtkraft abzuleiten. Es stellte sich heraus, dass die kälteren braunen Zwerge heller sind als ihre etwas wärmeren Pendanten. Daraus ergibt sich, dass die für die Hauptreihe kennzeichnende Beziehung zwischen Leuchtkraft und Temperatur sich nicht zu den kältesten Sternen fortsetzt. Dies ist vermutlich auf den Abkühlungsmechanismus dieser nicht zustande gekommenen Sterne zurückzuführen. ☆

Fata Morgana am Himmel

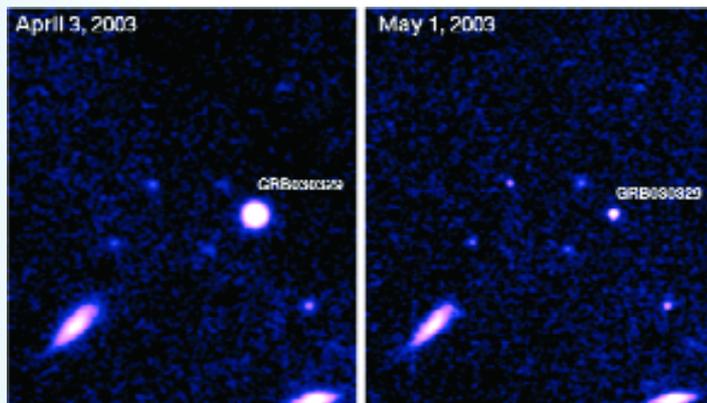
Diese Observationen mit EFOSC2 am 3,6m Teleskop zeigen mehrere Abbildungen derselben Quelle, einem Quasar. Eine Galaxie im Vordergrund beugt das Licht des Hintergrundobjekts und erzeugt vier Abbildungen. Die linke Darstellung zeigt die Observationen, während die rechte Darstellung eine Dekonvolution ist, die die vier Punktbilder des Quasars, die Vordergrund-Galaxie als zentrale Quelle sowie die räumlich ausgedehnte Emission des Einsteinrings zeigt. Der Einsteinring ist das Bild, das man von einer perfekt aufgereihten, ausgedehnten Quelle erhalten würde. Spektroskopie mit EMMI am NTT hat demonstriert, dass es sich bei den vier Punktquellen tatsächlich um vier Abbildungen ein und desselben Objekts handelt, und hat damit zweifelsfrei bewiesen, dass dieses System wirklich eine Gravitationslinse ist. In diesem Fall liegen die Abbildungen enger beieinander als in jedem anderen bekannten System.



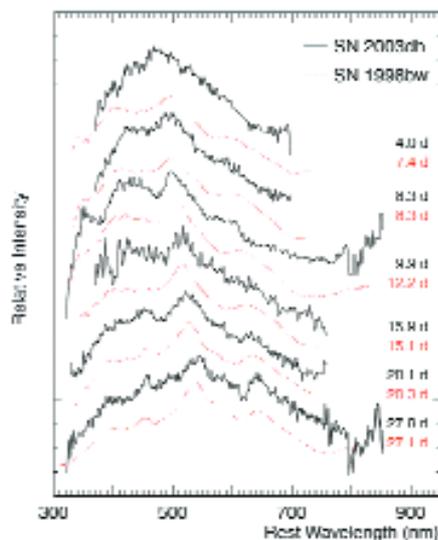
Die SN/GRB Verbindung

Gammastrahlen-Ausbrüche (GRBs) gehören zu den mysteriösesten bekannten Objekten im Universum. Diese energetischen Ausbrüche dauern nur einige Sekunden bis einige Minuten und können über die Distanz des gesamten beobachtbaren Universums gesehen werden. Die von einem solchen kurzzeitigen Hochenergieausbruch abgestrahlte Energie wäre genug, um alles Leben in einem Großteil einer Galaxie auszulöschen, falls sich ein "lebender" Planet in seinem Strahl befindet. Das Nachglühen einiger dieser Ausbrüche ist mit optischen Teleskopen nachgewiesen worden. Die ersten dieser Beobachtungen lieferten den Beweis, dass diese Objekte sich in kosmologischen Entfernungen befinden und enorm energiereich sind. Schon bald nach dieser Entdeckung wurde vorgeschlagen, dass diese Explosionen mit einer Untervariante der viel besser erforschten Supernovae verwandt sind. Die dafür sprechenden Hinweise stammten von mit ESO Teleskopen aufgenommenen Beobachtungen eines schwachen Ausbruchs im Jahr 1998. Diese wurden jedoch aufgrund der eigentümlichen Beschaffenheit sowie der kleinen Entfernung des Ausbruchs und der Supernova weitgehend angezweifelt.

Ausbrüche werden regelmäßig von Röntgen- und Gammastrahlenteleskopen im Weltraum entdeckt. Die Schwierigkeit liegt darin, das Nachglühen zu observieren, was oft nur für einige Stunden oder einige Tage nach dem Ausbruch möglich ist. Entscheidend für den Erfolg in diesem Gebiet ist die Fähigkeit, unverzüglich auf einen Ausbruch reagieren zu können. Bei der Bestimmung der Rotverschiebung dieser kurzlebigen Ereignisse



Die kurzlebige optische Erscheinung von GRB 030329 / SN 2003dh.



Spektroskopische Serie von SN 2003dh im Vergleich mit einem/r früheren GRB / Supernova (SN 1998bw).

schlägt sich das VLT meisterhaft. Über die Hälfte aller bis dato erzielten GRB-Rotverschiebungen stammen vom VLT, und der Rotverschiebungsrekord für GRBs ($z = 4,5$) ist schon vor einigen Jahren vom VLT in Beschlag genommen worden. Weiterhin geht auch der erste Nachweis polarisierter Strahlung von diesen rätselhaften Objekten auf das Konto des VLT. Schließlich stammen sämtliche Beobachtungen von gedämpften Lyman- α Absorptionswolken vom VLT. Am 29. März 2003 wurde ein energiereicher Ausbruch durch den Satelliten HETE II festgestellt. Innerhalb von 16,5 Stunden wurde die Rotverschiebung mit UVES am VLT gemessen – sie betrug 0,1685. Abgesehen von dem im Jahr 1998 war dies somit der am nächsten gelegene Ausbruch. Spektroskopische Beobachtungen dieses GRBs wurden initiiert, und bis Anfang Mai wurde eine ganze Serie von Spektren aufgenommen. Innerhalb einer Woche war klar, dass sich in der von dem GRB ausgehenden Strahlung tatsächlich ein Supernovaspektrum abzeichnete. Die SN 2003dh genannte Supernova war von der Variante, die weder Wasserstoff, Helium noch Silizium zeigt. Diese Supernovae vom Typ Ic stammen vermutlich

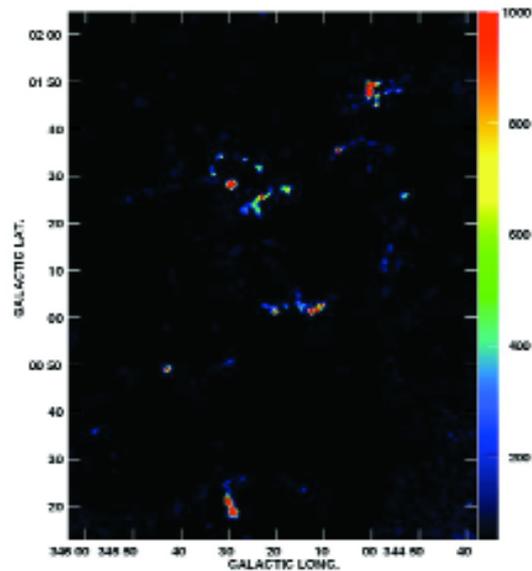
von massereichen Sternen, die ihren Wasserstoff und ihr Helium entweder an einen Begleiter abgegeben oder sie durch sehr starke Winde verloren haben.

Der Zusammenhang zwischen GRBs und im Kern kollabierenden Supernovae ist hochinteressant und stellt die Vereinigung von zwei astrophysikalischen Forschungsgebieten dar. Gemäß den neuen Beobachtungen sind GRBs die energiereichsten Supernovae, die wahrscheinlich von dem Kollaps eines sehr massereichen stellaren Kerns zu einem schwarzen Loch angetrieben werden. Dies eröffnet uns die Möglichkeit, den Tod massereicher Sterne sogar am Rand des Universums zu untersuchen.

Von den vielen vom VLT beobachteten GRBs zeigt noch mindestens ein Weiterer die spektroskopischen Merkmale einer Supernova. Dieser Ausbruch – der bei einer sehr viel größeren Rotverschiebung von $z=1,006$ lag – zeigte eine Unregelmäßigkeit in seiner Lichtkurve, die höchstwahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, dass die ausbrechende Supernova auf zirkumstellare Materie trifft. Die Supernova in diesem GRB erschien erst ungefähr drei Wochen nach dem Ausbruch. Auch wenn das Signal aufgrund der geringen Helligkeit dieses Objekts nur schwach ist, so ist das vier Wochen nach dem Ausbruch aufgenommene Spektrum zumindest konsistent mit einer Supernova vom Typ Ic. Mehrere VLT Programme, die sich mit GRBs beschäftigen, dauern zur Zeit noch an. Unter ihnen befindet sich auch die Suche nach zwischen uns und den GRBs liegenden absorbierenden Wolken und die Charakterisierung der intergalaktischen Materie bis zu sehr hohen Rotverschiebungen. Da GRBs so flüchtig und schwach leuchtend sind – die Hellsten können maximal einen Monat lang observiert werden, während die Meisten innerhalb von zwei Wochen schon nicht mehr zu beobachten sind – lernen wir von jedem neuen, gründlich untersuchten Objekt etwas Neues. Das VLT ist in der idealen Position, auch weiterhin die führende Rolle bei der bahnbrechenden Erforschung dieser mysteriösen Objekte einzunehmen. ☆

Kartierung einer molekularen Riesenwolke

Zum ersten Mal kann die räumliche Verteilung von Staub, massiven Sternentstehungshaufen sowie ihre möglichen Verbindungen in einer gesamten molekularen Riesenwolke der Größenordnung einiger Dutzend Parsec nachvollzogen werden. Die Karte der 1,2 mm Kontinuumsstrahlung wurde mit dem SIMBA Bolometer am SEST aufgenommen. Das Bild enthält mehrere individuelle Zentren massiver Sternentstehung sowie möglicherweise expandierende, fadenartige Strukturen verschiedener Größen. Außerdem ist eine sehr junge Region zu sehen. Observatorien im Weltraum können die fadenartigen Strukturen auch im mittleren Infrarot erkennen. Staub kann entweder durch Schocks erhitzt werden oder durch die im Staub eingebettete, fortdauernde Entstehung von massiven Sternen (wie z. B. im Orion Band). Die Wolke, GMC345.5+1.0, liegt in dem diesseitigen Teil des Carina Spiralarms in einer kinematischen Entfernung von 1,6 kpc, hoch über dem Galaktischen Äquator, sodass es nur wenig Verwechslung entlang der Sichtlinie geben kann. Die Wolke ist ungefähr 50 pc groß und misst am Himmel in etwa 2×2 Grad.



Die aufgelöste stellare Population in Galaxien der Lokalen Gruppe

Einzelne Sterne außerhalb der Milchstraße können nur in den nächsten Nachbargalaxien detailliert beobachtet werden, und quantitative Spektroskopie von Sternen jenseits der Magellanschen Wolken ist erst mit der Verfügbarkeit von Spektrographen an den größten Teleskopen möglich geworden. Mehrere Projekte benutzen das VLT, um detailliertere Informationen über Sterne außerhalb unserer eigenen Galaxie zu erlangen. Dies ist deshalb von Interesse, weil diese Sterne typischerweise eine andere Vergangenheit haben als jene in der Milchstraße, und die Galaxien generell eine andere Sternentstehungsgeschichte aufweisen. Zwerggalaxien der Lokalen Gruppe sind die Hauptziele dieser Studien. Diese haben mutmaßlich eine einfache Vorgeschichte und entwickelten sich wahrscheinlich in Isolation und ohne bedeutende Störungen durch andere Galaxien. Im Gegensatz dazu hat unsere Milchstraße bereits mehrere Begegnungen mit Satellitengalaxien wie z. B. den Magellanschen Wolken hinter sich und hat wahrscheinlich einige Zwerggalaxien geschluckt. Die Zerstörung der Sagittarius Zwerggalaxie durch die Milchstraße ist ein solcher, allerdings noch andauernder Vorgang.

Die Beobachtungen zur Charakterisierung der Sterne wurden über viele Jahre hinweg mit einer Reihe von Instrumenten und Teleskopen durchgeführt. Die Photometrie zur Erstellung des Farben-Helligkeit-Diagramms stammt vom NTT. Das Kalzium Infrarot-Triplet wurde mit FORS1 observiert, während UVES hochauflösende Spektroskopie lieferte. Insgesamt wurden 15 Sterne in vier Galaxien mit UVES spektroskopiert. Dies ist momentan der größte verfügbare Datensatz, was deutlich macht wie schwierig und zeitaufwendig diese Beobachtungen sind. Alle Galaxien sind Zwerg-Spheroiden, d.h. es gibt in ihnen keine

Anzeichen für rotationsgetützte Scheiben. Sie liegen in den Konstellationen Fornax, Sculptor, Carina und Leo.

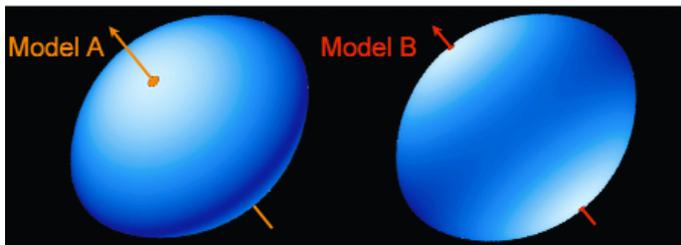
Die Sterne wurden auf ihren Metallgehalt untersucht, was Rückschlüsse auf die Vorgeschichte bezüglich der Metallanreicherung in dem Gas, aus dem die Sterne entstanden sind, ermöglicht. Eine sehr detaillierte Analyse vieler verschiedener Elemente ergab, dass keiner der Sterne die Kennzeichen aufwies, die typischerweise in Kugelsternhaufen der Milchstraße gefunden werden. Zudem gab es zahlreiche Spuren von Elementen, die in Explosionen massereicherer Sterne produziert werden (Kernkollabierende Supernovae), allerdings nicht so häufig wie in den Halosternen unserer eigenen Galaxie. Dies könnte entweder durch eine langsame Sternentstehung erklärt werden oder durch ein kleines Sternentstehungsereignis, bei dem die Ausbeute an Elementen von der Masse des als Supernova explodierenden Sterns abhängt. Es wurde auf jeden Fall belegt, dass keine der Hauptkomponenten der Milchstraße, also weder die Scheibe, noch die zentrale Linse, noch der innere Halo aus zerstörten Zwerggalaxien gebildet worden sein kann. Die Anreicherungsmuster dieser Sterne unterscheiden sich hinlänglich von denen der Galaktischen Vergleichsgruppe.

Die observierten Sterne sind von sehr unterschiedlichem Alter (zwischen ein und zwölf Milliarden Jahren) und weisen eine signifikante Streuung der Metallanreicherungen mit dem Alter auf. Generell steht das gewonnene Bild mit der Idee im Einklang, dass sich diese Galaxien in Isolation entwickelt haben und gänzlich selbst für ihre Metallanreicherung verantwortlich sind, sodass es für größere Wechselwirkungen mit anderen Galaxien keine Anzeichen gibt. ☆

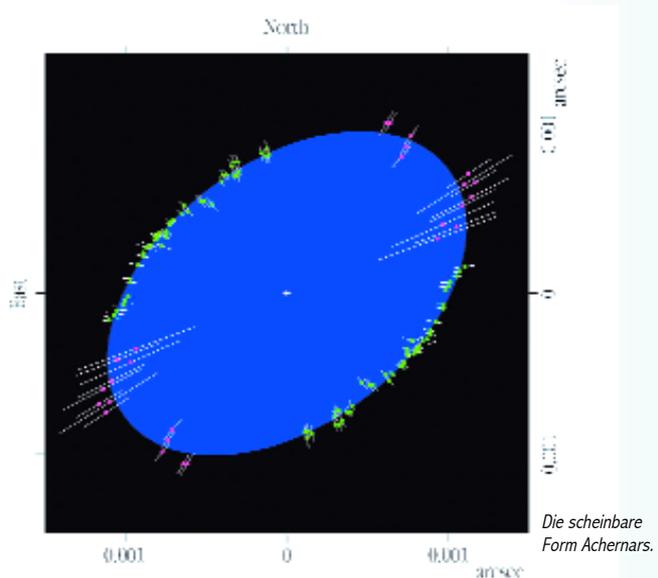
Der abgeflachte Stern Achernar (α Eridani)

Sterne werden normalerweise als kugelförmige Gasbälle betrachtet. Für die Sonne kann das an jedem wolkenlosen Tag überprüft werden. Für die meisten anderen Sterne konnte dies bis vor kurzem nur angenommen werden. In der Tat sind Sterne selbst für die größten Teleskope im Allgemeinen nur unaufgelöste Punktquellen. Das VLTI ist nun in der Lage dies zu ändern, indem es stellare Oberflächen auflöst und ganz bestimmte Effekte misst, wie z. B. die Randverdunklung. Diese beruht auf der scheinbaren Verdünnung der stellaren Atmosphäre zum Rand der stellaren Scheibe hin. Der schnell rotierende, nahe gelegene Stern α Eridani mit dem arabischen Namen Achernar ist ein massereicher, heißer Stern. Er ist so heiß, dass sogar Helium teilweise ionisiert ist und sich in dem Spektrum des Sterns erkennen lässt. Außerdem weist der Stern Emissionslinien auf, die darauf hindeuten, dass die ionisierte Materie nahe an der Sternoberfläche gelegen ist, die sich uns mutmaßlich als runde Scheibe zeigt. Solche Sterne werden allgemein als Be Sterne bezeichnet und Achernar ist das hellste Beispiel seiner Klasse am Himmel.

Achernar wurde für die Dauer von drei Monaten regelmäßig mit VLTI beobachtet. Da sich die Projektion der Standlinie zwischen den Teleskopen und dem Stern im Laufe einer Nacht durch die Bewegung des Sterns am Himmel verändert, kann der scheinbare Durchmesser des Sterns an verschiedenen Positionswinkeln bestimmt werden. Mit der gegebenen Fülle an Beobachtungen konnte



Zwei verschiedene Modellsichten von Achernar.



Achernars Durchmesser sehr genau gemessen werden.

Achernars projizierte Sternscheibe ist stark abgeflacht mit einem Verhältnis von Hauptachse zu Nebenachse von $1,56 \pm 0,05$. Allerdings ist die physikalische Interpretation nicht eindeutig, da es unklar bleibt, ob die Beobachtungen tatsächlich die Sternoberfläche enthüllen oder vielmehr zirkumstellare Materie, die der Stern in der Vergangenheit ausgestoßen hat. Sollten die Daten die stellare Oberfläche wiedergeben, dann ist die große Halbachse Achernars zwölf Mal länger als der Radius der Sonne. Um die beobachtete Abflachung zu erreichen, muss der Stern sehr schnell rotieren und zwar so schnell, dass er fast auseinander bricht.

Dies steht im Widerspruch zu unseren bisherigen Vorstellungen, und zukünftige Modelle dieser rätselhaften Sterne werden diese Resultate als kritische Bestandteile integrieren müssen. ☆

Die Form einer stellaren Hülle

Ein anderer Stern von großem wissenschaftlichen Interesse ist das massereiche zentrale Objekt, das den gewaltsamen Ausbruch namens η Carinae Mitte des 19. Jahrhunderts verursacht hat. Die Überreste der abgestoßenen Materie sind leicht zu beobachten und sind schon von vielen Teleskopen abgebildet worden. Das Gas ist in einem bipolaren Ausfluss verteilt, der wegen seiner humanoiden Form oft "Homunkulus" genannt wird. Der Stern selbst liegt in dichter Materie verborgen, sodass er bisher nicht observiert werden konnte. Über seine tatsächliche Masse wird viel spekuliert. Er könnte über 100 Sonnenmassen umfassen und wäre damit einer der massereichsten Sterne der Milchstraße.

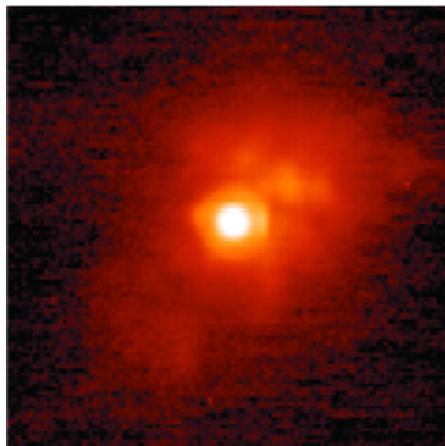
VLT und NACO Observierungen des zentralen Objekts von η Carinae im nahen Infrarot haben jetzt den innersten Teil dieses rätselhaften Objekts enthüllt. Mit NACO konnten mehrere Klumpen aufgelöst werden, die von der komplexen Morphologie der inneren Region um den zentralen Stern zeugen.

Die Ausstrahlung wird von einer zentralen, unaufgelösten, hellen Quelle dominiert, während räumlich ausgedehnte Abstrahlung von dem stellaren Wind dieses äußerst massereichen Sterns herührt.

VLT kann sogar noch engere Umgebungen des Sterns untersuchen. Es konnte die zentrale Quelle auflösen und seine Form erforschen. Allerdings ist die abgeleitete Temperatur von mindestens 2300 bis 3000 K zu hoch für Staub und doch viel zu niedrig für den vermuteten massereichen Stern, der mehr als 20.000 K messen sollte. Daher muss es sich bei der vom VLT beobachteten Form um die des stellaren Windes von η Carinae handeln.

Der zentrale Stern in η Carinae wirft mit einer ungeheuren Rate Materie ab. Der stellare Wind ist so dicht, dass er noch nicht einmal mit nah-infraroten VLT Beobachtungen durchdrungen werden kann.

Immerhin konnte in den Daten die Form des stellaren Windes ausgemacht werden und diese

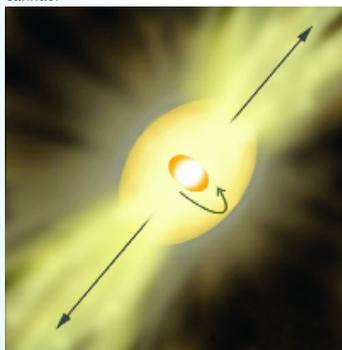


Inner region around η Carinae as observed with NACO at 2.29 μm .

hielt für die Astronomen eine Überraschung bereit. Die Hülle, die η Carinae umgibt, ist im Verhältnis 1 zu 1,25 stark abgeflacht. Die Struktur ist genauso orientiert wie der viel größere, den Stern umgebende Homunkulus Nebel und hat dieselbe Symmetrieachse. Wenn man bedenkt, dass der Homunkulus etwa 1000 Mal größer ist, dann ist es erstaunlich, dass seine Ausrichtung mit der Zeit erhalten blieb.

Im Unterschied zu der oben geschilderten Situation Achernars geht die Ausdehnung in diesem Fall in die entgegengesetzte Richtung, also entlang der Pole und nicht entlang des Äquators. Während Achernar mit einem Diskus verglichen werden könnte, erinnert die Form der Hülle um η Carinae eher an eine Spindel. Die Erklärung für diese der Intuition widersprechenden Situation liegt höchstwahrscheinlich in der Temperaturverteilung an der stellaren Oberfläche. Die spindelähnliche Form kommt deshalb zustande, weil die Pole aufgrund der schnellen Rotation viel heißer sind als der Äquator und Materie mit viel höherer Geschwindigkeit abstoßen. Sollte dieses Modell zutreffend sein, so müsste der Stern mit 90% der Geschwindigkeit rotieren, bei der er auseinander bricht. ☆

Künstlerische Darstellung der Hülle um η Carinae.



Das Paranal-Observatorium

Das Very Large Telescope (VLT) auf Paranal feierte dieses Jahr den fünften Jahrestag seines Ersten Lichtes. In der Nacht vom 25. auf den 26. Mai 1998 sah Antu, das erste der VLT-Teleskope (UT1), sein erstes Sternenlicht und leitete damit eine Revolution in der europäischen Astronomie ein. Seit damals sind die übrigen drei Teleskopeinheiten Kueyen, Melipal und Yepun ausgestattet mit einigen der modernsten Instrumente erfolgreich in Betrieb gegangen. Gleichzeitig wurde auch der interferometrische Modus weiter ausgebaut. In diesen fünf Jahren hat sich das VLT mit seiner beispiellosen optischen Auflösung und unübertroffenen Öffnung als unangefochtener Spitzenreiter in der bodengebundenen beobachtenden Astronomie etabliert.

Wie in den vorherigen Jahren schaffte das Paranal-Observatorium den Spagat, gleichzeitig zu wachsen und der Gemeinschaft eine betriebsbereite Einrichtung mit höchst zuverlässigen, hervorragenden Instrumenten zur Verfügung zu stellen. Die Teleskope sind fast jede Nacht im wissenschaftlichen Einsatz, und so liefern sie dank des außergewöhnlichen Wetters und der technischen Einrichtungen des Observatoriums sowohl im Besucher- als auch im Service-Modus herausragende Ergebnisse.

In diesem Jahr konnte das VLT seine volle Leistungsfähigkeit insbesondere als Gesamtsystem zeigen. Beobachtungen des extrem weit entfernten Halleyschen Kometen mit drei der 8,2m-Teleskope, Beobachtungen des leuchtkräftigsten bekannten Sterns in unserer Milchstraße, Eta Carinae, mit der Adaptiven Optik-Einrichtung NACO an Yepun (UT4) und mit mehreren UTs mit MIDI im interferometrischen Modus konnten nur wegen der Vielfalt der auf Paranal angebotenen Instrumente durchgeführt werden.

Der Erfolg des VLT zeigt sich auch im Ausmaß seiner Überbuchung. Diese stieg für die Einzelteleskope des VLT von etwa 3,5 in Periode 71 (1. April bis 30. September 2003) auf 4,0 in Periode 72 (1. Oktober 2003 bis 31. März 2004). Darüber hinaus setzen die Benutzer des VLT den relativ neuen Service-Modus inzwischen voll ein: Für Beobachtungen im Service-Modus gingen etwa doppelt so viele Anträge ein wie für den Besucher-Modus. Da der Betrieb von Paranal auf etwa gleiche Anteile von Besucher- und Service-Modus angelegt ist, wurden wo es ging Beobachtungsprogramme, für die Service-Modus beantragt war, auf Besucher-Modus umgestellt, um die vorhandenen Betriebsmittel in angemessener Weise einsetzen zu können.



Instrumente

Im Jahr 2003 waren von den geplanten zehn Instrumenten der ersten Generation sieben am VLT in Betrieb. Sie bedienen alle wichtigen Beobachtungsmodi, die man braucht, um die derzeit aktuellsten Forschungsgebiete zu bearbeiten:

- Das Mehrzweckinstrument FORS1 (FOcal Reducer and Spectrograph) und sein Zwilling FORS2,
 - ISAAC (Infrared Spectrometer And Array Camera), der kryogene Kamera-Spektrographen für das Infrarote,
 - UVES (Ultra-violet and Visible Echelle Spectrograph), der hoch auflösende Spektrograph
 - NAOS-CONICA, die adaptive Optik, die Bilder so scharf aufnimmt, als wäre das Instrument im Weltraum
 - VIMOS (VIsible Multi-Object Spectrograph), der Vier-Kanal-Spektrograph, der sowohl Bilder aufnehmen kann als auch gleichzeitig bis zu 1000 niedrig aufgelöste Spektren,
 - FLAMES (Fibre Large Array Multi-Element Spectrograph), der die einmalige Möglichkeit bietet, gleichzeitig mit hoher spektraler Auflösung hunderte von einzelnen Sternen in nahen Galaxien zu untersuchen.
- Die restlichen Instrumente dieser Familie – CRIRES, der hoch auflösende Spektrograph im Infraroten, VISIR, der Kamera-Spektrograph für das mittlere Infrarot und SINFONI, der Integralfeld-Spektrograph – werden 2004-2005 installiert werden.

Das VLT Interferometer (VLTI) wächst und fängt an, eine gewisse Reife zu erreichen. Es erfüllt auch das Versprechen, die Interferometrie als technisch anspruchsvollen Zweig der Astronomie ebenso einfach und benutzerfreundlich zu machen wie die Beobachtung mit den vielen anderen, konventionelleren Instrumenten. Die MACAO Systeme der adaptiven Optik wurden in den Coudé-Brennpunkten zweier der 8,2m-Teleskope installiert. Das MIDI-Instrument ging in Betrieb und benutzte bereits mit drei unterschiedlichen Basislinien jeweils paarweise drei der vier Einzelteleskope. FINITO kam auf Paranal

an und auch das erste der Hilfsteleskope wurde nach der Ankunft aus Europa an Ort und Stelle montiert. Eine weitere Welt-Premiere gelang, die Neuland in der Forschung betritt: die interferometrische Untersuchung eines extragalaktischen Objekts. In NGC 1068, dem Prototyp einer aktiven Galaxie wurden Strukturen in dem Staub-Torus aufgelöst, der das schwarze Loch im Zentrum umgibt.

Im Lauf des Jahres waren auf Paranal viele offizielle Gäste aus Chile zu Gast, darunter Außenminister Alvear, Abgeordnete des Kongresses sowie Mitglieder des chilenischen Parlaments. Auch Funktionäre von der EU und aus den Mitgliedsstaaten der ESO, darunter Kommissar Philippe Busquin und EU-Parlamentarier nutzten die Gelegenheit, im Rahmen ihrer Aufenthalte in Chile auch Paranal zu besuchen. Die Anwesenheit von ESO in Chile erfuh auch eine ausführliche Darstellung in den Medien.

Vier Augen, sieben Instrumente

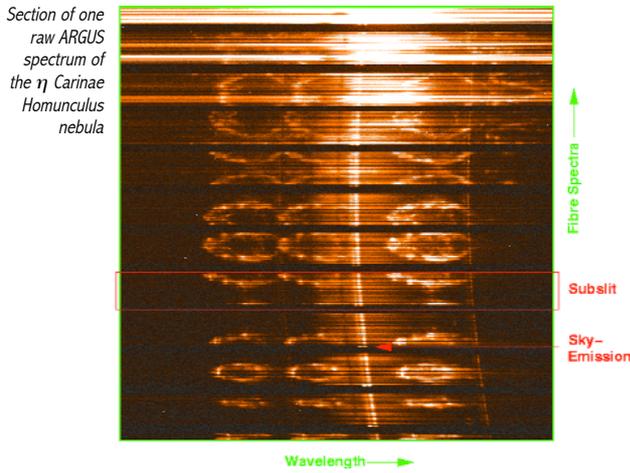
Antu (UT1) mit seinen beiden „Arbeitspferden“ ISAAC und FORS1 arbeitete 2003 extrem effizient: mehr als 330 Nächte waren für wissenschaftliche Programme reserviert und nur rund 3% gingen durch technische Ausfälle verloren.

UVES büßte sein Monopol auf Wissenschaft an Kueyen (UT2) mit dem Betriebsbeginn von

FLAMES ein. Die Kombination aus dem Glasfaser-Positionierungsroboter Oz-Poz mit dem hocheffizienten Spektrographen Giraffe wurde bei den Beobachtern schnell sehr beliebt. Das Instrument leistete während der ersten Betriebsperiode bereits gute Arbeit. Es stand sogar Zeit zur Verfügung, den ARGUS-Modus in Betrieb zu nehmen, bei dem eine Anzahl von Integralfeld-Einheiten gleichzeitig mehrere Spektren von ausgedehnten Gegenden des Himmels aufnehmen. Verwendet man die Glasfaserverbindung vom Nasmyth-A-Brennpunkt, an dem FLAMES installiert ist, zum Nasmyth-B-Brennpunkt mit UVES, so kann man beide Instrumente gleichzeitig benutzen. Jetzt können gleichzeitig mehr als 100 Objekte mit einer Auflösung von 30.000 spektroskopiert werden, während UVES parallel dazu 8 Objekte von FLAMES eingehender untersucht. Die sowieso bereits hohe Effizienz von UVES (der Verschluss ist rund 90% der Zeit offen) multipliziert nun jede Sekunde Beobachtungszeit an Kueyen mit acht!

Ein höchst willkommener Gast an Kueyen war SPIFFI, das am MPE in Garching gebaute Instrument. Dieser neuartige Integralfeld-Spektrograph für das Infrarote wird zusammen mit einem adaptiven-Optik-Modul das Instrument SINFONIE bilden. Seine Ankunft auf Paranal ist für 2004 geplant. SPIFFI wurde zunächst allein am Cassegrain-Brennpunkt von Kueyen montiert und lieferte innerhalb weniger Nächte aufregende Ergebnisse über das Milchstraßenzentrum und andere Objekte: die Bildqualität betrug dabei 0,2 Bogensekunden! Parallel dazu wurde MACAO, die adaptive Optik für den Coudé-Brennpunkt an Kueyen installiert und in Betrieb genommen. Obwohl eigentlich für das VLTI bestimmt konnten doch bereits während der Tests eine Reihe von schönen Bildern aufgenommen werden, die die Leistungsfähigkeit des Systems zeigten.

An Melipal (UT3) war VIMOS das einzige Instrument. Es ging im April 2003 in Betrieb. Verglichen mit anderen ähnlichen Instrumenten an Teleskopen der 8-10 m-Klasse liegt seine einmalige Stärke in seinem größeren Bildfeld, seiner Fähigkeit, hunderte von Spektren gleichzeitig aufzunehmen sowie in der größten existierenden Integralfeld-Einheit mit einem Bildfeld von 54*54 Bogensekunden. Die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit des Instruments erwies sich bereits während der Inbetriebnahme und der garantierten Beobachtungszeit, als bis zu 1000 Rotverschiebungen von Galaxien aus einer einzigen Aufnahme gewonnen werden konnten. Allerdings zeigten sich während der Anlaufphase schwerwiegende technische Probleme, die eine eingehende Intervention nötig machten. Deren erste und hauptsächliche Phase war im November



An Yepun (UT4) arbeitete das adaptive Optik-Instrument NACO mit guter Effizienz und relativ problemlos. Während des Jahres wurden eine Reihe von Verbesserungen durchgeführt und neue Betriebsmodi eingeführt. Im August wurde ein sehr viel versprechender Modus zur differentiellen Abbildung im zerlegten Licht installiert. Mit ihm gelang sofort die Entdeckung eines Begleiters bei dem uns nächstgelegenen braunen Zwerg: ein weiterer, allerdings viel lichtschwächerer brauner Zwerg! Zusätzlich wurde dem Instrument ein Koronographen-Modus mit einer vier-Quadranten-Phasenmaske hinzugefügt, der am Jahresende zur Inbetriebnahme getestet wurde.

2003 abgeschlossen, so dass das Instrument voraussichtlich Anfang des Jahres 2004 wieder in Betrieb gehen kann.

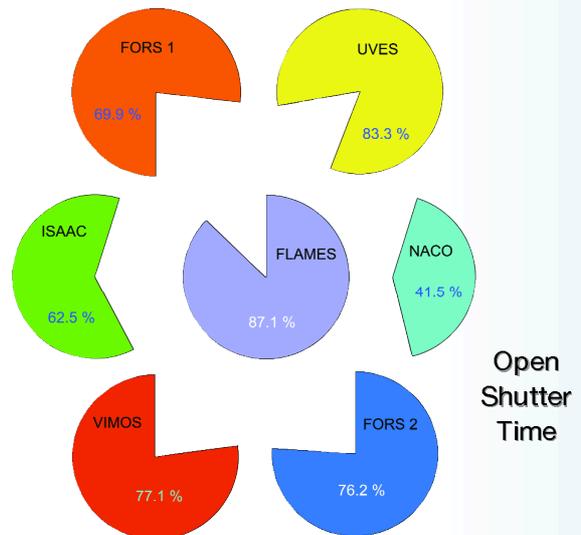
Wenn der Mond für Beobachtungen mit VIMOS zu hell schien, wurde MIDI in Betrieb genommen. In dieser Zeit wurde auch der Coudé-Strahlengang von Melipal von einem STRAP Tip-Tilt-System auf ein neues MACAO-System aufgerüstet, das wie erwähnt früher im Jahr an Kueyen eingebaut worden war. Die Leistungsfähigkeit der Kombination von zwei mit adaptiver Optik ausgerüsteten Teleskopeinheiten zeigte sich bereits wenige Tage nach der Installation an Melipal bei interferometrischen Beobachtungen der hellen aktiven Galaxie NGC 1068 mit VINCI, der Testkamera des VLTI. Für 2004 wird VISIR als Ergänzung zu VIMOS an Melipal erwartet. Das Teleskop wird dann während aller Mondphasen und zusätzlich weit in den infraroten Bereich des Spektrums hinein beobachten können.

FORS2, das sich UT4 mit NACO teilt, arbeitete auch dieses Jahr wieder fast völlig störungsfrei. Der Hochgeschwindigkeitsmodus, der nach dem Detektor-Austausch stillgelegt worden war, wurde wieder aktiviert, so dass jetzt wieder Beobachtungen von schnell (d.h. auf Zeitskalen von Millisekunden) veränderlichen Objekten möglich sind.

Die Installation des Laser-Leitsterns wurde fortgesetzt. Die Verkabelung des Reinraumes ist jetzt abgeschlossen, ebenso der Übertragungsturm und die Verkabelung bis oben hinauf auf Yepun. Auch die Modifikationen auf der Sekundärspiegeleinheit des Teleskops sind bereit für die Ankunft des Laser-Teleskops. Auf dem oberen Abschluss-Ring des Teleskops wurden zwei Kameras installiert, die Flugzeuge in der Nähe des Laserstrahls entdecken und den Laser abschalten können.

Extrem wirkungsvoll

Der effiziente Betrieb des VLT ist eine der herausragenden Eigenschaften dieser Einrichtung. Es ist nicht nur die Verfügbarkeit der Teleskope für die Wissenschaft extrem hoch, auch die Nachtstunden, in denen die Teleskope wissenschaftlich beobachten werden höchst effizient genutzt. Der Grund hierfür liegt in dem hohen Grad an Automation im Betrieb des Observatoriums (ein nahtloser Informationsfluss beginnt bei der Vorbereitung der Beobachtungsanträge, verbindet diese mit der Steuerung der Teleskope und Instrumente und endet bei der Archivierung der Daten und ihrer automatisierten Verarbeitung) und in der hocheffizient arbeitenden Betriebsmannschaft, die den Betrieb der Teleskope zur Perfektion entwickelt. Das Ergebnis waren im Jahr 2003 101518 archivierte Aufnahmen von ISAAC, 32542 von FORS1, 55447 von UVES, 8437 von FLAMES, 124367 von VIMOS, 76359 von FORS2 und 76189 von NACO. Besonders befriedigend ist die hohe Effizienz von ISAAC und NACO, die als Infrarot-Instrumente und im letzteren Fall auch mit adaptiver Optik aufgrund ihrer Beobachtungsstrategien hohe Overheads aufweisen.



The First
MACAO-VLTI
installation at
Paranal



Viele Augen, eine Vision

Das Very Large Telescope Interferometer dehnt seinen Horizont weiter auf Paranal aus. Das im mittleren Infrarot arbeitende Instrument MIDI benutzt unterschiedliche Kombinationen von Antu, Kueyen und Melipal bei Beobachtungen in garantierter Zeit sowie zu Zwecken der wissenschaftlichen Demonstration. Zwei der Teleskopeinheiten liefern dem VLTI bereits adaptiv korrigiertes Licht, die beiden restlichen werden in den kommenden Perioden folgen. FINITO, die Nachführinheit der Interferenzstreifen wurde eingebaut und die ersten Ergebnisse sind viel versprechend. Sobald FINITO 2004 in Betrieb gegangen ist wird sich die Empfindlichkeit des VLTI durch die Stabilisierung der Interferenzstreifen auf den Instrumenten

steigern und somit längere Belichtungszeiten erlauben. Die bedeutendste Veränderung war allerdings die Ankunft des ersten Hilfsteleskops. Am Ende des Jahres 2003 war AT1 im Base Camp zusammengebaut worden, bereit zur Aufstellung auf der VLT Plattform und zu den Tests mit den 30

Beobachtungsstationen und dem guten halben Kilometer Eisenbahnschienen. Zur gleichen Zeit wurde die genaue Justierung der Schienen und Stationen beendet, die für den Betrieb der Hilfsteleskope nötig sind.

AMBER, das wissenschaftliche Instrument für das nahe Infrarot, bestand den endgültigen Abnahmetest in Europa im November. Unmittelbar danach wurde es verpackt und nach Paranal gebracht.

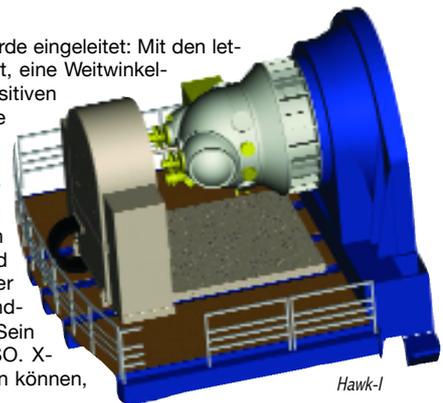
Die Astronomen und Teleskop/Instrument-Operateure der wissenschaftlichen Betriebsabteilung führten 2003 den Routinebetrieb des VLTI mit den Siderostaten und zur Unterstützung der Inbetriebnahme so durch, als ob das VLTI die fünfte Teleskopeinheit wäre. Dies wurde von der Gemeinschaft der Benutzer anerkannt, die großes Interesse an dieser neuen Beobachtungstechnik zeigte. So gingen für MIDI im Oktober 2003 30 Beobachtungsanträge ein, von denen der Ausschuss für die Beobachtungsprogramme 23 genehmigte. Zuvor waren in den Perioden 70 und 71 mehrere hundert

Bereit für die Zukunft

Ein letzter Schritt hin zum Abschluss der ersten Phase der Instrumentenentwicklung wurde eingeleitet: Mit den letzten Geldern des ursprünglichen VLT Instrumentierungsbudgets wird HAWK-I finanziert, eine Weitwinkel-Kamera für das nahe Infrarot. Nach einer erfolgreichen Phase-A-Studie und einer positiven Empfehlung durch den Wissenschaftlich-Technischen Ausschuss begann nun die Phase der vorläufigen Konstruktion.

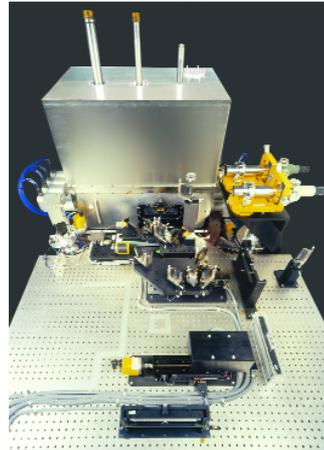
Zwei weitere VLT Instrumenten-Projekte beendeten eingehende Machbarkeits-Studien und Untersuchungen von Prototypen kritischer Teil-Systeme. Sie erhielten nach der Sitzung des STC im November grünes Licht. Das eine ist KMOS, ein kryogener Multi-Objekt Spektrograph, der im nahen Infrarot bis hin zum K-Band arbeitet. Er wird von einem deutsch-britischen Konsortium gebaut. Eines seiner wissenschaftlichen Ziele wird die Untersuchung der dynamischen Massenverteilung von Galaxien im Bereich der Rotverschiebungen von $z \sim 1-3$ sein. Das andere Instrument ist X-Shooter, ein Breitband-Spektrograph mittlerer Auflösung, der vom Ultravioletten bis ins nahe Infrarot arbeitet. Sein Konsortium kommt aus Dänemark, den Niederlanden, Frankreich, Italien und von ESO. X-Shooter soll nach einer schnellen Zielerfassung Spektren von Einzelobjekten aufnehmen können, insbesondere von stark veränderlichen Quellen wie Gammastrahlen-Ausbrüchen.

Machbarkeitsstudien für zwei weitere mögliche Instrumente der zweiten Generation sind noch bei externen Konsortien in Arbeit, jeweils mit starker Beteiligung von ESO. MUSE ist ein Instrument für Durchmusterungen mit Integralfeld-Spektroskopie im Sichtbaren, unterstützt von teilweiser Korrektur des Seeing mittels einer hoch entwickelten adaptiven Optik. Seine hauptsächlich wissenschaftliche Motivation besteht in einer „blinden“ Suche nach extrem weit entfernten Galaxien. Planet Finder ist eine Kamera, die ebenfalls auf adaptiver Optik beruht und mit extrem hohem Kontrast direkt die unmittelbare Umgebung von nahen Sternen untersuchen soll, um möglicherweise auch Riesenplaneten zu entdecken.



Datenreduktion

Die Datenreduktions-Systeme für VLT/VLTI-Instrumente werden entweder von ESOs Data Flow System Group (wie bei ISAAC oder CONICA) oder von den Instrument-Konsortien selbst erstellt (z.B. VIMOS). In beiden Fällen ist ESO verantwortlich, die Reduktions-Rezepte um die Datenreduktions-Module herum zu bauen, die dem System ein automatisches Arbeiten erlauben. Die Pipelines für UVES-FLAMES sowie für Direktabbildung und Multi-Objekt-Spektroskopie mit VIMOS gingen im April in Betrieb. Die Entwicklung der VIMOS/IFU Reduktions-Module sowie die Pipeline für Giraffe machen stetigen Fortschritt. Auch die im Betrieb befindlichen Pipelines von ISAAC, UVES und FORS werden ständig weiter entwickelt. So profitiert z.B. die Wellenlängen-Kalibration von ISAAC von einer besseren Approximation der Dispersions-Relation. Schließlich wurde auch die erste offizielle Version der Pipeline für MIDI auf Paranal installiert. Diese liefert während der Beobachtung eine „Wasserfall“-Darstellung der Interferenzstreifen, mit der man das Signal-Rausch-Verhältnis der Streifen und die Stabilität der Nachführung der Streifen beurteilen kann.



MIDI, the mid infrared VLTI instrument.
© MPIA



Auxiliary Telescope no. 1

Stunden Beobachtungszeit auf gemeinsamer Risikobasis für die ESO-Gemeinschaft durchgeführt worden. 2003 wurden 6 referierte Artikel mit astrophysikalischen Ergebnissen aus VLTI- und VINCI-Beobachtungen veröffentlicht.

Abschließend sollte noch erwähnt werden, dass die Zusammenarbeit mit ESA über das bodengebundene Demonstrationsprojekt für den Darwin-Satelliten fortgesetzt wurde. Zwei Definitions-Studien mit der Industrie sollen die Machbarkeit eines Nulling-Instruments auf Paranal zeigen. Ein wissenschaftliches Studienteam wurde eingesetzt, das das wissenschaftliche Potential eines solchen Instruments untersuchen soll. Diese Studien sollen bis Ende 2004 abgeschlossen sein.

VISTA

Das 4,2-m Weitwinkelteleskop VISTA wird sich infraroten Durchmusterungen widmen und daher VST, das 2,5-m Durchmusterungsteleskop für das Sichtbare ergänzen. VISTA wird von ESO im Rahmen des Beitrittsabkommens mit dem Vereinigten Königreich beschafft. Es wird vom VISTA Projektbüro im Astronomischen Technologiezentrum in Edinburgh für PPARC entwickelt, die Forschungsbehörde für Teilchenphysik und Astronomie. Bei seiner Inbetriebnahme im Jahr 2007 wird VISTA mit 16 HgCdTe-Detektoren von je 2kx2k ausgerüstet sein und eine unübertroffene Leistungsfähigkeit für großflächige Durchmusterungen besitzen. Es wird etwa 2 km östlich des VLT auf dem so genannten NTT-Gipfel aufgestellt werden. Der Gipfel dieses

Berges wurde eingeebnet, um eine Plattform für das Teleskop und sein Wartungsgebäude zu schaffen, und es wurde eine einspurige befestigte Zufahrtsstraße gebaut, die diese Plattform an die Straße anschließt, die das Paranal Base Camp mit dem Gipfel verbindet.

Eine eingehende geologische Untersuchung bestätigte, dass es vor Ort kein größeres geologisches Problem gibt. Die Arbeiten am Teleskop- und Wartungsgebäude werden Anfang 2004 beginnen.



Cerro Paranal seen from the new VISTA access road

La Silla Observatorium

Im August wurde nach 15 Jahren äusserst erfolgreichen Betriebes auf La Silla das SEST - das gemeinsam von Schweden und ESO betriebene Submillimeter Teleskop - still gelegt.

Es wird im Jahr 2004 durch das völlig neue APEX (Atacama Pathfinder EXperiment) Teleskop auf Chajnantor ersetzt, das neue Möglichkeiten für Millimeter und Submillimeter Astronomie eröffnen wird. Damit bleiben nur drei von ESO betriebene Teleskope auf La Silla: das ehrwürdige - aber rund erneuerte - 3,6m Teleskop, das bahnbrechende New Technology Teleskop (NTT) und das sehr gefragte ESO/MPG 2,2m Teleskop. Dazu sollte man das 1,2m Schweizer Teleskop und einen Neuzugang, das 60cm Roboter Teleskop, das Gamma-Strahlen Ausbrüche überwachen soll, hinzufügen. Während der Betrieb auf La Silla weiterhin rationalisiert wurde, sorgten neue, herausfordernde Projekte für Einsatz und Motivation des Personals. Daher war das Jahr 2003, trotz aller Einschränkungen, eins der besten Jahre überhaupt für La Silla.

Auch dieses Jahr arbeiteten die Teleskope auf La Silla wieder mit hoher Effizienz und zur vollen Zufriedenheit der Beobachter. Die drei Teleskope wurden routinemässig und problemlos mit gleich-

bleibender Effizienz - die technische Ausfallzeit hat sich auf weniger als 2% stabilisiert - vom RITZ (Remote Integrated Telescope Zentrum) betrieben, das inzwischen bei Beobachtern und Personal gleichermassen geschätzt wird. Der mittlere Überbuchungsfaktor (beantragte/verfügbare Zeit) war etwa 4,5 für das 2,2m und 2,5 für das NTT und 3,6m Teleskop. Der Beobachtungsplan sah hauptsächlich Besuchermodus vor, wobei etwa 10% der verfügbaren Nächte am NTT und 3,6m Teleskop im Servicemodus betrieben wurden. Am 2,2m Teleskop wurde ein Grossteil der für den Wide Field Imager (WFI) verfügbaren Zeit im Servicemodus vergeben.

An den von ESO betriebenen Teleskopen auf La Silla sind nun folgende Instrumente verfügbar:

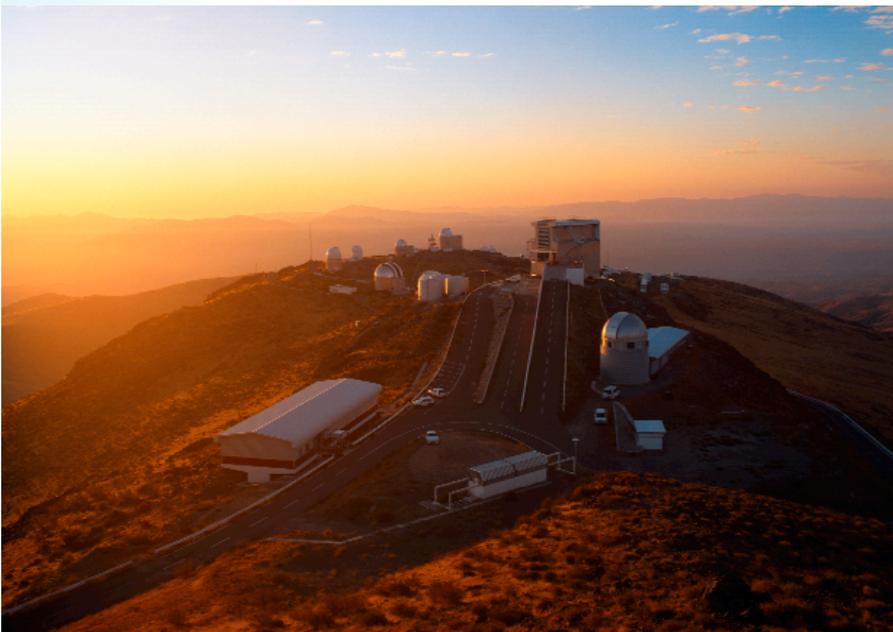
Am NTT:

EMMI (ESO Multi-Mode Instrument), ein Mehrzweck-Kamera Spektrograph im Wellenlängenbereich von 300 - 1000 nm; SuSI2 (Superb Seeing Imager 2), eine Kamera für direkte Beobachtungen, die für Perioden mit sehr gutem Seeing optimiert ist; SOFI (Son Of ISAAC), ein Kamera-Spektrograph für den infraroten Bereich und eine vereinfachte Version des Arms für den kurzen Wellenlängenbereich von ISAAC am VLT.



Am 3,6 m:

CES (Coude Echelle Spectrometer) ESO's Kamera-Spektrograph mit der höchsten Auflösung, mit einem Auflösungsvermögen bis 220000 im 346-1028 nm Bereich; EFOSC-2 (ESO Faint Object Spectrograph and Camera 2), ein sehr vielseitiges Instrument für Spektroskopie und Direktabbildungen



mit niedriger Auflösung im sichtbaren und nahen ultra-violetten Bereich; TIMMI-2 (Thermal Infrared Multimode Instrument 2), das den Wellenlängenbereich von 3,5 bis 28 Mikron abdeckt und Beobachtungen im spektralen und direkten Aufnahmemodus, jeweils auch im polarisierten Licht, ermöglicht; HARPS (High Accuracy Radial velocity Planetary Search), ESO's Spektrograph, um Radialgeschwindigkeiten mit der heutzutage höchstmöglichen Genauigkeit zu messen.

Am 2,2m:



FEROS (Fiber-fed Extended Range Optical Spectrograph), ein Temperatur-kontrollierter Echelle-Spektrograph, der auf einer optischen Bank montiert ist; WFI (Wide Field Imager) eine Weitwinkelkamera mit einem Blickfeld von 34' x 33'.

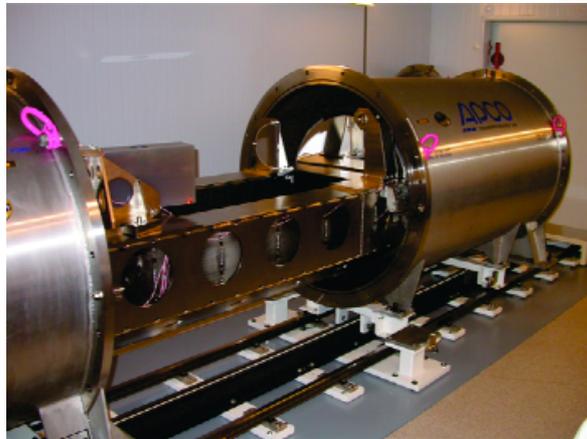
Führend in der Welt

Der hochauflösende HARPS Spektrograph wurde am 3,6m Teleskop installiert und in Betrieb genommen, ab 1. Oktober 2003 wird es den Benutzern angeboten. Dieses Instrument hat schon gezeigt, dass es sein einzigartiges Ziel von Geschwindigkeitsmessungen mit 1m/s stabiler Genauigkeit erreichen kann. Grössere Durchmusterungen wurden begonnen, nicht nur in Bezug auf sein ursprüngliches wissenschaftliches Ziel, d.h. die Entdeckung von Planeten ausserhalb des Sonnensystems durch minimale Änderungen in der Radialgeschwindigkeit der umkreisten Sterne, sondern auch im Gebiet der astronomischen Seismologie, wo die verschiedenen Oszillationen von Sternen studiert werden und somit direkt deren interne Strukturen untersucht werden. Das sollte zu dramatischen Fortschritten im Verständnis der inneren Strukturen von Sternen führen.

Die Messungen, die während der Installation und in den ersten Wochen des Betriebes gemacht wurden, sind von hervorragender Qualität und demonstrieren, dass HARPS im Augenblick das Gerät mit den genauesten Doppler-Messungen in der Welt ist und ESO damit führend in diesem hoch aktuellen Forschungsgebiet.

Beispielsweise wurden bei Beobachtungen des Sterns _ Cen B über 7 Stunden insgesamt 420 hochqualitative Spektren aufgenommen mit einer Dispersion von 51 cm/s! Der grösste Teil dieser Dispersion wird jedoch von 4 Minuten langen

Oszillationen des Sterns dominiert und das wirkliche Rauschen ist daher nur 26 cm/s. Das entspricht eschwindigkeitsmessungen mit einer Genauigkeit, besser als 1 km/h, ein bis heute noch nie erreichtes Ergebnis. Ein weiteres Beispiel für das Potenzial dieses wundervollen Instrumentes ist die Entdeckung, schon während der garantierten Beobachtungszeit, eines neuen extra-solaren Planeten, der den Stern HD 330075 in 3,37 Tagen umkreist. Die bemerkenswerten Erfolge dieser ersten Beobachtungen illustrieren auch die aussergewöhnliche Effizienz der Reduktions-Pipeline. Die HARPS Pipeline wurde für den schnellen Rechner, auf dem sie installiert ist, optimiert und ermöglicht so die on-line Reduktion der Daten. Gleichzeitig wird das ESO Archiv System der nächsten Generation (NGAS) implementiert, um das Speichern der enormen Datenmengen, die von den Programmen der astronomischen Seismologie erzeugt werden, zu beschleunigen.



Programme zur Vorbereitung der Beobachtungen

Astronomen, die sich um Beobachtungszeit bei ESO bewerben, müssen ein Beschreibung der geplanten Beobachtungen in Form eines Beobachtungsantrages einreichen.

Die Data Flow System Gruppe hat dieses Jahr intensiv an der Umstellung des jetzigen, auf e-mail und LaTeX basierenden, Systems gearbeitet:

ab März 2004 werden die Astronomen ihre Beobachtungsanträge über das Internet einreichen.

Um auch Aufsuchekarten unterstützen zu können, wurde P2PP, das Programmpaket, mit dem die Astronomen Beobachtungsböcke an ESO übermitteln, beträchtlich weiter entwickelt.

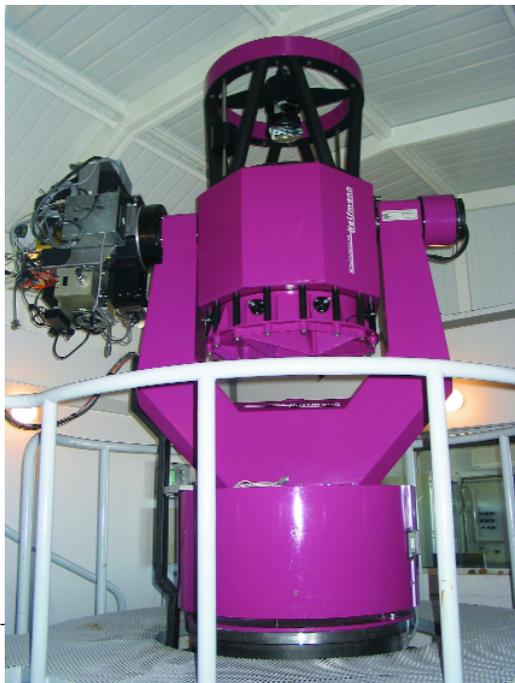
Diese neue Funktionalität sollte die Arbeit der Operations-Gruppen erleichtern.

Weiterentwicklung von Instrumenten

In diesem Jahr wurde FEROS, der sehr erfolgreiche glasfasergespeiste Echelle-Spektrograph am 2,2m Teleskop aufgerüstet. Neue Glasfasern mit den entsprechenden Linsen kompensierten den Verlust an Datendurchsatz, den FEROS erlitten hatte, als es vom 1,5m zum 2,2m Teleskop wechselte. Die Effizienz des Instruments entspricht nun der ursprünglich geplanten Effizienz zu etwa 20%.

Ebenso wurde die Software von FEROS geändert, um dem VLT Standard vollständig zu entsprechen. Somit steht den Benutzern mit FEROS einer der besten Spektrographen der Welt mit hoher Dispersion zur Verfügung.

Auch die Infrarot-Instrumente wurden in diesem Jahr entscheidend weiter verbessert. Mehrere neue Beobachtungsmodi wurden für TIMMI implementiert, unter anderem für Spektralpolarimetrie und Verdunkelungen des Mondes. TIMMI2, der einzige Kamera-Spektrograph im thermischen Infrarotbereich, bleibt damit weiterhin ein sehr konkurrenzfähiges Instrument. SOFI, das andere Infrarot-Instrument der ESO, wurde gründlich überholt (nachdem der Plastikrand eines Filterrades gebrochen war), was zu einer erheblich verbesserten Leistung des Instrumentes auf mehreren Gebieten führte, besonders in der Bildqualität im Modus für grosse Beobachtungsfelder.



REM in der Kuppel auf La Silla. Die IR-Kamera befindet sich am Nasmyth Fokus.

ISO 9001 Zertifizierung

Das La Silla Observatorium führte im Jahr 2003 weiterhin die Implementation des Qualitätsmanagementsystems ISO 9001 der Internationalen Organisation für Standards durch. Mit Hilfe einer externen Beraterfirma wurde eine Gruppe von Experten für Qualitätssicherung geschaffen und ausgebildet, sowie für das gesamte Personal des Observatoriums eine Reihe von Vorträgen abgehalten. Auf diese Weise konnte die interne Qualitätssicherungsgruppe zwei vollständige Qualitätsüberprüfungen des gesamten Observatoriums durchführen, wobei ein grosser Teil des Personals befragt wurde. Auf Grund dieser erfolgreichen Arbeit ist geplant die ISO 9001 Zertifizierung im März 2004 zu beantragen. Die Qualitätsmanagementmethodologie wird dann eingeführt sein und die kontinuierliche Verbesserung aller wichtigen Arbeitsabläufe des Observatoriums kann beginnen.

Roboter

Cerro La Silla hiess auf seinem Gipfel ein neues kleines Teleskop willkommen: das italienische Rapid Eye Mount (REM) Teleskop. REM ist ein Roboter gesteuertes 60 cm Teleskop, das konzipiert wurde, um sich sofort nach von Satelliten entdeckten, Ausbrüchen von Gammastrahlen auszurichten und sie zu beobachten. Das Teleskop erreichte La Silla im Juni und wurde unverzüglich in seiner vorgesehenen Kuppel installiert. Anschliessend begann die lange Phase der Inbetriebnahme und am Ende des Jahres war REM kurz davor soweit fertig zu sein, um den südlichen Himmel abzusuchen und Licht in das Geheimnis dieser riesigen kosmischen Explosionen zu bringen. Dank seiner Fähigkeit zur unverzüglichen Datenerfassung und astrometrischen Genauigkeit im optischen und nahem Infrarot Bereich wird es möglich sein, das VLT frühzeitig benachrichtigen und entsprechend ausrichten zu können. Weiterhin wird REM ergänzt durch das französische 25cm TAROT-S Roboter-Teleskop.

Ein sehr arbeitsreiches Jahr

Dieses Jahr zog die technische Abteilung (LED) endlich in ein neues Gebäude ein. Das war ein wichtiges Ereignis, da es nun möglich geworden ist, die potenzielle Synergie zwischen den Ingenieuren verschiedener Fachrichtungen auszunutzen. Und die Ingenieure waren auch sehr beschäftigt in diesem Jahr. Neben den oben erwähnten Instrument-Entwicklungsarbeiten war LED umfassend beteiligt am ISO 9001 Projekt, arbeitete

weiterhin intensiv an der Wartung der hydraulischen Abstützungen der VLT Hauptspiegel, entwickelte in Kollaboration mit Garching einen Prototyp für neue technische CCDs, usw.

Dieses Jahr begann die Fertigung der Fangspiegeleinheit vom 3,6m Teleskop. Zusammen mit der Aktualisierung der Fixpunkte des Hauptspiegels (ebenfalls im Jahr 2003) sollte das der letzte Schritt sein, um das 3,6m von seinen Geburtsfehlern bezüglich der Bildqualität zu befreien. Die Ankunft von HARPS und der weitere Betrieb von TIMMI2 erfordern, dass das Teleskop seine vollständige, mögliche Leistung liefert.

Ebenfalls sehr beschäftigt in diesem Jahr war die Softwaregruppe von La Silla, die, zusätzlich zu den routinemässigen Aufgaben wie die Weiterentwicklung der VLT-Software Versionen und die generelle Benutzer-Unterstützung, alle oben erwähnten Aktivitäten unterstützte. Eine der besonders erwähnenswerten Leistungen der Softwaregruppe war die Umstellung der Programme des Data Flow Systems auf PCs unter Linux. Damit konnte die Effizienz um mehr als den Faktor 10 im Vergleich zu den alten, getreuen HP-Computern gesteigert werden.

Schliesslich wurde die Planungen, die Observatorien von La Silla und Paranal zu vereinen, abgeschlossen und genehmigt. Der Zusammenschluss wird von unten nach oben stattfinden und im Jahr 2004 beginnen, am Ende dieses Prozesses werden beide Observatorien eine einzige Organisation unter einem Direktor sein. Der Plan zum Zusammenschluss wurde vom Personal der beiden Observatorien sehr positiv aufgenommen.

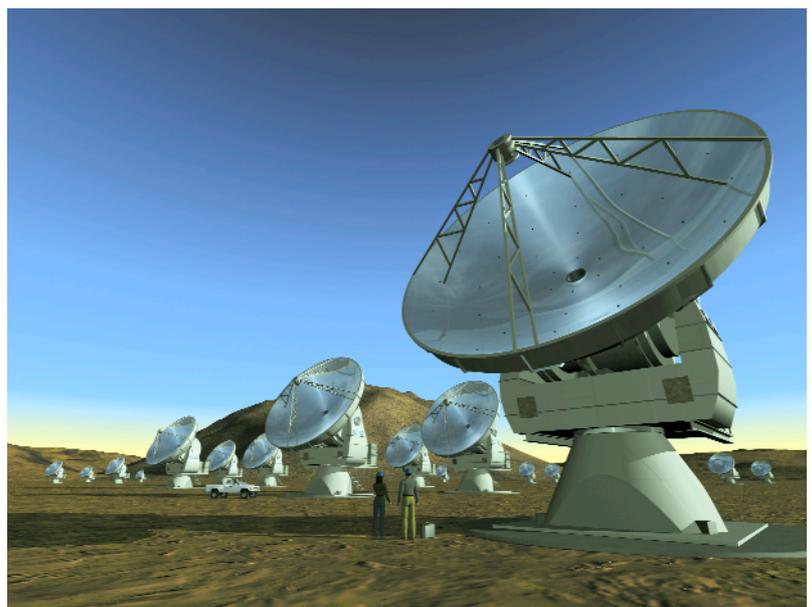


Das neue Gebäude der LED.

Chajnantor

Dieses Jahr erwies sich als sehr bedeutsam für die Entwicklung von ALMA, dem Atacama Large Millimeter Array, einer internationalen Zusammenarbeit von Europa und Nordamerika mit dem Ziel ein Array von 64 Radio-Teleskop Antennen zu bauen, die zusammenschaltet werden können, um das Universum von einer 5000 m hochgelegenen Ebene, Llano de Chajnantor, im Norden von Chile zu studieren. Denn, nachdem alle nötigen Verträge unterschrieben worden waren, begann dieses Jahr offiziell die Konstruktionsphase des Projekts. Der Vertrag zwischen ESO und Spanien wurde im Januar unterschrieben und das bilaterale ALMA-Abkommen zwischen Europa und Nordamerika folgte unverzüglich im Februar. Zur selben Zeit wurde das ALMA Gremium offiziell ernannt und es folgte die förmliche Einsetzung des gemeinsamen ALMA Büros (JAO). Im April wurde Prof. Massimo Tarengi, der eine so wichtige Rolle bei der Konstruktion des VLT gespielt hatte, zum Direktor des ALMA Projektes ernannt. Alle Formalitäten mit Chile wurden geregelt, um nun die Arbeiten für Konstruktion und Betrieb von ALMA in Chile vorantreiben zu können. Darin eingeschlossen war das Abkommen über eine 50-jährige Konzession für das Land in 5000m Höhe, das für die Antennen benötigt wird, der Ankauf des Landes, welches für die Operations Support Facility (OSF), das Betriebszentrum auf 2900m Höhe gebraucht wird, die Durchfahrtsrechte für alle Zufahrtsstrassen, die Vereinbarungen über Zuschüsse von ALMA an CONACYT und die 2. Region, sowie die Zustimmung zum Erlass über die Auswirkungen auf die Umwelt. Das, vom ESO Generaldirektor und dem chilenischen Aussenminister unterzeichnete, Abkommen wurde im Juni vom chilenischen Parlament einstimmig ratifiziert und ermöglicht es nun unserer Organisation ein neues Observatorium nahe San Pedro de Atacama zu errichten. Der positive Ausgang der Wahl im Parlament beweist das grosse Interesse und die Erwartungen, die das ALMA Projekt

im Gastland erweckt. Ende Juli wurde die Konzessions-Urkunde für das Gebiet von Chajnantor in einer Zeremonie in San Pedro im Beisein des chilenischen Präsidenten Lagos unterschrieben und die Bauarbeiten begannen sofort. Im Oktober wurde das Land für die OSF gemeinsam von ESO und der Associated Universities, Inc. (AUI) erworben und danach erfolgte der Erlass über das Durchfahrtsrecht zum ALMA Gelände. Die offizielle Grundsteinlegung, an der ungefähr 170 Wissenschaftler und Würdenträger aus Europa, Nordamerika, Japan und Chile teilnahmen, fand im November 2003 in Chile statt. Nach Abschluss aller notwendigen Abkommen mit Chile machte die Standortentwicklung beträchtliche Fortschritte. Die für den Bau benötigten Zufahrtsstrassen zum OSF und vom OSF zum höher gelegenen Array Operations Site (AOS), dem Kontrollzentrum für die Antennen, wurden fertig gestellt ebenso wie die Planungen für die endgültigen Strassen. Das Projekt befindet sich im vorgesehenen Zeitplan in Bezug auf die Ausschreibungen sowie den Baubeginn des OSF. Eine Machbarkeitsstudie für das System zur Energieversorgung wurde durchgeführt und die gewählte Lösung sieht Generatoren mit zwei verschiedenen Brennstoffen (Erdgas und Dieselöl) vor,





Der Ratspräsident, Prof. P. van der Kruit, führt energisch den ersten Spatenstich für ALMA aus, zusammen mit Dr. W. Van Citter (NSF, Direktor der Abteilung für astronomische Wissenschaften) und Prof. M. Tarenghi (ALMA Direktor).

die am OSF errichtet werden, von wo dann die Energie zum AOS weiter geleitet wird. Die nordamerikanischen Partner sind hauptverantwortlich für die Infrastruktur am AOS und die Planungen dafür sind zu mehr als zwei Drittel fertig. Die Diskussionen mit Japan wurden fortgesetzt. Japan hat folgende Beiträge vorgeschlagen, um das Projekt weiter zu entwickeln: den ALMA Compact Array (ACA) mit vier 12m-Antennen, zwölf 7m-Antennen und einem ACA Korrelator; drei neue Empfangsbänder; sowie einen Anteil an der Infrastruktur. Im Juli reichte das nationale astronomische Observatorium von Japan einen Antrag für eine Beteiligung am Bau von ALMA von 2004 an beim japanischen Ministerium für Wissenschaft und Technik ein. Die Anfrage wurde im September an das Finanzministerium weitergeleitet und ist im Budget, das dem japanischen Parlament im Dezember vorgelegt wird, enthalten. Die offizielle Bewilligung durch das japanische Parlament wird für März 2004 erwartet und die abschliessenden Verhandlungen über Japan's Beitritt zum ALMA Projekt finden im Jahr 2004 statt.

Im Januar wurde bei ESO die ALMA Division eingerichtet. R. Kurz wurde Leiter der Division und auch der europäische Projektmanager. Das ganze Jahr wurde nach Führungspersonal für das europäische Projektbüro gesucht und mit den Einstellungen von Tom Wilson als europäischem Projektwissenschaftler (als Ersatz für E. van Dishoeck, der zwischenzeitlich als Projektmanager gearbeitet hatte und jetzt Vorsitzender vom ESAC ist) und Robert Laing als europäischem Instrumentenwissenschaftler abgeschlossen.

Die Antennen

Im März wurde der Prototyp einer von VertexRSI hergestellten Antenne vom National Radio Astronomy Observatory (NRAO) auf der ALMA Test-Anlage (ATF) bei Socorro, New Mexico in Empfang genommen. Nach weiteren Verbesserungen und Erledigung der Mängelliste führte die gemeinsame Antennen-Beurteilungsgruppe (AEG) erfolgreiche holografische Messungen der Oberfläche des primären Antennenspiegels durch. Die Montierung des Teleskops erfolgte das ganze Jahr über, um ausführliche Tests der Ausrichtungsgenauigkeit und der radiometrischen Leistung zu ermöglichen. Die vorläufige Abnahme des Antennenprototyps von

Das ALMA Gremium

Europa

P. van der Kruit/ESO, Chair
C. Cesarsky/ESO
R. Wade/PPARC
R. Booth/OSO

Nordamerika

R. Dickman/NSF, Vice-chair
R. Giacconi/AUI
J. Hesser/HIA
A. Sargent/Caltech



Concept of the Operations Support Facility.

ESO. Astronomy made in Europe



Die Antennen-Testanlage in Socorro und die drei Prototypen.



Alcatel/EIE erfolgte im Dezember. Die Vorbereitungen an den Antennen für die holografischen Messungen der AEG wurden parallel zu den Arbeiten der Kontraktor-Firmen, um die Testreihen für die Abnahme zu Beginn des Jahres 2004 abzuschliessen, geführt. Ebenso wurde der Aufbau und die Abnahmeprüfungen des japanischen Prototyps einer 12m-Antenne bei der ATF im Jahr 2003 durchgeführt. Parallel zur Arbeit an den Antennen Prototypen bereitete die integrierte Antennen-Projektgruppe zusammen mit dem Projektmanagement die Beschaffung der 64 endgültigen Antennen vor. Mit den nordamerikanischen Partnern einigte man sich auf ein gemeinsames Vorgehen bei dieser Beschaffung. Diese Planungen gipfelten in einer Aufforderung von ESO zur Abgabe von Angeboten gleichzeitig mit dem entsprechenden Aufruf von AUI/NRAO am 17. Dezember. Die entsprechenden Angebote zu den beiden Aufrufen müssen bis zum 30. April 2004

Der europäische wissenschaftliche Beratungs-Ausschuss

C. Waelkens/Belgium
P. Naselsky/Denmark
P. Cox/France
P. Schilke/Germany
L. Testi/Italy
E. van Dishoeck/Netherlands, Chair
J. Yun/Portugal
S. Aalto-Bergman/Sweden
A. Benz/Switzerland
J. Richer/UK
R. Bachiller/Spain
R. Hills/ESO STC Liaison

vorliegen. Die technischen und programmatischen Anforderungen (technische Spezifikationen, Interface-Kontroll Dokumente, Arbeitsbeschreibungen, etc.) sind identisch, die Vertragsbedingungen und -regeln hingegen folgen den üblichen Standards beider Seiten.

Auch in allen anderen Bereichen des ALMA Projekts ging die Arbeit mit grossen Schritten voran: die Front und Back-ends, der lokale Oszillator, der Korrelator, usw. Die Softwareentwicklung, bei der ESO und verschiedene europäische Partner eine bedeutende Rolle spielen, ging planmässig voran. ESO beteiligte sich intensiv an den Arbeiten zur Systemanalyse mit dem Schwerpunkt auf der Vorbereitung der Dokumentation der Systemanforderungen, der technischen Spezifikationen und der Interface-Kontroll Dokumente.

Das europäische ALMA Gremium

C. Waelkens/Belgium
H. Jorgensen/Denmark
L. Vigroux/France
T. Henning/Germany
G. Tofani/Italy
E. van Dishoeck/Netherlands
T. Lago/Portugal
R. Booth/Sweden
S. Lilly/Switzerland
R. Wade/UK, Chair
C. Cernicharo/Spain
P. van der Kruit/ESO Council President
C. Cesarsky/ESO Director General
M. Steinacher/ESO Finance Committee Chair

APEX – der Pfadfinder

Währenddessen geht die Arbeit an APEX – das Atacama Pathfinder Experiment – voran. APEX ist ein gemeinsames Projekt von ESO, dem Max-Planck-Institut für Radioastronomie und dem astronomischen Institut der Universität Bochum in Deutschland, sowie dem Onsala Space Observatorium in Schweden. Wie der Name sagt, wird APEX dem Atacama Large Millimeter Array (ALMA) als Pfadfinder dienen, indem großflächige Beobachtungen als Grundlage für später folgende ALMA-Studien durchgeführt werden. Die APEX Antenne erreichte Chajnantor im April und wurde, trotz der Höhe und der Jahreszeit, ohne größere Schwierigkeiten in ihrem vorgesehenen Fundament errichtet. Zum Glück war der Winter in Bolivien dieses Jahr aussergewöhnlich mild, so dass die Bauarbeiten ohne Unterbrechungen wegen schlechten Wetters zügig voran gehen konnten. Allerdings war der „richtige“ Winter überaus hart und führte zu beachtlichen Verzögerungen beim Aufbau der Antenne. APEX bestand die vorläufigen Abnahmetests im Oktober und sofort begann die Phase des Optimierens, die im Jahr 2004 fortgeführt wird. Die ersten Tests deuten darauf hin, dass das Teleskop die geplanten Spezifikationen voll erfüllen wird.

Das APEX Basislager nahe San Pedro de Atacama wurde ebenfalls fertig gestellt. Auf dem Gelände befinden sich die Unterkünfte und Büros für das APEX Personal und Gast-Astronomen. Das SEST Personal zog mit allen Laborgeräten und Möbeln im November in das Basislager ein und begann unverzüglich mit der Arbeit an den zahlreichen Aufgaben, die in San Pedro und Chajnantor auf sie warten.



Die APEX Antenne kurz nach der Ankunft in Chajnantor. Das Lager mit Baracken für den Kontrollraum, Laboratorien und Unterkünfte ist im Hintergrund zu sehen.



Verzauberte Nacht: die vollständig montierte APEX Antenne im Test.

Extrem große Teleskope

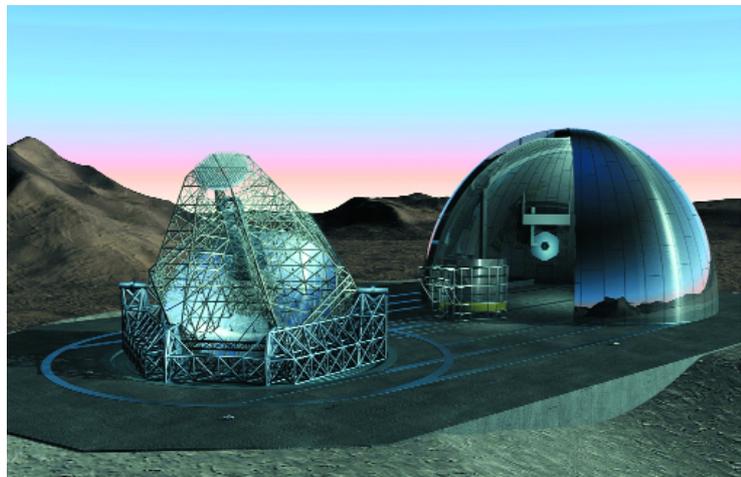
Die Aktivitäten der ESO auf dem Gebiet der nächsten Generation bodengestützter extrem großer Teleskope (ELT) konzentrierten sich auf die OWL-Studie. Deren Schwerpunkt verschob sich 2003 von der Entwicklung des Konzepts hin zu Konstruktions-Analyse, Optimierung und Schlüsseltechnologien. Die Hauptaufgaben der OWL-Studie sind: Nachweis der Machbarkeit eines optisch/nah-infraroten Teleskops der 100m-Klasse mit adaptiver Optik, Ausarbeitung möglicher exemplarischer wissenschaftlicher Fragestellungen, Erarbeitung eines grundlegenden Konstruktionskonzepts mit Betriebsplan, Aufstellung zuverlässiger Schätzungen für Kosten, Zeitplan und Leistungsfähigkeit. Diese Studie könnte schließlich zum Antrag auf die Detail-Konstruktion und den Bau eines extrem großen Teleskops führen. 2003 wurde die Standardisierung der optomechanischen Module im Wesentlichen abgeschlossen. Statische Durchbiegungen wurden, obwohl sie für eine Struktur von der Größe von OWL bereits als gering galten, nochmals deutlich verringert.

OWL ist als Alt-Azimut Teleskop mit sphärischem Haupt- und ebenem Fangspiegel konzipiert. Um Risiken und Kosten zu begrenzen dürfen in der grundlegenden Konstruktion keine monolithischen Spiegel größer als etwa 8,2m verwendet werden, was derzeit beherrschbar ist.

Zwei konkurrierende Studien über das Polieren von Spiegel-Segmenten wurden abgeschlossen. Beide behandelten die Frage der Serienproduktion von Segmenten, in zwei Materialien (klassische Glaskeramik mit geringer Wärmeausdehnung und Siliziumkarbid) und drei Segmentgrößen (1,3m, 1,8m und 2,3m Durchmesser). Beide Studien lieferten erstaunlich konsistente Ergebnisse in Bezug auf Kosten, technische Eigenschaften und Kostenvorteil des Grundkonzepts (sphärische

Segmente und ihre Form), ergaben aber auch Überraschungen. Die Produktionsstätten wären in etwa so groß wie die der VLT-Hauptspiegel, allerdings wären die Maschinen und Werkzeuge kleiner. Mit einem zweiten möglichen Lieferanten wurde ein Vertrag über die Untersuchung der Machbarkeit von Rohlingen aus Siliziumkarbid abgeschlossen, gleichzeitig laufen technische Diskussionen mit einem dritten Anbieter. An der Universität Lausanne (Schweiz) ist ein Kontrollmodell der Teleskop-Kinematik in Arbeit.

Das Teleskop ist für den Betrieb im Freien ausgelegt – eine Kuppel mit einem 100m breiten Spalt würde sowieso kaum Schutz gegen Wind bieten. Anregung durch Wind gibt offensichtlich Anlass zur Sorge, daher sind derzeit eingehende Simulationen in Arbeit, die dann durch Messungen im Windkanal ergänzt werden. Auf diese Weise wird ihr Einfluss auf Konstruktion, Verhalten und auch auf die Standortauswahl untersucht. Eine Messkampagne am Jodrell Bank-Radioteleskop ist in Vorbereitung. Im zweiten Quartal 2004 werden dort Sensoren mit großer Bandbreite installiert, deren erste Ergebnisse Mitte 2004 erwartet werden. Sicherheitshalber wurden bereits theoretische Überlegungen angestellt für den Fall, dass zu hoher dynamischer Winddruck auf Optik und Struktur das Einhalten der Spezifikationen verhindert.



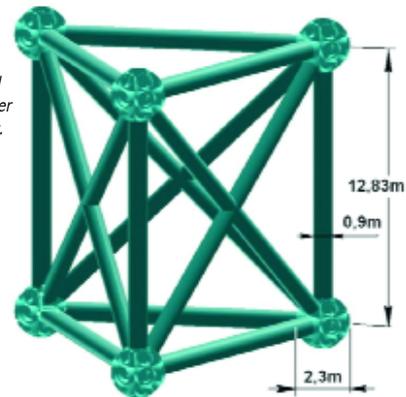
Eine mögliche Ansicht des OWL-Observatoriums.

Für das 6. Rahmenprogramm der Europäischen Kommission (EC) wurde zum März 2004 ein Antrag über eine Design-Studie für ein ELT vorbereitet. Dieser Antrag konzentriert sich auf Schlüsseltechnologien und ist weitgehend unabhängig von der eigentlichen Konstruktion des Teleskops. Unter der Leitung von ESO bündeln 39 industrielle und akademische Partner aus Europa, Australien und Israel ihre Kräfte. Die Gesamtkosten der Studie werden auf 42 Millionen Euro geschätzt, von denen 22 Millionen bei der EC beantragt wurden. ESO trägt als Konsortiumsführer 7.5 Millionen Euro aus eigenen Mitteln bei. Der Arbeitsumfang der Studie umfasst insbesondere Entwicklung und Tests von Konzepten und Technologien der adaptiven Optik, umfangreiche Forschung und Entwicklung (F&E) samt Prototyp-Tests zur Kontrolle der Wellenfront, F&E samt Prototypen-Erstellung zur Produktion von Optik und hocheffizienten Vergütungen, Entwicklung von Tools zur Systemsimulation, aber auch Entwicklung von Instrumenten, Überlegungen zur Infrastruktur und ausführliche Standortuntersuchungen für ein ELT. Im gleichen Sinn wurde eine gemeinsame Absichtserklärung von ESO und AURA (Association of Universities for Research in Astronomy, USA) vorbereitet, um F&E für kritische Aspekte zu koordinieren, die allen ELT-Projekten gemeinsam sind. Dazu gehören adaptive Optik, segmentierte Spiegel, Instrumente und Detektoren sowie die Standortsuche.

Wissenschaftliche Begründung

Sowohl bei ESO selbst als auch in der Arbeitsgruppe für ELT-Wissenschaft im OPTICON Netzwerk wurde weiter an der wissenschaftlichen Begründung gearbeitet. Die Simulation der Leistungsfähigkeit von OWL wird immer besser und neue wissenschaftliche Fragestellungen in allen Gebieten der Astronomie werden entwickelt oder präzisiert. Neue Ergebnisse gab es im Fall der erdähnlichen Exoplaneten: es bestätigte sich, dass der Teleskopdurchmesser D ein kritischer Parameter ist, da die Anzahl der sichtbaren Sterne proportional zu D^3 und der Kontrast proportional zu D^4 ist. Es zeigte sich auch, dass die außergewöhnliche Empfindlichkeit von OWL das Studium der Quellen der Re-Ionisation im frühen Universum ermöglicht. Außerdem können kosmologische Weltmodelle mit

Der Standard „Baustein“ der OWL-Struktur.



tels primärer Entfernungskindikatoren unterschieden werden – bisher können hierzu nur sekundäre verwendet werden, wie z.B. Supernovae vom Typ Ia. Es sollte sogar möglich sein, die allerersten Sterne zu entdecken (Urpopulation III). Supernovae wären bis zu sehr hohen Rotverschiebungen sichtbar, was sowohl die Bestimmung der kosmischen Supernova-Rate (und damit der Sternentstehungsrate) als auch die Entdeckung weiterer kosmologischer Effekte wie der Quintessenz ermöglichen würde.

Detaillierte Bau-Planungen wurden aufgestellt und bewertet. Der Zweck ist, wissenschaftliche Beobachtungen bereits vor der kompletten Fertigstellung zu erlauben und dennoch möglichst viel Zeit für die Entwicklung der kritischen adaptiven Optik-Technologien zu haben. Realistisch wäre ein Beginn wissenschaftlicher Beobachtungen an einem 100m-OWL mit einem nur teilweise gefüllten Hauptspiegel im Jahr 2017; gesamte Fertigstellung wäre dann 2021. Es wurde auch die Option eines kleineren Teleskops (60m Durchmesser) zu etwa dem halben Preis untersucht: wissenschaftlicher Betriebsbeginn mit teilweise gefülltem Hauptspiegel wäre 2016, Fertigstellung 2020. Die Gesamtkosten werden auf rund 1,2 Milliarden Euro geschätzt, wovon 940 Millionen Euro auf Investitionsausgaben entfallen. Etwa die Hälfte der geplanten Investitionen wurde durch industrielle Studien untermauert, oft sogar im Wettbewerb.

Die Organisation

Office of the Director General (including all the Fellows): Cesarsky, Catherine

Alloin, Danielle; Almagro Garcia, Susana; Alves, Joao; Basbilit, Mustafa; Bauerle, Mary; Baumont, Sylvain; Beller, Angelika; Bialetski, Yuri; Billeres, Malvina; Blondin, Stephane; Boecker, Michael; Boffin, Henri; Bonneau, Jean-Michel; Bouy, Hervé; Breysacher, Jacques; Bristow, Pamela; Carmona Gonzalez, Andres; Casquilho Faria, Daniel; Chauvin, Gael; Cioni, Maria-Rosa; Clarke, Fraser; Cretton, Nicolas; Daddi, Emanuele; Dall, Thomas; De Breuck, Carlos; De Figueiredo Melo, Claudio; Delle Luche, Celine; Dell'Erba, Anna Maria; Delmotte, Nausicaa; Depagne, Eric; Di Folco, Emmanuel; Doellinger, Michaela; Ederoclite, Alessandro; Egholm, Mathias; Etori, Stefano; Foellmi, Cedric; Galliano, Emmanuel; Gandhi, Poshak; Gavignaud, Isabelle; Germany, Lisa Maree; Gil, Carla; Gomez, Maria; Grothkopf, Uta; Hartung, Markus; Hau, George; Hein, Priya Nirmala; Hempel, Maren; Heyer, Hans Hermann; Hofstadt, Daniel; Hoppe-Lentner, Renate E.; Huelamo, Nuria; Illanes, Esteban; Ivanov, Valentin; Janssen, Edmund; Kervella, Pierre; Lagarini, Andrea; Leibundgut, Bruno; Liske, Jochen; Lombardi, Marco; Madsen, Claus; Mason, Elena; Masseron, Thomas; Morelli, Lorenzo; Mottini, Marta; Mullis, Christopher; Nakos, Theodoros; Nesvacil, Nicole; Nuernberger, Dieter; Pace, Giancarlo; Paresce, Francesco; Peroux, Celine; Pignata, Giuliano; Pott, Joerg-Uwe; Raimondo, Gabriella; Rejkuba, Marina; Renzini, Alvio; Rettura, Alessandro; Riello, Marco; Roehrl, Claudia; Sadibekova, Tatyana; Saldias, Christian; Sbordone, Luca; Schmidtobreick, Linda; Schuhler, Nicolas; Stoffer, Christina; Treumann, Angelika; Vaisanen, Petri; Van Hest, Frank; Vannier, Martin; Verdoes Kleijn, Gijsbert; Vicente, Silvia Marina H.; Voelk, Elisabeth; Vreeswijk, Paul; Weidinger, Michael; West, Richard-Martin; Wold, Margrethe; Zodet, Herbert; Zwaan, Martin A.;

Data Management & Operations Division: Quinn, Peter

Ballester, Pascal; Banse, Klaus; Castro, Sandra Maria; Chavan, Maurizio; Chuzel, Olivier; Comeron, Fernando; Da Costa, Luiz Alberto; Dobrzycka, Danuta; Dobrzycki, Adam; Dolensky, Markus; Dorigo, Dario; Gotzens, Monika; Grosboel, Preben; Guirao Sanchez, Carlos; Haggouchi, Karim; Hanuschik, Reinhard; Hummel, Wolfgang; Izzo, Carlo; Jung, Yves; Knudstrup, Jens; Leoni, Marco; Lundin, Lars Kristian; Lynam, Paul; Marteau, Stephane; Mengel, Sabine; Mignani, Roberto; Mignano, Arturo; Modigliani, Andrea; Moeller, Palle; Nass, Petra; Naumann, Michael; Padovani, Paolo; Palsa, Ralf; Patat, Ferdinando; Peltzer, Martine; Percheron, Isabelle; Peron, Michele; Pirene, Benoit; Primas, Francesca; Rainer, Norbert; Ricciardi, Francesco; Rite, Charles; Rodriguez Ulloa, Jesus; Romaniello, Martino; Rosati, Piero; Sartoretti, Paola; Silva, David Richard; Slijkhuus, Remco; Sogni, Fabio; Strigl, Gisela; Suchar, Dieter; Tacconi-Garman, Lowell; Van Den Ancker, Mario; Vandame, Benoit; Warmels, Rein; Wicencec, Andreas; Wittkowski, Markus; Wolff, Burkhard; Zampieri, Stefano;

Space Telescope – European Coordinating Facility: Albrecht, Rudolf (Acting Head)

Bristow, Paul; Christensen, Lars Lindberg; Fiorentino, Mauro; Fourniol, Nathalie; Freudling, Wolfram; Haase, Jonas; Hook, Richard; Kerber, Florian; Kornmesser, Martin; Kümmel, Martin; Kuntschner, Harald; Larsen, Soren; Sjoeborg, Britt; Walsh, Jeremy;

Instrumentation Division: Moorwood, Alan

Accardo, Matteo; Avila, Gerardo; Baade, Dietrich; Balestra, Andrea; Cumani, Claudio; Deiries, Sebastian; Dekker, Klaas Johannes; D'Odorico, Sandro; Dorn, Reinhold; Downing, Mark; Dupuy, Christophe; Eschbaumer, Siegfried; Eskdale, Jane; Finger, Gert; Geimer, Christoph; Iwert, Olaf; Kaeufl, Hans Ulrich; Kolb, Johann; Lizon a L'Allemand, Jean-Louis; Mehrgan, Leander Hamid; Meyer, Manfred; Munoz, Samuel; Patig, Markus; Paufigue, Jerome; Pirard, Jean-Francois M.; Reiss, Roland; Reyes, Javier; Rupperecht, Gero K. A.; Siebenmorgen, Ralf; Silber, Armin; Stegmeier, Jörg; Thillerup, Jesper; Verinaud, Christophe; Voiron, Samuel; Wegerer, Stefan; Zins, Gerard;

La Silla Observatory: Melnick, Jorge

Aguila, Luis; Aguilar, Raul; Ahumada, Bernardo; Alfaro, Mario; Alonso, Jaime; Alquinta, Nilso; Anciaux, Michel; Andreoni, Gaetano; Aranda, Ivan; Araya, Ernesto; Arcos, Juan; Arredondo, Diego; Aubel, Karla; Azagra, Francisco; Barrios, Emilio; Bruna, Armando; Camucet, Blanca; Castex, Duncan; Castillo, Monica; Castizaga, Jorge; Contreras, Florentino; Cortes, Jose; Doublier, Vanessa; Duk, Javier; Duran, Domingo; Ebensperger, Carlos; Eckert, Wolfgang; Fluxa, Juan; Garcia, Enrique; Gilliotte, Alain; Glaves, Percy; Gonzalez, Andres; Gonzalez, Domingo; Gonzalez, Leonardo; Gutierrez, Flavio; Guzman, Juan; Hainaut, Olivier; Huidobro, Ramon; Ibsen, Jorge; Ihle, Gerardo; Kastinen, Ismo; La Fuente, Carlos; Labraña, Francisco; Lavin, Octavio; Le Saux, Paul; Leyton, Ramon; Lo Curto, Gaspare; Lopez, Bernhard; Lopez, Ignacio; Mac-Auliffe, Felipe; Macchino, Agustin; Marin, Pedro; Martinez, Mauricio; Matamoros, Eduardo; Medina, Rolando; Mena, Alejandra; Mendez Bussard, Rene; Miranda, Jorge; Molina, Juan; Nyman, Lars A.; Olivares, Francisco; Olivares, Rodrigo; Orrego, Oscar; Parra, Ricardo; Pavez, Marcus; Pineda, Juan; Pizarro, Aldo; Pizarro, Manuel; Pompei, Emanuela; Pritchard, John; Quijon, Hugo; Roa, Mauricio; Roman, Gorky; Rosas, Jose;

Sanchez, Ariel; Santana, Jorge; Saviane, Ivo; Schemrl, Anton; Selman, Fernando; Sepulveda, Jorge; Shen, Tzu-Chiang; Sinclair, Peter; Soto, Ruben; Ureta, Eugenio; Valenzuela, Jose; Varas, Oscar; Vera, Enrique; Vilaza, Jorge; Weilenmann, Ueli; Wendegass, Luis; Wenderoth, Erich;

ALMA Division: Kurz, Richard

Arndt, Angela; Baars, Jacob; Beckers, Jean-Louis; Biancat Marchet, Fabio; Eschwey, Joerg; Haupt, Christoph; Laing, Robert; Medves, Giuseppe; Meuss, Holger; Otarola, Angel; Pangole, Eric; Perez, Juan; Raffi, Gianni; Rivera, Roberto; Rudolf, Hans; Schwarz, Joseph; Shaver, Peter A.; Stanghellini, Stefano; Tan, Gie Han; Zuffanelli, Elena;

Paranal Observatory: Gilmozzi, Roberto

Ageorges, Nancy; Alarcon, Hector; Alvarez, Jose; Argomedo, Javier; Baez, Jose; Bagnulo, Stefano; Baksai, Pedro; Bascuñan, Rogelio; Bauvir, Bertrand; Bendek, Eduardo; Brancacho, Jorge; Brilliant, Stephane; Bugueño, Erich; Caniguante, Luis; Cantzler, Michael; Carcamo, Ruben; Cardenas, Cesar; Carrasco, Oscar; Castillo, Roberto; Cerda, Susana; Ceron, Cecilia; Cid, Claudia; Correa, Alex; Cortes, Angela; Costa, Jaime; Del Burgo, Stephan; Donoso, Reinaldo; Edmunds, Ann; Ehrenfeld, German; Erm, Toomas; Esparza, Cristian; Faundez, Lorena; Fischer, Michael; Flores, Erito; Gillet, Gordon; Giordano, Paul; Gonzales, Sergio; Guajardo, Patricia; Guerra, Carlos; Guisard, Stephane; Gutierrez, Fernando; Haddad, Juan; Haddad, Nicolas; Harding, George; Heinz, Volker; Henriquez, Juan; Herrera, Cristian; Housen, Nico; Hubrig, Swetlana; Hüdepohl, Gerhard; Hummel, Christian; Hurtado, Norma; Jaunsen, Andreas; Jehin, Emmanuel; Jimenez, Jorge; Johnson, Rachel; Kaufer, Andreas; Kiekebusch, Mario; Ledoux, Cedric; Leiva, Alfredo; Lidman, Christopher; Lopez, Ariel; Luco, Fernando; Marchesi, Massimiliano; Marco, Olivier; Marconi, Gianni; Mardones, Pedro; Mathieu, Michele; Mathys, Gautier; Montano, Nelson; Morales, Alex; Morel, Sebastien; Mornhinweg, Manfred; Muñoz, Ivan; Navarrete, Julio; Nievas, Hernan; Nuñez, Herman; O'Brien, Kieran; Osorio, Juan; Palacio, Juan; Parra, Jose; Pino, Andres; Preminger, Daisy; Ramirez, Andres; Rantakyö, Fredrik; Riquelme, Miguel; Roa, Luis; Robert, Pascal; Robinson, William; Rojas, Chester; Rozas, Felix; Ruseler, Francisco G.; Saguez, Claudio; Salazar, Daniel; Salgado, Fernando; Sandrock, Stefan; Sanhueza, Roberto; Sansgasset, Pierre; Sanzana, Lilian; Scarpa, Riccardo; Schmutzer, Ricardo; Schöller, Markus; Siclari, Waldo; Smoker, Jonathan; Sterzik, Michael; Strunk, Michael; Strunk, Sandra; Szeifert, Thomas; Tamai, Roberto; Tapia, Mario; Torres, Manuel; Vallejo, Karen; Vanzi, Leonardo; Zarate, Andres;

Technology Division: Cullum, Martin

Allaert, Eric; Andolfato, Luigi; Biereichel, Peter; Brast, Roland; Brunetto, Enzo; Buzzoni, Bernard; Caproni, Alessandro; Chiozzi, Gianluca; Comin, Mauro; Condorelli, Livio; Conzelmann, Ralf Dieter; Delabre, Bernard-Alexis; Dichirico, Canio; Dietl, Ottomar; Dimmler, Martin; Duchateau, Michel; Duhoux, Philippe R. N. M.; Egedal, Carsten; Filippi, Giorgio; Fischer, Gerhard; Frahm, Robert; Frank, Christoph; Franza, Francis; Gilli, Bruno; Gitton, Philippe; Gojak, Domingo; Gonte, Frederic Yves Joseph; Gustafsson, Birger; Hess, Guy; Hubert, Georgette; Huster, Gotthard; Huxley, Alexis; Jeram, Bogdan; Karban, Robert; Kasten, Helga; Koch, Franz; Kotzłowski, Heinz E.; Kraus, Maximilian; Longinotti, Antonio; Moresmau, Michel; Nees, Walter; Noethe, Lothar; Nylund, Matti; Ounnas, Charlie; Pasquato, Moreno; Pirani, Werther; Pomaroli, Edouard; Popovic, Dan; Pozna, Eszter; Quattri, Marco; Quentin, Jutta; Rossi, Silvio; Schilling, Marcus; Schneermann, Michael; Sivera, Paola; Sokar, Barbara; Sommer, Heiko Andreas; Van Kesteren, Arno; Wirenstrand, Krister; Zamparelli, Michele; Ziegler, Veronique;

Telescope Systems Division: Monnet, Guy

Albertsen, Maja; Araujo Hauck, Constanza; Arsenault, Robin; Bonaccini Calia, Domenico; Bonnet, Henri; Braud, Jeremy; Clenet, Yann; Delplancke, Françoise; Derie, Frederic; Dierickx, Philippe; Donaldson, Robert; Enard, Daniel; Fedrigo, Enrico; Glindemann, Andreas; Guidolin, Ivan Maria; Hackenberg, Wolfgang; Hubin, Norbert; Ivanescu, Liviu; Kasper, Markus; Koehler, Bertrand; Le Louarn, Miska Kristian; Leveque, Samuel; Marchetti, Enrico; Menardi, Serge B. P.; Milligan, Samantha; Oberti, Sylvain; Pasquini, Luca; Phan, Duc Thanh; Puech, Florence; Rabien, Sebastian; Richichi, Andrea; Sarazin, Marc; Scales, Kevin; Spyromilio, Jason; Strasser, Josef; Ströbele, Stefan; Taylor, Luke; Tordo, Sebastien; Wallander, Anders; Wilhelm, Rainer; Yaitskova, Natalia;

Administration Division: Corbett, Ian F.

Alberth, Manuela; Arias, Andres; Berrington, Sylvia; Block, Roland; Carrasco, Cecilia; Carvajal, Alfredo; Cortes, Hugo; Dremel, Guenther; Eng, Willem Arie Dirk; Fischer, Peter; Fischer, Robert; Fischman, Nicolas; Franco Partida, Maria Luisa; Garnica, Sonia; Godoy, Eugenia; Guha, Rebonto; Haase, Katjuscha; Hansen, Karin; Kastelyn, Nathalie; Kerk, Elizabeth; Koke, Thomas; Kraft, Gabriele; Kraus, Hans-Juergen; Labrin, Nelson; Lampersberger, Brigitte; Lockhart, John; Madrazo, Maria; Moreno, Jorge; Neuville, Helene; Nieuwenkamp, Christine; Orrego, Ernesto; Ostaschek, Iris Elisabeth; Ounnas, Barbara; Paya, Ana; Quintana, Mauricio; Quintana, Rolando; Ritz, André; Riveros, Rosa; Rombout, Francky; Silva, Maria; Siml, Erich; Slater, Roswitha; Teupke, Svea; Triat, Albert; Urban, Ullrich; Vedsoe Marschollek, Lone; Vossen, Gisela; Widl, Alfred; Wieland, Gerd;

Seconded staff member: Tarengi, Massimo - Director ALMA

Technische Entwicklungen

Die Technologie-Abteilung leistete 2003 Beiträge zu über 70 verschiedenen Projekten. Dazu gehören ESO-Instrumentierungs- und -Teleskopprojekte, ALMA sowie eine Reihe von externen Projekten und Kontrakten. Die Tätigkeit erstreckte sich auf alle Bereiche der Technik und fachspezifischer Analyse. Beträchtliche Unterstützung wurde auch für die ESO-Observatorien geleistet, insbesondere für die Durchführung von Reparaturen und Aufrüstungen sowie für die Lösung von Problemen und dringende Beschaffungen. Zudem setzte die Abteilung eine Reihe von laufenden Hintergrundaktivitäten fort, die die Verbesserung der Infrastruktur und die Entwicklung von technischen Standards in der gesamten Organisation betreffen.

Neue Detektoren: Unter anderem wird eine neue Serie von technischen CCD-Systemen (TCCD) angeschafft, um u. a. den Bedarf neuer Teleskopprojekte und der Instrumente der zweiten Generation zu decken. Die ursprünglichen TCCD-Systeme finden auf Paranal und La Silla breite Verwendung, jedoch sind Schlüssel-Komponenten dieser Systeme nicht mehr auf dem Markt erhältlich. Die neuen TCCD-Systeme werden auf der SDSU-Kontrollelektronik basieren, die in vielen größeren Observatorien verwendet wird, allerdings mit einigen Modifikationen, um die Kompatibilität mit der ESO-Umgebung sicherzustellen. Auf La Silla wurde ein kompakter, Peltier-gekühlter TCCD-Detektorkopf entwickelt sowie ein Prototyp von Kopf und Kontrollelektronik getestet.

Serienproduktionsaufträge für Kontrollelektronik und CCDs wurden erteilt und die Auslieferung wird Anfang 2004 beginnen.

Software: Was die Projektunterstützung angeht, so war ALMA bei weitem der größte Nutzer der verfügbaren Arbeitskräfte der TEC Software-Abteilung. Die zweitgrößte Einzelaufgabe der Abteilung war die Vorbereitung neuer Versionen der VLT Common Software (VCS). Weil die Hauptanforderung hier bei der Entwicklung von Funktionalitäten für neue Projekte lag und weniger bei der Eliminierung von Fehlern, wird nur eine neue Software-Version pro Jahr herausgegeben. Da jedoch jede neue Version in einer ständig steigenden Zahl von Instrumenten und Teleskopkonfigurationen verwendet werden muss, werden die vorherigen Tests der VCS-Versionen entsprechend immer schwieriger und zeitaufwändiger.

Ein langfristiges Ziel besteht in der allmählichen Reduzierung der Abhängigkeit von herstellerspezifischer Software. Obwohl solche Software in der Vergangenheit sehr nützlich war, um die Systeme schnell einsetzbar zu machen, hat die Erfahrung doch gezeigt, dass die langfristige kommerzielle Unterstützung oft unzuverlässig ist.



Eines der CRIFRES Aladdin III Arrays auf einem bei ESO entworfenen Keramik-Träger

Ein Bewertungsverfahren für Gigabit Ethernet (GE) wurde ebenfalls durchgeführt. Nach allgemeiner Einschätzung ist GE wegen seiner breiten kommerziellen Akzeptanz die am besten geeignete Aufrüstung für die bisherigen ATM-Netzwerke. Seine allgemeine Einführung auf Paranal würde jedoch hohe Kosten und eine potenzielle Quelle von Betriebsstörungen bedeuten, die derzeit noch nicht gerechtfertigt werden können.

IT-Dienstleistungen: Die Hauptstoßrichtung für den Informationstechnologie (IT)-Support war 2003 die Verbesserung der allgemeinen Sicherheit, die Erhöhung der Betriebseffizienz durch verbesserte Systemstabilität und, in gewissem Ausmaß, der Ausbau des Service-Angebots. ESO erlebte eine Reihe von Virusattacken, erlitt jedoch verglichen mit vielen anderen größeren Unternehmen und Institutionen nur geringfügige zeitweilige Störungen. Dies ist jedoch im Wesentlichen der beträchtlichen Wachsamkeit und harten Arbeit der IT-Fachleute an allen ESO-Standorten zu verdanken.

Auf dem Gebiet der Standort übergreifenden Kommunikation hat sich viel getan, unter anderem wurde der Entwurf für ein Dokument zur Kommunikationsstrategie erarbeitet. Angeregt wurde dies durch das bevorstehende Auslaufen des Vertrags für die Satellitenverbindung nach Chile, Veränderungen in der Technologieszene sowie der Fortentwicklung der Anforderungen der Organisation.

Um sicherzustellen, dass die ESO-IT-Dienstleistungen einerseits den Bedürfnissen der Organisation gerecht werden und andererseits auch kosteneffizient sind, wurde eine externe Beraterfirma engagiert, um die Bedarfslage bei IT-Infrastruktur und –Service an allen ESO-Standorten zu analysieren. Die Ergebnisse dieser Studie werden Anfang 2004 vorliegen.

Die meisten Projekte, mit denen ESO befasst ist, haben einen internationalen Charakter. Daher finden immer mehr Meetings in Form von Video-Konferenzen statt. Dies spart den Teilnehmern nicht nur Reisekosten, sondern auch Zeit. Darüber hinaus nutzen ESO-Mitarbeiter und Projektteams Video-Konferenzen, um mit ihren Kollegen auf anderen Kontinenten in regelmäßigem Kontakt zu bleiben. Um der wachsenden Nachfrage zu begegnen, wurden die Video-Konferenz-Einrichtungen in Garching ausgebaut. Sie umfassen nun drei feste Installationen und zwei mobile Systeme.

Su den Höhepunkten des Jahres zählte die Übergabe von FLAMES und VIMOS am VLT sowie des einzigartigen Planetensuch- und Asteroseismologie-Spektrographen HARPS am 3.6m-Teleskop auf La Silla an die ESO-Gemeinschaft. Damit arbeiten jetzt sieben Instrumente am VLT, und weitere zwei, VISIR und SINFONI, sahen gegen Ende des Jahres ihrer Fertigstellung bei CEA in Saclay, Frankreich, und ESO in Garching entgegen. Sie werden 2004 installiert und in Betrieb genommen.

Zwei der insgesamt vier für die VLTI-Coudé-Strahlengänge vorgesehenen Einheiten für die Aktive Optik (MACAO/VLTI) sind nun auf Paranal im Einsatz. Ein dritter wird gegenwärtig in Garching fertig gestellt. Ähnliche Systeme wurden für SINFONI und CRRES produziert, um diesen Spektrographen wesentlich schärfere Bilder zur Verfügung zu stellen.

NACO, der Infrarot-Kamera/Spektrograph mit adaptiver Optik, wurde mit zwei wissenschaftlich viel versprechenden Beobachtungs-Modi nachgerüstet. Zunächst wurde er am Max-Planck Institut für Astronomie in Deutschland in Zusammenarbeit mit dem Steward-Observatorium, USA, mit einer Differentiellen Spektalkamera ausgestattet. Anschließend erhielt er eine von LESIA (Observatoire de Paris, Frankreich) für die Koronografie entwickelte 4 Quadranten-Phasen-Maske.

Die Integration von SINFONI in Garching war Ende des Jahres beinahe abgeschlossen, so dass Anfang 2004 der vorläufige Abnahmeprozess beginnen kann. Das Adaptive-Optik-Modul wurde bei ESO zusammengebaut und getestet, während der Spektrograph SPIFFI von seinen Erbauern am Max-Planck Institut für Extraterrestrische Physik (Garching) am VLT erfolgreich als Gast-Instrument genutzt wurde, bevor er für die Kopplung beider Systeme vorbereitet wurde.

VISIR wurde komplett integriert und die für die

vorläufige Abnahme nötigen abschließenden Tests waren Ende 2003 fast abgeschlossen. Das vielleicht wichtigste Ergebnis der Tests war, dass Bildqualität und Durchbiegung den wissenschaftlichen Spezifikationen entsprachen oder sie sogar übertrafen.

Bei ESO in Garching begann die Integration des hoch auflösenden Spektrographen CRIRES für den Wellenlängenbereich 1–5 μm . Dieses tief gekühlte Instrument wird in einem großen Vakuumgefäß installiert, das stabil auf einer der VLT Nasmyth-Plattformen angebracht ist, und von einem optischen Derotator und einem Adaptive-Optik-System versorgt wird.

OmegaCAM, das 1 Quadratgrad-Kamera-System für das 2,5m VLT-Durchmusterungsteleskop (VST), macht Fortschritte. Die Optomechanik, entwickelt von der Universitäts-Sternwarte in München, ist

fast fertig gestellt mit möglicher Abnahme im März 2004. Das bei ESO entwickelte große Detektor-Mosaik befindet sich noch in der Montagephase. Sämtliche 32 Detektoren mit je 2k x 4k Pixeln, die für die Abdeckung des großen Gesichtsfelds benötigt werden, sind vorhanden und ihr großer Kryostat wurde fertig gestellt und erfolgreich getestet.

Die Entwicklung der VLT-Instrumente der 2. Generation sowie die Verbesserungen der 1. Generation erfordern einen gewaltigen Forschungs- und Entwicklungsaufwand, sowohl bei ESO als auch in der Gemeinschaft, auf kritischen Gebieten wie adaptive Optik, Laser-Leitsterne, Interferometrie, Smart focal plane-Systeme und optische Komponenten. Ein koordinierter Plan zu gemeinsamen europäischen Forschungsaktivitäten, die sich besonders diesen Technologiesektoren widmen, wurde 2003 unter dem Dach von OPTICON erarbeitet. Nach erfolgreicher Antragstellung wurden aus dem FP6-Programm der Europäischen Kommission ausreichende Mittel für die nächsten vier Jahre zur Verfügung gestellt.

ESO verfolgt weiterhin ein großes Langzeit-Programm zur Detektorentwicklung und hat die Detektoren und/oder Kontrollelektronik für alle oben erwähnten Instrumente geliefert. Für eine modulare Kontrollelektronik der nächsten Generation, die sowohl für Instrumente im sichtbaren als auch im infraroten Licht verwendbar ist, wurden kürzlich die Anforderungen festgelegt und die Designarbeiten begonnen.



*SINFONI im
Garching Labor*

Das Virtuelle Astrophysikalische Observatorium (Astrophysical Virtual Observatory, AVO) ist ein von ESO geleitetes Forschungs- und Entwicklungsprojekt, das vom Fünften Rahmenprogramm (FP5) der Europäischen Kommission unterstützt wird und am 1. November 2001 anlieft. Sein Ziel ist es, innerhalb von drei Jahren die wissenschaftlich-technische Basis für ein einsatzfähiges virtuelles Observatorium in Europa zu schaffen. Das Projekt besteht aus drei Hauptarbeitsbereichen (Wissenschaft, Kompatibilität und Technologie), wobei der Arbeitsaufwand etwa 54 Mannjahre beträgt und sich auf mehr als 50 Mitarbeiter in sechs Partnerorganisationen und Konsortien verteilt.

Für das zweite Jahr des Projektablaufs waren fünf Hauptziele festgelegt worden, die alle vollständig erreicht wurden:

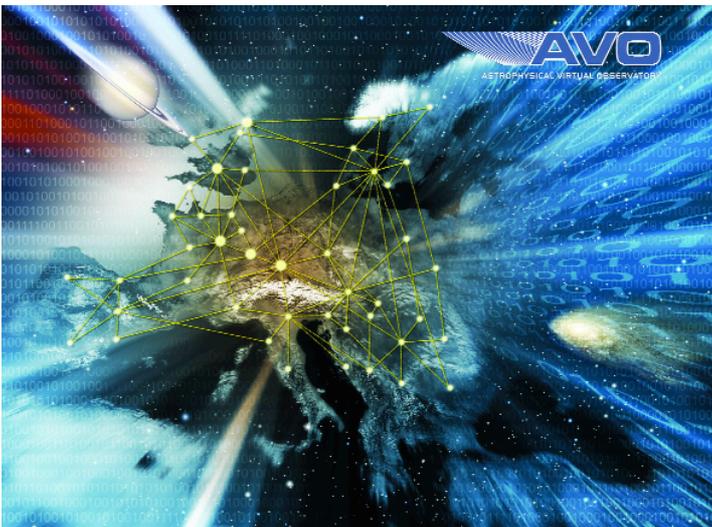
- Komplette Einstellung aller AVO-Mitarbeiter
- Planung, Entwicklung und Durchführung einer ersten Demonstration von AVO-Technologien im Januar 2003 auf einem Meeting der Wissenschaftlichen Arbeitsgruppe des AVO am Jodrell Bank Observatorium
- Teilnahme als Mitglied der Internationalen Allianz der Virtuellen Observatorien IVOA an der koordinierten Demonstration und Ausstellung von AVO-Technologien und -Systemen auf der Vollversammlung der Internationalen Astronomischen Union (IAU) in Sydney, Australien im Juli 2003
- Koordination und Abstimmung der Technik- und Kompatibilitäts-Arbeitsprogramme des AVO mit

den auf der Sitzung der Internationalen Allianz der Virtuellen Observatorien IVOA im Januar 2003 aufgestellten Prioritäten, sowie Repräsentation des AVO in den IVOA-Arbeitsgruppen bei den strategischen Arbeitsgebieten.

- Vorbereitung und Einreichen der FP6-Anträge für Komponenten des AVO-Phase B-Arbeitsprogramms (EURO-VO).

Die AVO-Demonstration – im Prinzip das Erste Licht des Virtuellen Astrophysikalischen Observatoriums – im Januar 2003 bot die Gelegenheit, mehrere hoch-innovative Lösungen für einige der größten Probleme heutiger Astronomen darzustellen: Wie lassen sich riesige Beobachtungsdatensätze mit Hunderten von Gigabyte an Daten untersuchen? Wie bekommt man Zugriff auf die Daten und wie arbeitet man, ohne die Bilder Pixel für Pixel vom Datenzentrum auf den Computer am Arbeitsplatz übertragen zu müssen? Wie bekomme ich einen Überblick über alle weltweit existierenden Kataloge, die veröffentlichte Messungen über die mich interessierenden Objekte enthalten? Wie kann ich per Fernzugriff von meinem Computer aus eine komplexe Auswertungssoftware benutzen, und zwar exakt mit den Daten, die ich möchte und ohne auch nur ein einziges Pixel über das Internet schicken zu müssen? Wie lassen sich die Ergebnisse dieser ausgefeilten Analyse sammeln und strukturieren und wie präsentiert und visualisiert man sie auf schnelle und einfache Weise?

Diese Lösungen umfassen das "Smart Browsing" riesiger Datensätze und werden unterstützt durch den „Metabrowser“ der Software, einer Art „Astro-Google“ für astronomische Beobachtungen mit einer gewissen Ähnlichkeit zum Windows-Filemanager. Der Metabrowser nutzt Metadaten, die eine der am schnellsten voranschreitenden Technologien des Informationsmanagements darstellen. Metadaten sind Informationen über Daten, und der Metabrowser-Ansatz ermöglicht den Austausch von Datenbeschreibungen zwischen Computern, Anwendern und Archivsystemen, ohne zur Charakterisierung und Analyse ganze Bilder hin- und herschicken zu müssen. Die Architekten von AVO waren an der Entwicklung eines gemeinsamen Standardformats für den Austausch astronomischer Daten, genannt VOTable, beteiligt. Auf diesen Standard haben sich im Laufe des Jahres international mehrere Projekte Virtueller Observatorien geeinigt.



Wissenschaftlicher Archivbetrieb

Unter den Tätigkeitsbereichen, die die Unterstützungsgruppe für den Technischen Betrieb (OTS), Abteilung Archiv, betreut, ragt einer besonders heraus: Im Jahr 2003 nahm das Archiv mehr als 6 TB neue Daten auf und wickelte rund 9.000 Anfragen nach ESO- und HST-Aufnahmen ab, was mehr als eine Verdoppelung der Aktivität gegenüber dem Vorjahr bedeutet. Dabei stellte OTS internen und externen Benutzern etwa 15 TB an Archivdaten zur Verfügung, das sind 60% mehr als ein Jahr zuvor.

Darüber hinaus stellte das Archiv 2003 über 1.700 CDs, DVDs, Bänder oder elektronische Auslieferungen für mehr als 930 Beobachtungen im Service-Modus her. Dies bedeutet einen Anstieg von 50% gegenüber 2002. Erwähnenswert ist auf diesem Gebiet die automatische, unbeaufsichtigte Übermittlung von kalibrierten VIMOS Pre-Imaging-Aufnahmen an die Antragsteller (PIs) innerhalb von 48 Stunden.

Der Gesamtbestand des ESO-Archivs beläuft sich derzeit auf rund 26 TB an komprimierten Daten. Der größte Teil der Daten stammt von der Wide-Field Imager -Kamera (WFI), die inzwischen das Archivsystem der nächsten Generation (NGAS) benutzt, das aus Magnetplatten auf Linux-Computern besteht. Im Laufe des Jahres 2003 wurden neue Instrumente in Dienst gestellt, die ein großes Datenvolumen produzieren (MIDI, HARPS), so dass 2004 einen weiteren Anstieg des Datenvolumens bringen wird, auch wenn die Datenproduktion des WFI weniger dominieren wird, da dieses Instrument nur noch zeitweise genutzt wird.

ST-ECF

Piero Benvenuti trat im Juli von seinem Posten als Leiter der Europäischen Koordinationsstelle für das Weltraumteleskop (ST-ECF) zurück und übernahm die Leitung des Istituto Nazionale di Astrofisica in Rom, Italien. Rudi Albrecht wurde zum amtierenden Leiter der ECF ernannt.

Die Zeitvergabe für den Beobachtungszyklus 12 des Hubble-Weltraumteleskops (HST) führte zur Genehmigung von 3.154 von 19.674 beantragten Umläufen. Diese verteilen sich folgendermaßen auf die fünf gegenwärtig verfügbaren Instrumente: 53,7 % gingen an ACS, 27,8 % an STIS, 14,5% an NICMOS, 7,4 % an WFPC2 und 2,2 % an FGS. Federführende Antragsteller aus ESA-Mitgliedsstaaten bekamen 16,8 % der akzeptierten Anträge und 10,2 % der Orbits zugeteilt. Der Aufruf für Anträge im Zyklus 13 erfolgte im Oktober 2003.

Im August erreichte das GOODS ACS-Team einen wichtigen Meilenstein: die Freigabe der Version v1.0 der reduzierten Daten der ACS-Kamera, die als Teil des GOODS HST Schatzkammerprojekts (~400 Orbits) aufgenommen wurden. Der Datensatz besteht aus dem vollständigen Mosaik der 5 Epochen von GOODS-Beobachtungen in jedem der vier Bänder und in beiden Durchmusterungsfeldern, nämlich CDF-S und HDF-N. Die neue Version beinhaltet eine Reihe von signifikanten Verbesserungen im Datenreduktionsprozess gegenüber früheren Versionen, einschließlich verbesserter Korrektur geometrischer Verzerrungen, einer Neukalibrierung der Rohdaten mittels verbesserter Referenzwerte, Korrekturen der



Ein Feld der GOODS
Durchmusterung mit
HST-ACS

Geschwindigkeitsaberration etc. Mit diesen Merkmalen wurde eine stark verbesserte astrometrische Lösung erzielt, eine bessere Unterdrückung von kosmischer Strahlung und anderer Störungen sowie eine allgemein verbesserte Empfindlichkeit. Die Neuskalierung der Daten auf 0,03 Bogensekunden/Pixel erlaubt auch eine bessere Abtastung der ACS-PSF.

Von besonderem Interesse ist die Verwendung des ACS-Grism-Modus zur Gewinnung von Spektren von Supernovae, die mit der „Split-Epoch“-Beobachtungsstrategie mit ACS entdeckt wurden. Dieser Modus, samt Kalibrations- und Extraktionssoftware von der ST-ECF entwickelt, ist wahrscheinlich das derzeit empfindlichste optische spektroskopische Verfahren, das Astronomen heute zur Verfügung steht. Es wird auch von einem Programm mit garantierter

Beobachtungszeit (GO) genutzt, um Folgebeobachtungen der Entdeckungen von GOODS auszuführen. Ziel ist es dabei, die SN Ia-Klassifikation zu bestätigen und Rotverschiebungen für kosmologische Studien mittels Supernovae zu bestimmen (Ω_Λ und die Zustandsgleichung der Dunklen Energie). Ein spektakuläres Beispiel bietet SN2002fw mit einer Rotverschiebung von 1,3. Ein ACS-Grism-Spektrum konnte in 15 ks gewonnen werden: es ist das Supernovaspektrum mit der derzeit höchsten Rotverschiebung.

Als Teil der komplementären bodengestützten Beobachtungsprogramme veröffentlichte ESO die Daten optischer Spektroskopie von rund 500 farbelektierten Quellen aus dem CDF-S, die mit dem rot-optimierten FORS2-Instrument am VLT gewonnen wurden.

Öffentlichkeitsarbeit

Die Abteilung für Bildung und Öffentlichkeitsarbeit erlebte ein außerordentlich arbeitsreiches Jahr mit vielen verschiedenen Aktivitäten und Kommunikation mit einer Vielzahl verschiedener Zielgruppen. Die Skala reichte von öffentlichen Besuchen an den ESO-Standorten bis hin zu Präsentationen auf hoher Ebene in verschiedenen Ländern. Eine Rekordzahl von Pressemitteilungen (siehe S. 49) wurde im Laufe des Jahres herausgegeben. Da eine steigende Anzahl erstklassiger wissenschaftlicher Ergebnisse von europäischen Gruppen durch Beobachtungen an ESO-Teleskopen erzielt wurden, gab es keinen Mangel an Themen für interessante Mitteilungen. Besonderes Interesse der Medien und der Öffentlichkeit zeigte sich in Zusammenhang mit den Lichtblitzen, die bei dem massiven schwarzen Loch im Zentrum der Milchstraße beobachtet wurden. Über die Meldung der Entdeckung einer Gruppe von Galaxien im jungen Universum bei Rotverschiebungen von 4.8 – 5.8 wurde ausführlich berichtet, wie auch über die VLTI-Beobachtungen des südlichen Sterns Achernar, die die erstaunlich abgeflachte Form dieses Körpers zeigten. Großes öffentliches Interesse galt auch der Entdeckung des nächstgelegenen Braunen Zwerges in einer Entfernung von nur 12 Lichtjahren. Den Erfahrungen der Vorjahre entsprechend waren Himmelsaufnahmen von ESO-Teleskopen weiterhin sehr gefragt; es wurde beschlossen, der Herstellung weiterer schöner Aufnahmen besondere Mühe zu widmen, was auch durch die rasch anwachsende Datenmenge in ESOs wissenschaftlichem Archiv unterstützt wird.

Das ganze Jahr hindurch unterstützte die EPR Abteilung das ALMA-Programm in Zusammenarbeit mit dem NRAO Pressebüro. Dies beinhaltete auch die Herstellung eines Films, der zum ersten Mal auf der Generalversammlung der IAU in Sydney gezeigt wurde. Die Zusam-

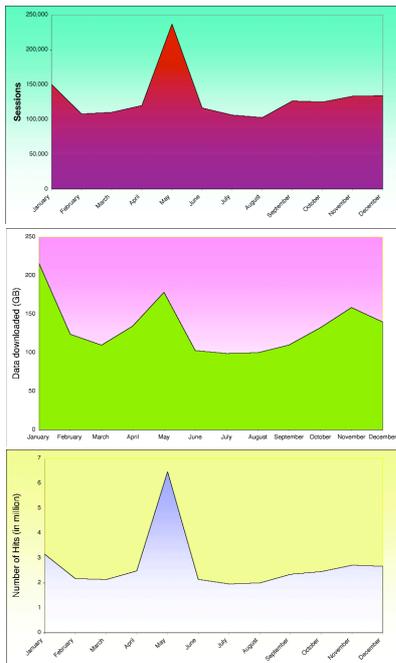
menarbeit mit den anderen Mitgliedsorganisationen des EIROForums wurde in den Bereichen Kommunikation und Bildung fortgesetzt. Als Hauptinformationsquelle über das VLT und VLTI auf Paranal, das ALMA-Programm und nicht zuletzt die 100m OWL Konzeptstudie stellte die EPR-Abteilung den Medien zahlreiche Interviews sowie Fotos und Videos und anderes Material zur Verfügung. Als Antwort darauf besuchte eine große Anzahl von Journalisten der schreibenden Presse und der audio-visuellen Medien während des Jahres die ESO-Standorte.

Ereignisse und Besuche: ESO war erfreut, den europäischen Kommissar für Forschung, Philippe Busquin, auf Paranal zu empfangen. Der Presse gegenüber sagte dieser: *“Dies ist ein Tribut an die menschliche Genialität – es ist ein außergewöhnlicher Beitrag zur Entwicklung menschlichen Wissens, und als Forschungskommissar bin ich stolz darauf, dass dies eine europäische Leistung ist.”* Im Laufe des Jahres kamen auch Mitglieder der europäischen Delegation für Beziehungen zu den Ländern Südamerikas und MERCOSUR nach Paranal und sahen bei Beobachtungen am VLT zu. In Europa besuchte der Stadtrat von Garching, angeführt durch Bürgermeister M. Solbrig, einen halben Tag lang das ESO-Hauptquartier und ließ sich über ESOs vielfältige Aktivitäten auf lokaler und internationaler Ebene informieren.

Präsentationen auf hoher Ebene über ESOs Tätigkeiten innerhalb der technologischen Entwicklung und Wissenschaft wurden in den Hauptstädten Finnlands und der Schweiz, Helsinki und Bern, abgehalten. In beiden Fällen nahmen hochrangige Vertreter von Politik, Industrie und den wissenschaftlichen Gemeinschaften an sehr fruchtbaren Gesprächen über die Rolle der Astronomie in Europa und speziell über ESOs Position und zukünftige Projekte teil.



ALMA-Ausstellung bei der IAU-Generalversammlung in Sydney, hergestellt in der EPR-Abteilung.



Statistiken der Website von Bildung und Öffentlichkeitsarbeit im Jahr 2003: Besucherzahl, heruntergeladene Daten und Anzahl der Klicks. Die Spitze im Mai geht auf die Liveübertragung des Merkur-Transit zurück.

Umfangreiche Ausstellungen über ESO und ALMA fanden auf der IAU Generalversammlung in Sydney, Australien, und auf der JENAM-Konferenz in Budapest, Ungarn statt. Kleinere Ausstellungen fanden an vielen anderen Orten statt und ESO lieferte auch Material für örtliche Ausstellungen durch Planetarien, Volkssternwarten usw., die selbst für die Aufstellung sorgten und so das Publikum vor Ort effektiv erreichten.

Das ESO-Hauptquartier empfing wieder die allgemeine Öffentlichkeit im Rahmen eines Tages der offenen Tür im Oktober. Während 7 Stunden konnten sich etwa 2300 Besucher über diese Organisation informieren, auch durch mehrere Videokonferenzsitzungen mit Astronomen auf Paranal.

Bildung: Ein Höhepunkt war der Merkur-Transit am 7. Mai, der ein außergewöhnlich hohes öffentliches Interesse erfuhr. Dies zeigte sich in dem nie da gewesenen Rekord von über 10 000 Klicks pro Minute auf der EPR-Website und insgesamt 3,5 Millionen Zugriffe während dieses Tages. In der gleichen Richtung erfolgreich war die

Bewerbung bei der europäischen Kommission für ein spezielles Bildungsprogramm im Zusammenhang mit dem Venustransit im Juni 2004. Hier konnte in Zusammenarbeit mit dem Pariser Observatorium, dem astronomischen Institut der Akademie der Wissenschaften der tschechischen Republik und der Europäischen Vereinigung für astronomische Bildung (EAAE) ein großes Projekt zum Laufen gebracht werden. Zusammen mit EAAE wurde ein weiteres „Catch a Star“ Internet-Bildungsprojekt für Schüler mit einer Rekordzahl von Teilnehmern organisiert. Innerhalb des Rahmens von EIROforum leistete ESO einen Beitrag zu einer Veranstaltung für Lehrer mit dem Titel „Physik auf der Bühne 3: Leben und neue Grenzen“, die im November bei ESA-ESTEC

gehalten wurde. Um das außergewöhnliche didaktische Potenzial von Alma auszuschöpfen, wurde ein Seminar für Physiklehrer über dieses große internationale Wissenschafts- und Technologieprojekt abgehalten, was eine hohe Zahl nützlicher Einsatzmöglichkeiten im Bildungsbereich aufzeigte. Die Tatsache, dass man an ALMA von wissenschaftlichen, technologischen, geographischen, historischen und politischen Gesichtspunkten herangehen kann, verspricht hier ein sehr nutzbringendes Beispiel mit Pilotcharakter, das offensichtlich schon durch sich selbst einen Einfluss hat, aber auch Gelegenheit bietet, für ähnliche Projekte auf anderen Gebieten Erfahrungen zu sammeln.

Prognose: Vor dem Hintergrund des wachsenden Potenzials im Bereich Kommunikation und Bildung, bedingt durch ESOs wachsende Aktivitäten, wurde es wünschenswert, die Möglichkeiten und die Arbeitsweise der EPR-Abteilung neu zu bewerten. Ein Entwurf für einen mittel- bis langfristigen Plan wurde zum Ende des Jahres aufgestellt. ☆

Pressemitteilungen

ESO Press Photo 01/03 (7 January): ESO PR Highlights in 2002.

ESO Press Photos 02a-d/03 (10 January): Deepest Wide-Field Colour Image in the Southern Sky - La Silla Camera Observes Chandra Deep Field South.

ESO Press Release 01/03 (13 January): Discovery of Nearest Known Brown Dwarf - Bright Southern Star Epsilon Indi Has Cool, Substellar Companion. With PR Photos 03a-d/03.

ESO Press Release 02/03 (16 January): Isolated Star-Forming Cloud Discovered in Intracluster Space - Subaru and VLT Join Forces in New Study of Virgo Galaxy Cluster. With PR Photos 04a-de/03.

ESO Press Release 03/03 (22 January): Distant World in Peril Discovered from La Silla. Giant Exoplanet Orbits Giant Star. With PR Photos 05a-d/03.

ESO Press Release 04/03 (25 February): ESO and NSF Sign Agreement on ALMA - Green Light for World's Most Powerful Radio Observatory. With PR Photos 06a-d/03.

ESO Press Release 05/03 (15 March): A Family Portrait of the Alpha Centauri System. VLT Interferometer Studies the Nearest Stars. With PR Photos 07a-e/03.

ESO Press Release 06/03 (27 March): "First Light" for HARPS at La Silla. Advanced Planet-Hunting Spectrograph Passes First Tests With Flying Colours. With PR Photos 08a-e/03.

ESO Press Release 07/03 (2 April): "Physics and Life" for Europe's Science Teachers - The EIROforum Contribution to the European Science and Technology Week 2003.

ESO Press Release 08/03 (9 April): Really Hot Stars! Spectacular VLT Photos



Unveil Mysterious Nebulae. With PR Photos 09a-d/03.

ESO Press Release 09/03 (22 April): Glowing Hot Transiting Exoplanet

Discovered - VLT Spectra Indicate Shortest-Known-Period Planet Orbiting OGLE-TR-3. With PR Photos 10a-e/03.

ESO Press Release 10/03 (2 May): A Solar Mini-Eclipse on May 7, 2003 - Planet Mercury Passes in Front of the Solar Disk. With PR Photos 11a-b/03.

ESO Press Release 11/03 (13 May): Sharper and Deeper Views with MACAO-VLTI - First Light" with Powerful Adaptive Optics System for the VLT Interferometer. With PR Photos 12a-j/03.

ESO Press Release 12/03 (28 May): CFHT and VLT Identify Extremely Remote Galaxy - Top Telescopes Peer into the Distant Past. With PR Photos 13a-d/03.

ESO Press Release 13/03 (10 June): One Thousand "Wonderful" Stars Discovered in Centaurus A - First-Ever Census of Variable Mira-Type Stars in Galaxy Outside the Local Group. With PR Photos 14a-i/03.

ESO Press Release 14/03 (11 June): Flattest Star Ever Seen - VLT Interferometer Measurements of Achernar Challenge Stellar Theory. With PR Photos 15a-c/03.

ESO Press Release 15/03 (16 June): Curtain-Lifting Winds Allow Rare Glimpse into Massive Star Factory - Formation of Exceedingly Luminous and Hot Stars in Young Stellar Cluster Observed Directly. With PR Photos 16a-b/03.

ESO Press Release 16/03 (18 June): Cosmological Gamma-Ray Bursts and Hypernovae Conclusively Linked - Clearest-Ever Evidence from VLT Spectra of Powerful Event. With PR Photos 17a-b/03.

ESO Press Release 17/03 (19 June): A First Look at



the Doughnut Around a Giant Black Hole – First detection by infrared interferometry of an extragalactic object. With PR Photos 18a-c/03.

ESO Press Release 18/03 (14 July): New Fast Lane towards Discoveries of Clusters of Galaxies Inaugurated – Space and Ground-Based Telescopes Cooperate to Gain Deep Cosmological Insights. With PR Photos 19a-d/03.

ESO Press Release 19/03 (16 July): Nearest Cosmic Mirage – Discovery of quadruply lensed quasar with Einstein ring. With PR Photos 20a-b/03.

ESO Press Release 20/03 (22 July): Revealing the Beast Within – Deeply Embedded Massive Stellar Clusters Discovered in Milky Way Powerhouse. With PR Photos 21a-b/03.

ESO Press Release 21/03 (25 July): Catherine Cesarsky – President Elect of the International Astronomical Union. With PR Photo 22a/03.

ESO Press Release 22/03 (30 July): Philippe Busquin Visits Paranal – European Commissioner for Research at the ESO Very Large Telescope. With PR Photos 23a-d/03.

ESO Press Release 23/03 (6 August): The VLT Measures the Shape of a Type Ia Supernova – First Polarimetric Detection of Explosion Asymmetry has Cosmological Implications. With PR Photos 24a-b/03.

ESO Press Release 24/03 (21 August): New Insight into the Cosmic Renaissance Epoch – VLT Discovers a Group of Early Inhabitants and Find Signs of Many More. With PR Photos 25a-c/03.

ESO Press Photo 26/03 (28 August): Infrared Halo Frames a Newborn Star.

ESO Press Photos 27a-c/03 (1 September): New Image of Comet Halley in the Cold – VLT Observes Famous Traveller at Record Distance.



ESO Press Release 25/03 (12 September): Optical Detection of Anomalous Nitrogen in Comets – VLT Opens New Window towards Our Origins. With PR Photos 28a-c/03.

ESO Press Release 26/03 (29 October): Messages from the Abyss – VLT Observes Infrared Flares from Black Hole at Galactic Centre. With PR Photos 29a-b/03 and PR Video 01/03.

ESO Press Release 27/03 (30 October): South America Delegation of the European Parliament Visits ESO's Paranal Observatory. With PR Photo 30/03.

ESO Press Photo 31a-e/03 (3 November): Roses in the Southern Sky – The Wide-Field-Imager at La Silla Unveils Intricate Structures Illuminated by Hot Stars.

ESO Press Release 28/03 (5 November): "Physics and Life" - Teachers Meet Scientists at Major EIROforum event.

ESO Press Release 29/03 (6 November): Astronomers Break Ground on Atacama Large Millimeter Array (ALMA) - World's Largest Millimeter Wavelength Telescope.

ESO Press Release 30/03 (12 November): Studying a Burst with Sunglasses - FORS/VLT makes a unique five weeks study of the polarisation behaviour of a gamma-ray burst afterglow.

ESO Press Release 31/03 (26 November): Biggest Star in Our Galaxy sits within a Rugby-Ball Shaped Cocoon - VLT Interferometer Gives Insight Into the Shape of Eta Carinae. With PR Photos 32a-b/03.

ESO Press Release 32/03 (27 November): OECD Global Science Forum's Astronomy Workshop to take place in Munich.

ESO Press Photo 33/03 (19 December): Three Dusty Beauties – New Portraits of Spiral Galaxies NGC 613, NGC 1792 and NGC 3627.

ESO Press Release 34/03 (19 December): The Colour of the Young Universe – VLT study gives insight on the evolution of the star formation rate. With PR Photo 34a/03.

ESO Press Photo 35/03 (23 December): Season's Greetings!

Die Zusammenarbeit im EIROforum

Das EIROforum ist eine Zusammenarbeit zwischen sieben zwischenstaatlichen europäischen Forschungsorganisationen, die für Infrastrukturen und Laboratorien verantwortlich sind: CERN, EFDA, EMBL, ESA, ESO, ESRF, ILL.



Das EIROforum hat sich gut etabliert, sowohl als Kommunikationsplattform zwischen den Partnerorganisationen als auch als Stimme in der Debatte über die Gestaltung der European Research Area (ERA). Zu diesem Zweck hat EIROforum Beziehungen mit dem Europäischen Parlament, der Europäischen Kommission und der Konvention für Europas Zukunft unterhalten. Der Vorsitz wechselt im Jahresrhythmus, im Jahr 2003 von EMBL zu EFDA. Da EIROforum selbst kein Personal beschäftigt, wird die Arbeit auf kooperative Weise durch das Personal der Partnerorganisationen erledigt. In diesem Zusammenhang hat ESOs Engagement im EIROforum auch darauf abgezielt, wirkungsvolle innere Strukturen aufzustellen, die dabei helfen sollen, dass EIROforum seine in der Charta festgelegten Aufgaben erfüllen kann.

So organisierte EIROforum am 21. Mai ein Treffen mit Mitgliedern des europäischen Parlaments unter dem Titel „Die Debatte um europäische Wissenschaftsstrategie“. Der Zweck war es, die vielfältigen wissenschaftsstrategischen Themen im Zusammenhang mit der Entwicklung der ERA zu diskutieren sowie die Frage nach Europas Wettbewerbsfähigkeit angesichts anderer hoch entwickelter Regionen der Welt zu erörtern. Besonders galt es darauf aufmerksam zu machen, welchen Beitrag die zwischenstaatlichen Forschungsorganisationen leisten, um die internationale Bedeutung europäischer Forschung zu verbessern.

Der Rat des EIROforums, bestehend aus den Generaldirektoren der Partnerorganisationen, kommt zweimal jährlich zusammen. Im Anschluss daran finden normalerweise Treffen mit dem europäischen Kommissar für Forschung und/oder

dem Generaldirektor der EU für Forschung, Achilleas Mitsos, statt. 2003 wurden diese Treffen am 3. und 4. April in Athen abgehalten (damit sie mit dem griechischen EU-Vorsitz zusammenfielen), und am 27. und 28. Oktober in Brüssel.

Am 27. Oktober unterzeichnete die Generaldirektorin zusammen mit den Generaldirektoren der EIROforum Partnerorganisationen und dem europäischen Kommissar für Forschung eine gemeinsame Absichtserklärung, die die Bereiche der Zusammenarbeit zwischen EIROforum und der Kommission aufzeigt. Besondere Erwähnung findet darin die Rolle der EIROforum-Partnerorganisationen als weltweit führend innerhalb ihres Tätigkeitsbereiches.

In Zusammenhang mit der Ausarbeitung der EU-Verfassung war EIROforum sowohl mit der Konvention für die Zukunft Europas (unter dem Vorsitz von Valerie Giscard d'Estaing) als auch mit dem italienischen Vorsitz der EU um eine Feinabstimmung der Artikel in der Urkunde bemüht, die einen direkten Einfluss auf die Forschung haben können. Das Ziel war dabei, die Situation der Grundlagenforschung zu stärken. Diese Tätigkeit wurde klar anerkannt und trotz der momentanen Schwierigkeiten mit der neuen Verfassung besteht die Hoffnung, dass sich die durch EIROforum und andere Beteiligte zum Ausdruck gebrachten Ansichten in der endgültigen Fassung wiederfinden.

Zu guter Letzt lieferte EIROforum in der laufenden Debatte über einen europäischen Forschungsrat der Expertengruppe zum europäischen Forschungsrat (ERCEG) Material. Diese Gruppe war vom Dänischen Minister für Forschung, Technologie und Innovation, Herrn Helge Sander im Jahr 2002 während seiner Zeit als Präsident des Rates für Wettbewerbsfähigkeit eingerichtet worden. Den Vorsitz hat Prof. Federico Mayor. ☆



ESOs Verhältnis mit den Einrichtungen der Europäischen Union umfasst ein breites Spektrum von Aktivitäten, beginnend bei der Finanzierung einzelner Projekte bis hin zu Fragen der Wissenschaftspolitik von gemeinsamem Interesse. Motivation ist die Initiative, eine europäische Forschungslandschaft zu formen.

Im Jahr 2003 trat das neue Rahmenprogramm FP6 in Kraft. Es war also in gewisser Hinsicht ein „Lernjahr“, sowohl für die Europäische Kommission als auch für die FP-6-Antragsteller, da vollständig neue Förderungsinstrumente, Teilnahmebedingungen und Kostenmodelle (mit sehr unterschiedlichen Anforderungen) eingeführt wurden und gleichzeitig die neuen Finanzrichtlinien der EU in Kraft traten.

ESOs Philosophie folgt dem allgemeinen Prinzip dass Anträge auf Finanzierungen nicht mit Kern-Aktivitäten in Zusammenhang stehen und/oder Anträge zusammen mit nationalen Instituten sind, bei denen eine Teilnahme von ESO sowohl die möglichen Ergebnisse des Projektes verbessert als

auch die Aussichten steigert, einen Vertrag abzuschließen. Außerdem sind in mehreren Konsortien Institute Mitglieder aus Staaten, die nicht zu ESO gehören. ESOs Teilnahme am OPTICON-Netzwerk veranschaulicht diese Philosophie sehr gut. Insgesamt wurden zehn Anträge eingereicht, darunter einer zum zweiten Mal.

Anzumerken ist noch Folgendes: während es über die erste Runde von FP6-Anträgen, die alle Bereiche des Rahmenprogramms umfasste, keine umfassenden offiziellen Statistiken gibt, deuten die vorhandenen Zahlen eine Gesamterfolgsquote in Höhe von 15% an. Außerdem wird laut Kommissar Busquin deutlich, dass höchstens die Hälfte der Anträge, die durch Erreichen oder Überschreiten des Grenzwertes für eine Finanzierung technisch in Frage kommen, innerhalb des FP-6-Haushaltes gefördert werden können. Angesichts dieses scharfen Wettbewerbs gelang es der Astronomie außerordentlich gut, Verträge zu erlangen. Während die ersten FP-6-Verträge gegen Ende des Jahres abgeschlossen wurden, liefen auch noch einige FP-5-Verträge. Die Liste kann auf der beiliegenden CD-Rom eingesehen werden.

Mitglieder der ESO-Ausschüsse und der ESO-Fakultät wurden als Fachberater für FP-6-Anträge berufen. Die Berufung erfolgte während eines längeren Zeitraums in Folge größerer Probleme mit der Registrierungssoftware, die von der Kommission benutzt wird, und dürfte in einzelnen Fällen vor Ende des Jahres noch nicht abgeschlossen sein.

Auf Wunsch der Kommission werden zwei FP-5-Projekte einer externen Finanzprüfung unterzogen: Die AstroVirTel und AO-ELT-Projekte. Abgesehen von kleineren Problemen in Zusammenhang mit der Interpretation und Anwendung der EU-Finanzrichtlinien in den komplexen FP-5-Verträgen

wurden von den Prüfern keine Unregelmäßigkeiten festgestellt.

Besuche

Mehrere hochrangige EU-Funktionäre besuchten ESO im Laufe des Jahres. Besonders erwähnenswert war der Besuch des europäischen Forschungskommissars, Philippe Busquin, der mit einer kleinen Abordnung am 29/30 Juli Paranal besuchte.

Am 29/30. Oktober kam die Delegation des europäischen Parlaments für Lateinamerika und MERCOSUR nach Paranal. Die Delegation wurde von Dr. Rolf Linkohr angeführt, einer prominenten Persönlichkeit in der wissenschaftlichen Strategiedebatte des europäischen Parlaments. Im November besuchte Professor Achilleas Mitsos, der Generaldirektor der EC für Forschung, ebenfalls Paranal.

Außerdem fanden Besuche auf hoher Ebene durch Regierungsangehörige der Mitgliedsstaaten statt. Dazu gehörten der deutsche Staatssekretär Jürgen Chrobog, ein Komitee des Parlaments von Großbritannien sowie eine Delegation des Chilenischen Senats.



Kommissar Busquin besucht Paranal.

Der Benutzerausschuss

Der Benutzerausschuss (UC) fungiert als direkte Verbindung zwischen den allgemeinen Benutzern und ESO und konzentriert sich auf ein breites Spektrum von Beziehungen von gegenwärtigen Benutzern und den ESO-Observatorien. Ziel des Ausschusses ist es, die Anfragen von Benutzern zu kanalisieren und den Generaldirektor wie die ESO-Mitarbeiter zu beraten, damit der gesamte Prozess vom Schreiben der Anträge auf Beobachtungszeit bis zur Datenreduktion so effizient und transparent wie möglich gestaltet werden kann.

In den letzten Jahren haben sich die ESO-Observatorien und der Kontakt zwischen den

Benutzern und ESO beträchtlich gewandelt. Die dramatischste Veränderung für den allgemeinen Benutzer ist ohne Zweifel die erfolgreiche Nutzung der Möglichkeiten zur Beobachtung im Service-Modus. Das ursprüngliche Ziel eines ausgeglichenen Verhältnisses zwischen Beobachtungen im Besucher- und im Service-Modus erwies sich als unhaltbar, und heute wird 70 % der Beobachtungszeit im Service-Modus beantragt. Die optimierten Datengewinnungsverfahren bieten den Benutzern auch im

Service-Modus sehr effiziente Werkzeuge für ihre Beobachtungsstrategien. Die Abteilung für Datenmanagement und die Benutzerunterstützungsgruppe (USG) sind nun die Hauptverbindungskanäle für viele Beobachter, mehr als die Mitarbeiter der Observatorien.

Insgesamt erzielen sowohl die Observatorien auf Paranal als auch auf La Silla hervorragende Zufriedenheitswerte bei den Benutzern. Die Bewertung von ESOs Teleskopen und Instrumenten wird wie folgt durchgeführt: auf täglicher Basis durch Berichte über die Beobachtungsnächte (bei Besuchern), auf Basis von Beobachtungsprogrammen durch Endberichte nach Abschluss der Beobachtungen (Besucher) und schließlich jährlich auf der Sitzung des UC. Dieses Jahr wurde erstmals den Service-Beobachtern die Gelegenheit gegeben, ihre Meinung zu äußern. In der Sitzung des UC werden eine Reihe von Aktionspunkten und Vorschlägen formuliert, die aus den Anfragen und Wünschen der allgemeinen Benutzergemeinde herausgefiltert werden. Die meisten davon schlagen sich in konkreten

Resultaten in der nächsten UC-Sitzung nieder, was zeigt, dass die Wünsche der Benutzer bedeutendes Gewicht haben und eine Reaktion hervorrufen. Während der jährlichen Frühjahrssitzung arbeitet das UC eine volle Tagesordnung ab: kurze Berichte über ustand der Instrumente und Teleskope sowie den Prozess der Antragsbearbeitung; Problembereiche von Benutzern; Diskussion neuer Pläne für die Zukunft von ESO (z.B. der Bericht der La Silla 2006+-Arbeitsgruppe) sowie eine halbtägige Beschäftigung mit einem speziellen Thema im Zusammenhang mit der Nutzung der ESO-Einrichtungen, bei dem weit tiefer ins Detail gegangen wird.

Mehrere Aktionspunkte aus der Sitzung des letzten Jahres haben bereits zu konkreten Aktionen geführt. Um einige zu nennen: vereinfachter Einreichungsprozess für Phase I-Anträge; Testzugang, um die Phase I-Anträge auf dem Weg durch das ESO-System zu überprüfen; Freigabe von Teilen der EIS-Pipeline; sowie rechtzeitige Information über den Entscheid von OPC-Anträgen. Andere Aktionspunkte oder Vorschläge benötigen mehr Zeit und werden daher erneut präsentiert. Beispiele hierfür sind die Entscheidung über die Umsetzung der Empfehlungen des La Silla 2006+-Berichts oder Aktualisierung aller Internetseiten und die Löschung alter Verknüpfungen.

Der Benutzerausschuss 2003

Malcolm Bremer (UK)
Enrico Cappellaro (I)
Jens-Viggo Clausen (DK)
Lex Kaper (NL)
Joao Lin Yun (P)
Sabine Moehler (D)
Pierre North (CH)
Göran Östlin (S)
Marguerite Pierre (F)
Monica Rubio (RCH)
Hans Van Winckel (B; Chair)

Der Wissenschaftlich-Technische Ausschuss

Der Wissenschaftlich-Technische Ausschuss (STC) tagte 2003 zweimal: Die 55. Sitzung fand am 10. und 11. April und die 56. Sitzung am 22. und 23. Oktober statt. Beide Sitzungen leitete Prof. J.-L. Puget.

Hauptergebnisse der 55. Sitzung waren:

- Nach Anhörung des Berichts der Arbeitsgruppe La Silla 2006+ schlug STC die Integration des Betriebs von La Silla mit dem auf Paranal vor, womit Kosteneinsparungen erzielt werden können. STC stimmte auch der Einstellung des Betriebs von SEST zu, konnte jedoch kein starkes Argument dafür erkennen, die Beobachtungen im 3mm-Wellenlängenbereich auf APEX zu verlagern.
- STC diskutierte das Verfahren, Programme von

einer Beobachtungsperiode auf die nächste zu übertragen und empfahl, Kategorie A-Programme nicht mehr als einmal zu verschieben.

- STC zeigte sich erfreut über den Fortschritt der Studien zu Instrumenten der zweiten Generation für das VLT und empfahl die Durchführung voller Phase A-Studien für die Nah-Infrarot-Kamera HAWK-1 und die beiden kryogenen Multi-Objekt-Spektrographen KMOS-1 und KMOS-2.

Empfohlen wurde auch eine volle Phase A-Studie zum Spektrographen X-Shooter.

- STC empfahl ein stärkeres ESO-Management der von Instituts-Konsortien gebauten VLT-Instrumente der zweiten Generation unter frühzeitiger Einbeziehung von Ingenieuren von Paranal und der Datenmanagement-Abteilung. Dieses Verfahren sollte auch bei ALMA-Instrumenten angewandt werden.

Die 56. Sitzung des STC befasste sich hauptsächlich mit der Auswahl für die VLT-Instrumente der zweiten Generation und informierte sich ausführlich über die Begutachtung der Phase A-Studien von HAWK-I, X-Shooter und die beiden Konzepte für KMOS. Darüber hinaus

- empfahl STC, mit dem Bau der HAWK-I-Kamera fortzufahren und es dem (bald zu ernennenden) Wissenschafts-Team zu überlassen, Vorschläge zur endgültigen Pixelgröße und Ausstattung mit Schmalband-Filtern zu machen.

- STC anerkannte die Wichtigkeit der wissenschaftlichen Aufgabenstellung von X-Shooter, beispielsweise Verfolgung von zeitlich begrenzten Phänomenen wie Gammastrahlen-Ausbrüchen, auch in Verbindung mit den automatischen Teleskopen, die auf La Silla aufgestellt werden. Nach Kenntnisnahme des positiven Berichts der Phase A-Gutachtergruppe empfahl STC die Fortführung der nächsten Konstruktionsphasen des Instruments.

- STC beglückwünschte die beiden KMOS-Konsortien für ihre erfolgreiche harte Arbeit in derart kurzer Zeit und diskutierte ausführlich die Vor- und Nachteile der beiden Konzepte. STC empfahl schließlich, mit dem vom KMOS-1-Konsortium vorgelegten Konzept zumindest bis zur

Begutachtung der vorläufigen

Konstruktionsplanung (PDR) fortzufahren. Der Ausschuss unterstützte auch die vorgeschlagene 5 Mio. €-Beteiligung von ESO an der Konstruktion dieses Instruments und unterstrich, dass es von entscheidender Bedeutung sei, die Kapazitäten von KMOS so bald wie möglich am VLT verfügbar zu haben.

STC begann dann eine Diskussion über die Einrichtung des regionalen Unterstützungszentrums für ALMA auf der Grundlage der von ESO vorgelegten Pläne und des Berichts über den Diskussionsstand innerhalb des europäischen wissenschaftlichen Beratungsausschusses von ALMA. STC stellte fest, dass neben den Kernaufgaben (Unterstützung der Vorbereitung der Phase-1- und Phase-2-Anträge, Archivierung, Datenverteilung) weitere Schlüsselaktivitäten von kritischer Bedeutung für die wissenschaftliche Ausbeute von ALMA für die ESO-Gemeinschaft seien. Diese Aktivitäten werden vom gegenwärtigen Plan nicht abgedeckt. Sie könnten ausgefeilte Datenreduktions- und Kalibrationsmethoden umfassen, aber unter anderem auch spezielle Projekte und große Durchmusterungen. STC stellte fest, dass die Finanzierung vieler dieser kritischen Aktivitäten außerhalb des vereinbarten ALMA-Budgetrahmens gefunden werden müsse.

Der STC prüfte Vorschläge und Anträge aus der Gemeinschaft für ein neues Instrument am NTT und kam zu dem Ergebnis, dass keines genügend wissenschaftliche Kapazität zur Verfügung stellen würde, die die Investition von größeren ESO-Ressourcen rechtfertigen würde. Der Ausschuss empfahl ESO, die Möglichkeit der Einführung eines Besucher-Fokus am NTT zu untersuchen, einschließlich der Auswirkungen auf den Betrieb auf La Silla.

Der Wissenschaftlich-Technische Ausschuss 2003

Roland Bacon (F)
 Andrea Cimatti (I)
 Andreas Eckart (D)
 Paulo J.V. Garcia (P)
 Raffaele Gratton (I)
 Thomas Henning (D)
 Richard Hills (UK)
 Jens Hjorth (DK)
 Konrad Kuijken (NL)
 Simon Lilly (CH)
 Dante Minniti (RCH)
 Nikolai Piskunov (S)
 Jean-Loup Puget (F; Chair)
 Patrick Roche (UK)
 Arnold van Ardenne (NL)
 Jean-Marie Vreux (B)

Der Rat

 Sowohl der Rat als auch der Unterausschuss des Rates kamen 2003 zweimal zusammen. Die Treffen des Rates fanden am Hauptsitz in Garching statt. Das Treffen des Unterausschusses des Rates im März wurde in Antofagasta, Chile, abgehalten, und das Treffen im Oktober fand in Paris statt. Den Vorsitz hatte jedes Mal Prof. P. van der Kruit.

Der Beitritt Finnlands zu ESO und der Fortschritt beim ALMA-Projekt gehörten das ganze Jahr über zu den wichtigsten Tagesordnungspunkten.

Beim Treffen im Juni nahm der Rat zur Kenntnis, dass die ALMA-Vereinbarung zwischen ESO und Chile durch den Senat des chilenischen Parlaments am 10. Juni 2003 ratifiziert worden war. Der Rat erhielt regelmäßige Informationen über die Entwicklungen in Chile bezüglich des ALMA-Projektes. Am 6. November 2003 fand der erste Spatenstich am ALMA-Standort statt.

Der Rat richtete eine Arbeitsgruppe für wissenschaftliche Strategieplanung ein, deren Mitglieder aus dem Rat, dem Wissenschaftlich-Technischen Ausschuss (STC), dem VLTI-Ausführungskomitee, dem europäischen ALMA-Ausschuss und ESO-Personal ausgewählt wurde, um Möglichkeiten für ein langfristiges Programm für ESO vorzubereiten und festzusetzen. Die Arbeitsgruppe kam unter dem Vorsitz von Prof. R. Bender zwei Mal in Garching zusammen und gab im Dezember einen Vorbericht an den Rat ab.

Auf dem Treffen im Dezember beschloss der Rat, eine Arbeitsgruppe zur gewichteten Abstimmung einzurichten. Er stellte auch ein Verhandlungsteam auf, um sich für einen möglichen Beitritt Spaniens zu ESO vorzubereiten.

Die Berichte der Generaldirektorin, der Vorsitzenden des Finanzausschusses, des Wissenschaftlich-Technischen Ausschusses und des Ausschusses für Beobachtungsprogramme erhielt der Rat wie üblich zweimal im Jahr wie auch die regelmäßigen VLT/VLTI und ALMA-Berichte.

Die dreiseitige Arbeitsgruppe (ESO Tripartite Group) hielt im Jahr 2003 drei Treffen ab. Dr. J. Bezemer trat als Vorsitzender im März 2003 zurück,

sein Nachfolger wurde Dr. U. Sessi. Zu den Diskussionspunkten gehörten die Pflegeversicherung, Anpassungen von Gehältern und Zulagen, Berichte der von der Personalvertretung aufgestellten Arbeitsgruppe „Leben und Arbeit“ sowie Beurteilungsberichte über Leistung und Beförderungen. Eines der Hauptthemen bei den Sitzungen war die Vereinbarung mit dem Pensionsfond, und gegen Ende des Jahres war eine Einigung auf einen umfassenden Ansatz in Sicht.

Auf der ordentlichen Sitzung im Dezember wurden Prof. P. van der Kruit zum Ratspräsidenten und Dr. F. Bello zum Vizepräsidenten für 2004 wiedergewählt. Dr. M. Steinacher verließ den Finanzausschuss, nachdem er dort drei Jahre lang den Vorsitz innegehabt hatte. Dr. H. Kjeldsen wurde zum neuen Mitglied des Wissenschaftlich-Technischen Ausschusses benannt. Im Ausschuss für Beobachtungsprogramme wurde Dr. T. Maccacaro zum Vorsitzenden und Dr. J. Knude für 2004 zu seinem Stellvertreter gewählt.

Der Rat und der Unterausschuss des Rats 2003

Präsident	P.C. van der Kruit
Belgien	J.P. Swings M. Desmeth
Dänemark	H. Jørgensen H. Grage
Frankreich	L. Vigroux Ph. Barré
Deutschland	R. Bender M. Metzger
Italien	F. Pacini P. Marietti
Niederlande	P.T. de Zeeuw J.A.C. van de Donk
Portugal	T. Lago F. Bello
Schweden	C. Fransson F. Karlsson
Schweiz	M. Mayor M. Steinacher
Vereinigtes Königreich	G. Gilmore R. Wade

Der Finanzausschuss

Drei ordentliche Sitzungen fanden im Jahr 2003 statt. Außerdem hielt der Finanzausschuss zwei außerordentliche Sitzungen ab. Alle Sitzungen fanden in Garching statt; den Vorsitz hatte Dr. M. Steinacher. Auf der Tagesordnung standen die üblichen finanziellen Themen (Jahresbilanz, Budget, Cash-Flow-Situation, finanzielle Vorausplanung etc.), und Personalthemen. Nach gründlicher Debatte gab der Finanzausschuss Empfehlungen an den Rat zur Vorbereitung der entsprechenden Ratsbeschlüsse.

Andere größere Themen waren die (Bau-)Verträge der Phase 2 von ALMA, VLTI-Verträge und der Stand der Beitragszahlungen der Mitgliedsländer.

Der Finanzausschuss bewilligte die Vergabe von 18 Aufträgen über mehr als 300.000,- € und von 16 Beschaffungen ohne Ausschreibung über mehr als 150.000,- € und nahm 3 Vorabinformationen zu bevorstehenden Angebotsausschreibungen/Vorabanfragen über mehr als 150.000,- € zur Kenntnis.

Während des Jahres 2003 wurde die Arbeitsgruppe zur Unternehmens-Ressourcen-Planung (ERP) für finanzielle Bestimmungen und Vorschriften eingerichtet und tagte zwei Mal in Garching. Die Sitzungen wurden von Ms. R. Sirey geleitet. Die Arbeitsgruppe besteht aus Mitgliedern des Finanzausschusses und wurde eingerichtet, um die Auswirkungen der Einführung des neuen ERP-Systems auf die bestehenden ESO-Finanzrichtlinien zu untersuchen. Diese Arbeit wird 2004 fortgesetzt werden. Man empfahl Änderungen zu den Finanzrichtlinien, die vom Rat für einen Probezeitraum von einem Jahr angenommen wurden, damit das ERP-System eingeführt werden kann.

Der Finanzausschuss - 2003

Chair	M. Steinacher
Belgien	A. Heynen
Dänemark	E. Bregnbæk
Frankreich	P. Laplaud
Deutschland	M. Lohkamp-Himmighofen
Italien	U. Sessi
Niederlande	C.J. van Riel
Portugal	F. Bello
Schweden	S. Björling
Schweiz	J.P. Ruder
Vereinigtes Königreich	R. Sirey

Finanzen

Der ESOs Haushalt für das Jahr 2003 wurde mit einer Gesamtausgabenhöhe von 102.9 M€ angenommen. Zu diesem Grundumfang kamen einige von dritter Seite finanzierte „Sonderprojekte“ in einem Umfang von 1.4 M€, was eine Gesamtausgabenhöhe von 104.3 M€ ergab. Die bewilligte Einkommenseite des Budgets 2003 war 105.4 M€ für das Grundbudget und 1.4 M€ für den durch Dritte finanzierten Teil, was ein Gesamteinkommen von 106.8 M€ ausmachte. Demnach war das Budget von 2003 das erste mit einem Überschuss (2.5 M€) nach einem Zeitraum von sechs Jahren mit Budgetdefizit. Zusammen mit Einsparungen von 5.9 M€ innerhalb des Budgets von 2003 bedeutet dies einen wichtigen Schritt zum Abbau der angehäuften Defizite, so dass Cash-Flow-Engpässe bis Ende 2005 oder spätestens Anfang 2006 nicht mehr vorkommen sollten. Angesichts der frühen Beitragszahlungen der Mitgliedsstaaten trat diese Cash-Flow-Knappheit nur im Januar und Februar 2003 sowie im Dezember 2003 auf. Sie wurden durch einen Bankkredit gedeckt.

Bei seiner Sitzung im Dezember 2002 bewilligte der Rat von ESO, in Anlehnung an die Empfehlung des Finanzkomitees, die Bestellung der externen Bilanzprüfer aus Italien für drei Jahre mit Beginn 1. Januar 2003.

Die Jahresrechnung für das Finanzjahr 2002 sowie der damit verbundene Rechnungsprüfungsbericht, der immer noch vom Schweizer Bundesrechnungsamt herausgegeben wurde, wurde vom Rat auf der Sitzung im Juni 2003 angenommen.

Haushaltsituation 2003

(in € 1000)

Ausgaben

Kapitel	Genehmigter Haushalt	Ist (einschließlich Übertragung von Bindungsermächtigungen und Haushaltsresten in das Jahr 2004)		
		Europa	Chile	Total
Personal	43.522	25.831	14.786	40.617
Laufende Ausgaben	31.977	16.963	13.450	30.413
Investitionen	25.031	21.612	3.390	25.002
Very Large Telescope (VLT)	2.366	2.366	—	2.366
Budgetary surplus	2.495	—	—	—
GESAMTAUSGABEN	105.391*	66.772	31.626	98.398

Income

Kapitel	Genehmigter Haushalt	Ist (einschließlich in Rechnung gestellter, aber noch nicht eingegangener Beträge)
Beiträge – der Mitgliedsstaaten	100.678	100.678
– von Dritten	3.240	2.809
Verschiedenes	1.473	1.596
GESAMTEINNAHMEN	105.391*	105.083

*Basishaushalt

Haushalt für 2004

(in € 1000)

57

Expenditure

Kapitel	Europa	Chile	Total
Personal	27.764	16.532	44.296
Laufende Ausgaben	16.377	13.652	30.029
Investitionen	20.239	4.192	24.431
Very Large Telescope (VLT)	1.781	—	1.781
Inflationsausgleich	1.125	585	1.710
	67.286	34.961	102.247
GESAMTAUSGABEN			102.247

Income

Kapitel	Total
Beiträge	
– der Mitgliedsstaaten	105.791
– von Dritten	—
Verschiedenes	1.457
Einnahmeüberschuss (um die Defizite aus früheren Jahren abzubauen)	–5.001
GESAMTEINNAHMEN	102.247

*Zusätzlich zu diesem Basishaushalt wurden noch verschiedene von Dritten finanzierte "sonderprojekte" mit einem Volumen von 8.722 genehmigt.

Personal

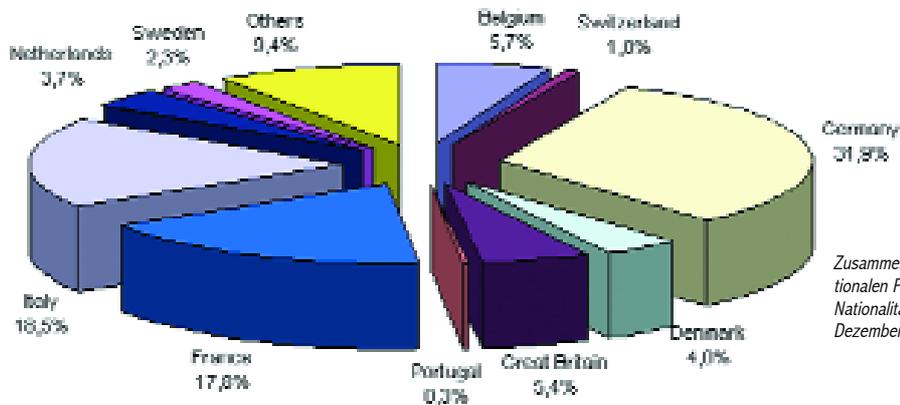


Die Aktivitäten dieses Jahres konzentrierten sich auf:

- die Einführung und Anwendung des neuen Gemeinschaftsvertrages für das lokale Personal in Chile;
- Entwicklung, Tests und Einführung des neuen Gehaltsabrechnungs-, Einstellungs- und Personalplanungssystems;
- Durchführung und Auswertung einer Klimastudie, die das gesamte internationale Personal in Garching umfasste;
- Überarbeitung bzw. Einführung der Richtlinien über Mutterschaftsurlaub, Sonderurlaub und Dienstreisen;
- Begutachtung und Überarbeitung eines modifizierten Beitragsschemas für die Altersvorsorge auch im Hinblick auf die ESO-Krankenversicherung und Pflegeversicherung in enger Zusammenarbeit mit den Vertretern der Personalvertretung;
- den Anerkennungsprozess und die Verhandlungen

mit den Gewerkschaften auf La Silla und Paranal;

- Überarbeitung der Maßnahmen und Verfahren in Bezug auf ärztliche Untersuchungen des internationalen und lokalen Personals;
- Ausarbeitung und Verhandlungen über den Vertrag zur Privatisierung des Wohlfahrtsfonds für das lokale Personal;
- Integration der Personalabteilung in Chile in die Gesamt-Personalabteilung;
- Renovierung und Möblierung neuer Büros;
- Ausarbeitung und Einführung einer neuen Sicherheitsstrategie im Hinblick auf den Zugang zum Gelände;
- das Einstellungsverfahren: Es führte zu 35 Einstellungen beim lokalen und 38 beim internationalen Personal. Dazu kamen noch 131 Studenten, Hilfskräfte, bezahlte und unbezahlte außerordentliche Mitarbeiter. Die Diagramme zeigen die Zusammensetzung des internationalen Personals von ESO nach Nationalitäten mit Stand vom 31. Dezember 2003.



Zusammenfassung der Teleskopbenutzung nach Kategorien

Die wissenschaftlichen Kategorien, auf die sich die nachfolgenden Tabellen beziehen, entsprechen der im Folgenden aufgeführten OPC-Klassifikation.

OPC-Kategorien und Unterkategorien

A – Kosmologie

- A1 Durchmusterungen von AGNs und stark rotverschobenen Galaxien
- A2 Identifikationsstudien extragalaktischer Durchmusterungen
- A3 Großräumige Struktur und Entwicklung
- A4 Entfernungsskala
- A5 Galaxiengruppen und -haufen
- A6 Gravitationslinsen
- A7 Absorptionsliniensysteme im Vordergrund
- A8 Galaxien mit hoher Rotverschiebung (Sternentstehung und ISM)

B – Galaxien und galaktische Kerne

- B1 Morphologie und galaktische Struktur
- B2 Sternpopulationen
- B3 Chemische Entwicklung
- B4 Dynamik von Galaxien
- B5 Pekuliäre/wechselwirkende Galaxien
- B6 Nichtthermische Prozesse in Galaxienzentren (inkl. QSRs, QSOs, Blazare, Seyfert-Galaxien, Radiogalaxien und Liners)
- B7 Thermische Prozesse in Galaxienzentren und Galaxien mit heftiger Sternentstehung (inkl. ultraleuchtkräftige IR-Galaxien, Ausströmungen, Emissionslinien und spektrale Energieverteilung)
- B8 Supermassive zentrale Objekte
- B9 Galaxien mit aktiven Kernen

C – Interstellares Medium, Sternentstehung und Planetensysteme

- C1 Gas und Staub, große Molekülwolken, kühles und heißes Gas, diffuse und durchscheinende Wolken
- C2 Chemische Prozesse im interstellaren Medium
- C3 Sternentstehungsgebiete, Globulen, Protosterne, HII-Regionen

- C4 Vor-Hauptreihensterne (Vor-Hauptreihensterne großer Masse, Herbig-Ae/Be-Sterne und T Tauri-Sterne)
- C5 Ausströmungen, stellare Jets, HH-Objekte
- C6 Hauptreihensterne mit zirkumstellarer Materie, frühe Entwicklung
- C7 Junge Doppelsterne, braune Zwerge, Suche nach extrasolaren Planeten
- C8 Sonnensystem (Planeten, Kometen und Kleinplaneten)

D – Sternentwicklung

- D1 Hauptreihensterne
- D2 Nach-Hauptreihensterne, Riesen, Überriesen, AGB-Sterne, Nach-AGB-Sterne
- D3 Pulsierende Sterne und Sternaktivität
- D4 Masseverlust und Winde
- D5 Supernovä, Pulsare
- D6 Planetarische Nebel, Nova- und Supernovaresten
- D7 Vor-Weiße Zwerge und weiße Zwerge, Neutronensterne
- D8 Doppelsterne in entwickeltem Stadium, Kandidaten für schwarze Löcher, Novä, Röntgen-Doppelsterne, kataklysmische Veränderliche
- D9 Ausbrüche von Röntgen- und Gammastrahlen
- D10 OB-Assoziationen, offene und Kugelsternhaufen, außergalaktische Sternhaufen
- D11 Individuelle Sterne in externen Galaxien

Für jedes Teleskop sind die Instrumente nach ihrer Einsatzhäufigkeit geordnet. Unter SPECIAL ist der Anteil an Beobachtungszeit aufgeführt, der Programmen zugeteilt wurde, die keine ESO-Standardausrüstung verwendeten (z.B. SPIFFI am UT2).

An den sogenannten „nationalen Teleskopen“ auf La Silla standen ESO 2003 die folgenden Anteile an Beobachtungszeit zur Verfügung:

2,2-m-MPG-Teleskop	75%
SEST	50%

TELESCOPE	INSTRUMENT	SCIENTIFIC CATEGORIES				TOTAL
		A	B	C	D	
3.6m	EFOSC2	10,5	9,6	8,8	13,4	42,3
	TIMM2	-	6,1	22,1	7,0	35,2
	HARPS*	1,6	-	12,7	-	14,3
	CES	-	-	6,6	1,6	8,2
TOTAL		12,1	15,7	50,2	22,0	100

*Operated from 01.10.2003

TELESCOPE	INSTRUMENT	SCIENTIFIC CATEGORIES				TOTAL
		A	B	C	D	
NTT	SOFI	17,0	9,2	19,1	9,3	54,6
	FMMI	5,2	8,5	8,8	17,0	39,5
	SUSI2	2,1	1,4	1,0	1,4	5,9
TOTAL		24,3	19,1	28,9	27,7	100

TELESCOPE	INSTRUMENT	SCIENTIFIC CATEGORIES				TOTAL
		A	B	C	D	
2.2m	WI	27,3	5,7	14,5	14,2	61,7
	FEROS	-	-	7,4	30,9	38,3
TOTAL		27,3	5,7	21,9	45,1	100

TELESCOPE	INSTRUMENT	SCIENTIFIC CATEGORIES				TOTAL
		A	B	C	D	
SEST*	SIMBA	8,8	1,7	39,1	8,1	57,7
	1.3mm/3.0mm REC	-	6,8	14,1	3,9	24,8
	2.0mm/3.0mm REC	1,6	4,2	10,3	1,4	17,5
TOTAL		10,4	12,7	63,5	13,4	100



TELESCOPE	INSTRUMENT	SCIENTIFIC CATEGORIES				
		A	B	C	D	TOTAL
UT1	ISAAC	21,6	18,6	11,6	8,6	60,4
	FORS1	8,8	11,9	11,0	7,9	39,6
TOTAL		30,4	30,5	22,6	16,5	100

TELESCOPE	INSTRUMENT	SCIENTIFIC CATEGORIES				
		A	B	C	D	TOTAL
UT2	FLAMES	10,8	19,6	2,7	14,7	47,8
	UVES	8,9	6,5	11,5	19,9	46,8
	SPECTAT. (SPIFFT)	3,2	2,2	-	-	5,4
TOTAL		22,9	28,3	14,2	34,6	100

TELESCOPE	INSTRUMENT	SCIENTIFIC CATEGORIES				
		A	B	C	D	TOTAL
UT3	VIMOS*	77,1	13,1	-	9,8	100
TOTAL		77,1	13,1	-	9,8	100

*Operated from 01.04.2003

TELESCOPE	INSTRUMENT	SCIENTIFIC CATEGORIES				
		A	B	C	D	TOTAL
UT4	FORS2	29,2	9,4	5,2	7,9	51,7
	NACO	2,4	11,9	30,4	3,6	48,3
TOTAL		31,6	21,3	35,6	11,5	100



Das Jahr auf einen Blick

Januar

ESO und Spanien unterzeichnen eine Vereinbarung über das Atacama Large Millimetre Array (ALMA).

First Light des Virtuellen Astrophysikalischen Observatoriums..

Pressemitteilung über die Entdeckung des erdnächsten Braunen Zwergs.

Februar

ESO und die US National Science Foundation (NSF) unterzeichnen eine historische Vereinbarung zum Bau und Betrieb des größten und leistungsfähigsten Radio-Interferometers der Welt, ALMA, das im Millimeter- und Submillimeterbereich arbeiten wird.

Die Inbetriebnahme des neuen Spektrographen HARPS (High Accuracy Radial Velocity Planet Searcher) am 3,6-m Teleskop am ESO Observatorium La Silla verläuft erfolgreich.

Dieses neue Instrument wurde für das Aufspüren von Planeten anderer Sterne („Exoplaneten“) mittels Messung der Radialgeschwindigkeit in bisher unerreichter Präzision (1 Meter pro Sekunde) optimiert.

Erste Beobachtungen mit SPIFFI, dem Infrarot-Ganzfeldspektrometer des Very Large Telescope (VLT).

März

Siebzehn Jahre nach der letzten Wiederkehr des Kometen Halley gelingt dem VLT eine einzigartige Aufnahme dieses berühmten Objekts auf seinem Weg durch das äußere Sonnensystem. Kein anderer Komet wurde bisher so weit entfernt und lichtschwach beobachtet. Drei der vier

Teleskopeinheiten produzieren simultane Aufnahmen, die anschließend zu einem einzigen extrem scharfen Bild kombiniert werden.

Sitzung des ALMA-Management-Beratungskomitees in Socorro, USA.

Sitzung des Rats-Unterausschusses in Antofagasta, Chile.

Der von ESO und der Universidad Católica del Norte organisierte Workshop „Erster Zehnjahres-Review des Edgeworth-Kuiper-Belt – Zu neuen Ufern“ findet in Antofagasta, Chile, statt.

April

"First Light" für die Multi Application Curvature Adaptive Optics (MACAO)-Einheit an einem VLT-Einzelteleskop auf dem Paranal-Observatorium (Chile). Nach NACO im Jahr 2001 ist dies das zweite System mit adaptiver Optik, das auf diesem Observatorium in Dienst gestellt wurde.

Groß angelegte Veranstaltung in Bern, Schweiz (Ausstellung, Presseveranstaltung, hauptsächlich fokussiert auf ALMA, Vorträge von ESO-Mitarbeitern).

Sitzung des Wissenschaftlich-Technischen Ausschusses in Garching.

Benutzerausschuss-Sitzung in Garching. Prof. Massimo Tarenghi zum ALMA-Direktor ernannt.

Sitzung des Wissenschaftlichen Beratungsgremiums von ALMA in Grenoble, Frankreich.

Mai

Fünfter "Geburtstag" des Very Large Telescope auf Paranal: ANTU, die erste Teleskop-Einheit des VLT, sah in der Nacht vom 25. auf den 26. Mai



Sitzung bei der US National Science Foundation am 25. Februar anlässlich der Unterzeichnung der zweiseitigen ALMA-Vereinbarung.

1998 das „Erste Licht“.

Am 7. Mai passiert der Planet Merkur als kleiner schwarzer Punkt die Sonne. Dieser Transit, der sich etwa alle sieben Jahre ereignet, ist in Europa, Asien und Afrika zu beobachten. ESO richtet ein spezielles öffentliches Bildungsprogramm ein, in dessen Verlauf die Zugriffszahlen für die ESO-Website einen nie da gewesenen Rekord erreichen: rund 10.000 Hits pro Minute, eine Gesamtsumme von etwa 3,5 Millionen Hits und rund 50 Gigabyte an Daten-Downloads innerhalb von 24 Stunden.

Göteborg Science Festival, Schweden.

Sitzung des Finanzausschusses in Garching.

Sitzung des EIROforum mit Mitgliedern des Europäischen Parlaments zum Thema „Die Diskussion um die europäische Wissenschaftspolitik“.

ESO-Workshop über „Large Programmes and Public Surveys“ in Garching.

Juni

Mit dem kürzlich eingeführten MIDI-Instrument am VLT-Interferometer – ein

Beobachtungsverfahren des ESO Very Large Telescope, das Licht von mindestens zwei Teleskopen kombiniert, um Informationen über sehr feine Strukturen zu sammeln – gelingt es europäischen Astronomen erstmals, Strukturen in einem extragalaktischen Objekt, der aktiven Galaxie NGC 1068, aufzulösen.

Das La Silla-Observatorium begrüßt ein neues Instrument: das italienische Rapid Eye Mount (REM)-Teleskop. Es dient zur sofortigen Erfassung und Verfolgung von Gammastrahlen-Ausbrüchen, die von Satelliten entdeckt werden.

ESO-Industrie-Präsentation in Didcot, UK.

Ratssitzung bei ESO in Garching.

Außerordentliche Sitzung des Finanzausschusses in Garching.

Themen-Sitzung über „Aufgelöste Sternpopulationen“ bei ESO/Vitacura, Santiago, Chile.

Pressemitteilung über VLTI-Beobachtungen des Südhimmelsterns Achernar, die zeigen, dass das Objekt erstaunlich abgeplattet ist.

Juli

Erfolgreiche Fertigstellung und Inbetriebnahme der großen Ganzfeldeinheit ARGUS am VLT-Spektrographen FLAMES.

Der europäische Forschungs-Kommissar Philippe Busquin besucht das Paranal-Observatorium, unter anderem begleitet vom EU-Botschafter in Chile, Wolfgang Plasa, und Christina Lazo, Leitende Direktorin der chilenischen Agentur für Wissenschaft und Technologie (CONICYT).

Im Beisein von Präsident Lagos veranstaltet die chilenische Regierung eine Zeremonie zum Baubeginn von ALMA.

Baubeginn der ALMA-Betriebsunterstützungseinrichtung nahe San Pedro.

25. Generalversammlung der Internationalen Astronomischen Union (IAU) in Sydney, Australien. ESO unter anderem mit einem Informationsstand und einer Ausstellung über die Projekte ALMA und OWL vertreten. Die Generalversammlung ernennt ESO-Generaldirektorin Dr. Catherine Cesarsky für die Dreijahresperiode 2003 bis 2006 zur IAU-Präsidentin.

August

SEST wird nach 15 Jahren erfolgreicher Arbeit auf La Silla stillgelegt. Es wird 2004 durch das neue APEX-Teleskop auf Chajnantor ersetzt.

Der Mars erreicht seinen seit langem geringsten Abstand von der Erde. ESO veranstaltet Beobachtungsprogramme am 1m-Teleskop auf



ESO-Stand bei der IAU-Generallversammlung in Sydney, Australien.

ESO. Astronomy made in Europe



La Silla für die Kinder des Dorfes Cachiuyo,
Chile.
JENAM-Konferenz in Budapest, Ungarn.

September

80. Jahrestag der Polnischen Astronomischen
Gesellschaft in Thorn, Polen. ESO-Ausstellung.
Der Wissenschaftliche Beratungsausschuss von
ALMA tagt in Hamilton, Ontario, Kanada.
Ein ESO-Workshop über "Forschung mit adaptiver
Optik" findet in Garching statt.
Das Bildungsprogramm "Catch a Star", das sich an
die Schüler höherer Schulen in Europa wendet,
startet seinen Web-Auftritt und erfährt ausgezei-
chneten Zuspruch.

Oktober

Das VLTi mit seinem Infrarot-Instrument MIDI
wird der Forschungsgemeinde wie ein fünftes
Teleskop des VLT zur Verfügung gestellt.
Dreißig Forschungsanträge werden eingereicht,
von denen 23 angenommen werden.
Das erste Hilfsteleskop trifft auf Paranal ein.
Die Generaldirektoren der EIROforum-
Partnerorganisationen und der europäische
Forschungskommissar unterzeichnen eine
gemeinsame Absichtserklärung, die die
Kooperationsebenen zwischen EIROforum und
der Kommission festlegt.
Unter der Leitung von Dr. Rolf Linkohr (EU MP)
besuchen Mitglieder der europäischen
Parlamentsdelegation für die Beziehungen zu
den Staaten Südamerikas und MERCOSUR
ESOs Paranal-Observatorium.
Das ESO-Hauptquartier in Garching bei München
öffnet – zusammen mit den anderen
Forschungsinstituten in der Region - seine Tore
für die Öffentlichkeit. Rund 2.300 Besucher
erhalten Informationen über ESO und die dort

laufenden Forschungsprogramme.
Vorstellung der ESO für die Industrie
Großbritanniens, Garching.
Sitzung des Unterausschusses des Rates in Paris,
Frankreich.
Sitzung des Wissenschaftlich-Technischen
Ausschusses in Garching.
Sitzung des ALMA-Management-
Beratungskomitees in Dwingeloo,
Niederlande.
Ein vom MPI für Astrophysik organisierter und von
ESO geförderter Workshop zum Thema
"Sternpopulationen 2003" findet in Garching
statt.
ESO-Workshop "Kartierung der
Galaxienentstehung und -evolution bei ver-
schiedenen Wellenlängen" in Venedig, Italien.
Presseinformation über die Entdeckung von
Infrarot-Blitzen vom Schwarzen Loch im
Zentrum der Milchstraße.

November

Mehr als 400 ausgewählte Delegierte aus 22
europäischen Ländern besuchen am ESA
ESTEC-Standort in Noordwijk, Niederlande, die
Veranstaltung "Physics on Stage 3: Life and
New Frontiers", organisiert von den
EIROforum-Forschungsorganisationen. Sie ist
Höhepunkt eines einjährigen
Bildungsprogramms und zentrale Veranstaltung
der EU-geförderten Europäischen Woche für
Wissenschaft und Technologie.
Helsinki Space Exhibition, Finnland. Große
Ausstellung von ESO.
ALMA Industrie-Tage, Garching.
ESO-Workshop "Hochauflösende Infrarot-
Spektroskopie" in Garching.
Sitzung des Finanzausschusses in Garching.
Am 6. November findet in Gegenwart hochrangiger
Wissenschaftler und Würdenträger aus Europa,



Gemeinsames
Absichtserklärungs-Gremium
des EIROforum. EU-Kommissar
Busquin ist Vierter von links,
neben ESO-Generaldirektorin,
Dr. Catherine Cesarsky.



Mitglieder der europäischen Parlamentsdelegation für die Beziehungen zu den Ländern Südamerikas und MERCOSUR während ihres Besuchs am ESO Paranal-Observatorium in der chilenischen Atacama-Wüste.

Nordamerika und Chile nahe San Pedro de Atacama (Chile) die Zeremonie mit dem ersten Spatenstich für ALMA statt.

Presseinformation über das mit NACO und VLT mit unübertroffener Winkelauflösung beobachtete Zentralgebiet des extremen Objekts Eta Carinae.

Dezember

Ratssitzung bei ESO in Garching.

Außerordentliche Sitzung des Finanzausschusses in Garching.

München (Bayern, Deutschland) ist Veranstaltungsort eines "Workshop über groß angelegte Programme und Projekte in Astronomie und Astrophysik", organisiert vom Global Science Forum der Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) und veranstaltet von ESO.

Gemeinsamer Workshop von ESO-Chile/Universidad de Chile/FONDAP-Chile zum Thema "Physik aktiver Galaxienkerne auf allen Maßstäben" in Santiago, Chile.

Die gemeinsame „Erste Fortgeschrittenen-Winterschule in Chile“ zum Thema "Extrasolare Planeten und Braune Zwerge" findet ebenfalls in Santiago statt, veranstaltet von ESO-Chile/Universidad de Chile/FONDAP/Princeton.



Unter den vielen Gästen des Physics on Stage 3-Festivals waren Königliche Hoheit Prinz Johan Friso der Niederlande und Frau M. van der Hoeven, niederländische Ministerin für Bildung, Kultur und Wissenschaft.

Publications in refereed journals based on ESO data

- Abe, F.; Bennett, D. P.; Bond, I. A.; Calitz, J. J.; Claret, A.; Cook, K. H.; Furuta, Y.; Gal-Yam, A.; Glicenstein, J.-F.; Hearnshaw, J. B.; Hauschildt, P. H.; Kent, D.; Kilmartin, P. M.; Kurata, Y.; Masuda, K.; Maoz, D.; Matsubara, Y.; Meintjes, P. J.; Moniez, M.; Muraki, Y.; Noda, S.; Ofek, E. O.; Okajima, K.; Philpott, L.; Rattenbury, N. J.; Rhie, S. H.; Sako, T.; Sullivan, D. J.; Sumi, T.; Terndrup, D. M.; Tristram, P. J.; Yanagisawa, T.; Yock, P. C. M.; Probing the atmosphere of a solar-like star by galactic microlensing at high magnification; *A&A* 411: L493-L496, 2003
- Acker, A.; Neiner, C.; Quantitative classification of WR nuclei of planetary nebulae; *A&A* 403: 659-673, 2003
- Adelberger, Kurt L.; Steidel, Charles C.; Shapley, Alice E.; Pettini, Max; Galaxies and Intergalactic Matter at Redshift $z \sim 3$: Overview; *ApJ* 584: 45-75, 2003
- Aerts, C.; Thoul, A.; Daszynska, J.; Scuflaire, R.; Waelkens, C.; Dupret, M. A.; Niemczura, E.; Noels, A.; Asteroseismology of HD 129929: Core Overshooting and Nonrigid Rotation; *Sci* 300: 1926-1928, 2003
- Afonso, C.; Albert, J. N.; Alard, C.; Andersen, J.; Ansari, R.; Aubourg, É.; Bareyre, P.; Bauer, F.; Beaulieu, J. P.; Blanc, G.; Bouquet, A.; Char, S.; Charlot, X.; Couchot, F.; Coutures, C.; Derue, F.; Ferlet, R.; Fouqué, P.; Glicenstein, J. F.; Goldman, B.; Gould, A.; Graff, D.; Gros, M.; Haissinski, J.; Hamadache, C.; Hamilton, J. C.; Hardin, D.; de Kat, J.; Kim, A.; Lasserre, T.; LeGuillou, L.; Lesquoy, É.; Loup, C.; Magneville, C.; Mansoux, B.; Marquette, J. B.; Maurice, É.; Maury, A.; Milsztajn, A.; Moniez, M.; Palanque-Delabrouille, N.; Perdureau, O.; Prévot, L.; Regnault, N.; Rich, J.; Spiro, M.; Tisserand, P.; Vidal-Madjar, A.; Vigroux, L.; Zylberajch, S.; Bulge microlensing optical depth from EROS 2 observations; *A&A* 404: 145-156, 2003
- Afonso, C.; Albert, J. N.; Andersen, J.; Ansari, R.; Aubourg, É.; Bareyre, P.; Beaulieu, J. P.; Blanc, G.; Charlot, X.; Couchot, F.; Coutures, C.; Ferlet, R.; Fouqué, P.; Glicenstein, J. F.; Goldman, B.; Gould, A.; Graff, D.; Gros, M.; Haissinski, J.; Hamadache, C.; de Kat, J.; Lasserre, T.; Le Guillou, L.; Lesquoy, É.; Loup, C.; Magneville, C.; Marquette, J. B.; Maurice, É.; Maury, A.; Milsztajn, A.; Moniez, M.; Palanque-Delabrouille, N.; Perdureau, O.; Prévot, L.; Rahal, Y. R.; Rich, J.; Spiro, M.; Tisserand, P.; Vidal-Madjar, A.; Vigroux, L.; Zylberajch, S.; Limits on Galactic dark matter with 5 years of EROS SMC data; *A&A* 400: 951-956, 2003
- Aguerri, J. A. L.; Debattista, Victor P.; Corsini, Enrico Maria; Measurement of fast bars in a sample of early-type barred galaxies; *MNRAS* 338: 465-480, 2003
- Alencar, S. H. P.; Melo, C. H. F.; Dullemond, C. P.; Andersen, J.; Batalha, C.; Vaz, L. P. R.; Mathieu, R. D.; The pre-main sequence spectroscopic binary AK Scorpii revisited; *A&A* 409: 1037-1053, 2003
- Alonso, M. V.; Bernardi, M.; da Costa, L. N.; Wegner, G.; Willmer, C. N. A.; Pellegrini, P. S.; Maia, M. A. G.; Redshift-Distance Survey of Early-Type Galaxies: Circular-Aperture Photometry; *AJ* 125: 2307-2324, 2003
- Alves, J.; Homeier, N.; Uncovering the Beast: Discovery of Embedded Massive Stellar Clusters in W49A; *ApJ* 589: L45-L49, 2003
- Amram, P.; Plana, H.; Mendes de Oliveira, C.; Balkowski, C.; Boulesteix, J.; Gas kinematics of a sample of five Hickson Compact Groups. The data; *A&A* 402: 865-877, 2003
- Arnaboldi, M.; Freeman, K. C.; Okamura, S.; Yasuda, N.; Gerhard, O.; Napolitano, N. R.; Pannella, M.; Ando, H.; Doi, M.; Furusawa, H.; Hamabe, M.; Kimura, M.; Kajino, T.; Komiyama, Y.; Miyazaki, S.; Nakata, F.; Ouchi, M.; Sekiguchi, M.; Shimasaku, K.; Yagi, M.; Narrowband Imaging in [O III] and Ha to Search for Intracuster Planetary Nebulae in the Virgo Cluster; *AJ* 125: 514-524, 2003
- Arpigny, Claude; Jehin, Emmanuël; Manfroid, Jean; Hutsemékers, Damien; Schulz, Rita; Stüwe, J. A.; Zucconi, Jean-Marc; Ilyin, Ilya; Anomalous Nitrogen Isotope Ratio in Comets; *Sci* 301: 1522-1525, 2003
- Bagnulo, S.; Landstreet, J. D.; Lo Curto, G.; Szeifert, T.; Wade, G. A.; Discovery of a 14.5 kG magnetic field in the NGC 2516 star HD 66318; *A&A* 403: 645-651, 2003
- Baker, Andrew J.; Davies, Richard I.; Lehnert, M. D.; Thatte, N. A.; Vacca, W. D.; Hainaut, O. R.; Jarvis, M. J.; Miley, G. K.; Röttgering, H. J. A.; Galaxies in southern bright star fields. I. Near-infrared imaging; *A&A* 406: 593-601, 2003
- Barazza, F. D.; Binggeli, B.; Jerjen, H.; VLT surface photometry and isophotal analysis of early-type dwarf galaxies in the Virgo cluster; *A&A* 407: 121-135, 2003
- Barbá, Rodolfo H.; Rubio, Mónica; Roth, Miguel R.; García, Jorge; Active Star Formation in the N11B Nebula in the Large Magellanic Cloud: A Sequential Star Formation Scenario Confirmed; *AJ* 125: 1940-1957, 2003
- Barbuy, B.; Perrin, M.-N.; Katz, D.; Coelho, P.; Cayrel, R.; Spite, M.; Van't Veer-Menneret, C.; A grid of synthetic spectra and indices Fe5270, Fe5335, Mgb and Mg2 as a function of stellar parameters and $[\alpha/\text{Fe}]$; *A&A* 404: 661-668, 2003
- Barbuy, Beatriz; Meléndez, Jorge; Spite, Monique; Spite, François; Depagne, Eric; Hill, Vanessa; Cayrel, Roger; Bonifacio, Piercarlo; Daminieli, Augusto; Torres, Carlos A. O.; Oxygen Abundance in the Template Halo Giant HD 122563; *ApJ* 588: 1072-1081, 2003
- Baron, E.; Nugent, Peter E.; Branch, David; Hauschildt, Peter H.; Turatto, M.; Cappellaro, E.; Determination of Primordial Metallicity and Mixing in the Type II-P Supernova 1993W; *ApJ* 586: 1199-1210, 2003
- Barr, J. M.; Bremer, M. N.; Baker, J. C.; Lehnert, M. D.; The cluster environments of radio-loud quasars at $0.6 < z < 1.1$; *MNRAS* 346: 229-250, 2003
- Barrado y Navascués, D.; Béjar, V. J. S.; Mundt, R.; Martín, E. L.; Rebolo, R.; Zapatero Osorio, M. R.; Bailer-Jones, C. A. L.; The sigma Orionis substellar population. VLT/FORS spectroscopy and 2MASS photometry; *A&A* 404: 171-185, 2003
- Barth, Aaron J.; Sari, Re'em; Cohen, Marshall H.; Goodrich, Robert W.; Price, Paul A.; Fox, Derek W.; Bloom, J. S.; Soderberg, Alicia M.; Kulkarni, S. R.; Optical Spectropolarimetry of the GRB 020813 Afterglow; *ApJ* 584: L47-L51, 2003
- Bassa, C. G.; Verbunt, F.; van Kerkwijk, M. H.; Homer, L.; optical identification of the companion to PSR J1911-5958A, the pulsar binary in the outskirts of NGC 6752; *A&A* 409: L31-L34, 2003
- Baume, G.; Vázquez, R. A.; Carraro, G.; Feinstein, A.; Photometric study of the young open cluster NGC 3293; *A&A* 402: 549-564, 2003
- Benetti, S.; Cappellaro, E.; Ragazzoni, R.; Sabbadin, F.; Turatto, M.; The 3-D ionization structure of NGC 6818: A Planetary Nebula threatened by recombination; *A&A* 400: 161-183, 2003
- Bensby, T.; Feltzing, S.; Lundström, I.; Elemental abundance trends in the Galactic thin and thick disks as traced by nearby F and G dwarf stars; *A&A* 410: 527-551, 2003
- Berdyugina, S. V.; Teltting, J. H.; Korhonen, H.; Schrijvers, C.; Surface imaging of stellar non-radial pulsations. II. The β Cephei star β Sco; *A&A* 406: 281-285, 2003
- Bergvall, N.; Laurikainen, E.; Aalto, S.; Galaxy interactions - poor starburst triggers. III. A study of a complete sample of interacting galaxies; *A&A* 405: 31-52, 2003
- Berta, S.; Fritz, J.; Franceschini, A.; Bressan, A.; Pernechele, C.; Spatially-resolved spectrophotometric analysis and modelling of the Superantennae; *A&A* 403: 119-134, 2003
- Bertelli, Gianpaolo; Nasi, Emma; Girardi, Leo; Chiosi, Cesare; Zoccali, Manuela; Gallart, Carme; Testing Intermediate-Age Stellar Evolution Models with VLT Photometry of Large Magellanic Cloud Clusters. III. Padova Results; *AJ* 125: 770-784, 2003
- Best, P. N.; Arts, J. N.; Röttgering, H. J. A.; Rengelink, R.; Brookes, M. H.; Wall, J.; CENSORS: A Combined EIS-NVSS Survey Of Radio Sources - I. Sample definition, radio data and optical identifications; *MNRAS* 346: 627-683, 2003
- Best, P. N.; Lehnert, M. D.; Miley, G. K.; Röttgering, H. J. A.; Red galaxy overdensities and the varied cluster environments of powerful radio sources with $z \sim 1.6$; *MNRAS* 343: 1-21,

- 2003
- Best, P. N.; Peacock, J. A.; Brookes, M. H.; Dowsett, R. E.; Röttgering, H. J. A.; Dunlop, J. S.; Lehnert, M. D.; The final two redshifts for radio sources from the equatorial BRL sample; *MNRAS* 346: 1021-1024, 2003
- Bianchi, S.; Gonçalves, J.; Albrecht, M.; Caselli, P.; Chini, R.; Galli, D.; Walmsley, M.; Dust emissivity in the submm/mm. SCUBA and SIMBA observations of Barnard 68; *A&A* 399: L43-L46, 2003
- Bik, A.; Lenorzer, A.; Kaper, L.; Comerón, F.; Waters, L. B. F. M.; de Koter, A.; Hanson, M. M.; Identification of the ionizing source of NGC 2024; *A&A* 404: 249-254, 2003
- Blakeslee, John P.; Franx, Marijn; Postman, Marc; Rosati, Piero; Holden, Brad P.; Illingworth, G. D.; Ford, H. C.; Cross, N. J. G.; Gronwall, C.; Benítez, N.; Bouwens, R. J.; Broadhurst, T. J.; Clampin, M.; Demarco, R.; Golimowski, D. A.; Hartig, G. F.; Infante, L.; Martel, A. R.; Miley, G. K.; Menanteau, F.; Meurer, G. R.; Sirianni, M.; White, R. L.; Advanced Camera for Surveys Photometry of the Cluster RDCS 1252.9-2927: The Color-Magnitude Relation at $z = 1.24$; *ApJ* 596: L143-L146, 2003
- Bodaghee, A.; Santos, N. C.; Israelian, G.; Mayor, M.; chemical abundances of planet-host stars. Results for alpha and Fe-group elements; *A&A* 404: 715-727, 2003
- Bolatto, Alberto D.; Leroy, Adam; Israel, Frank P.; Jackson, James M.; Unusual CO Line Ratios and Kinematics in the N83/N84 Region of the Small Magellanic Cloud; *ApJ* 595: 167-178, 2003
- Bonanos, A. Z.; Stanek, K. Z.; Reanalysis of Very Large Telescope Data for M83 with Image Subtraction-Ninefold Increase in Number of Cepheids; *ApJ* 591: L111-L114, 2003
- Bouret, J.-C.; Lanz, T.; Hillier, D. J.; Heap, S. R.; Hubeny, I.; Lennon, D. J.; Smith, L. J.; Evans, C. J.; Quantitative Spectroscopy of O Stars at Low Metallicity: O Dwarfs in NGC 346; *ApJ* 595: 1182-1205, 2003
- Bouvier, J.; Grankin, K. N.; Alencar, S. H. P.; Dougados, C.; Fernández, M.; Basri, G.; Batalha, C.; Guenther, E.; Ibrahimov, M. A.; Magakian, T. Y.; Melnikov, S. Y.; Petrov, P. P.; Rud, M. V.; Zapatero Osorio, M. R.; Eclipses by circumstellar material in the T Tauri star AA Tau. II. Evidence for non-stationary magnetospheric accretion; *A&A* 409: 169-192, 2003
- Bouwens, R. J.; Illingworth, G. D.; Rosati, P.; Lidman, C.; Broadhurst, T.; Franx, M.; Ford, H. C.; Magee, D.; Benítez, N.; Blakeslee, J. P.; Meurer, G. R.; Clampin, M.; Hartig, G. F.; Ardila, D. R.; Bartko, F.; Brown, R. A.; Burrows, C. J.; Cheng, E. S.; Cross, N. J. G.; Feldman, P. D.; Golimowski, D. A.; Gronwall, C.; Infante, L.; Kimble, R. A.; Krist, J. E.; Lesser, M. P.; Martel, A. R.; Menanteau, F.; Miley, G. K.; Postman, M.; Sirianni, M.; Sparks, W. B.; Tran, H. D.; Tsvetanov, Z. I.; White, R. L.; Zheng, W.; Star Formation at $z \sim 6$: i-Dropouts in the Advanced Camera for Surveys Guaranteed Time Observation Fields; *ApJ* 595: 589-602, 2003
- Bouy, Hervé; Brandner, Wolfgang; Martin, Eduardo L.; Delfosse, Xavier; Allard, France; Basri, Gibor; Multiplicity of Nearby Free-Floating Ultracool Dwarfs: A Hubble Space Telescope WFPC2 Search for Companions; *AJ* 126: 1526-1554, 2003
- Bragaglia, Angela; Tosi, Monica; Intermediate-age open clusters: Collinder 110; *MNRAS* 343: 306-312, 2003
- Brooks, K. J.; Cox, P.; Schneider, N.; Storey, J. W. V.; Poglitsch, A.; Geis, N.; Bronfman, L.; The Trumpler 14 photodissociation region in the Carina Nebula; *A&A* 412: 751-765, 2003
- Brooks, Kate J.; Garay, Guido; Mardones, Diego; Bronfman, Leonardo; A Parsec-Scale Flow Associated with the IRAS 16547-4247 Radio Jet; *ApJ* 594: L131-L134, 2003
- Brown, M. L.; Taylor, A. N.; Bacon, D. J.; Gray, M. E.; Dye, S.; Meisenheimer, K.; Wolf, C.; The shear power spectrum from the COMBO-17 survey; *MNRAS* 341: 100-118, 2003
- Brown, Richard J. N.; Forbes, Duncan A.; Silva, D.; Helsdon, Stephen F.; Ponman, T. J.; Hau, G. K. T.; Brodie, Jean P.; Goudfrooij, Paul; Bothun, G.; Near-infrared imaging of ellipticals: surface brightness profiles and photometry; *MNRAS* 341: 747-759, 2003
- Brunetti, G.; Mack, K.-H.; Prieto, M. A.; Varano, S.; In-situ particle acceleration in extragalactic radio hot spots: observations meet expectations; *MNRAS* 345: L40-L44, 2003
- Brusa, M.; Comastri, A.; Mignoli, M.; Fiore, F.; Ciliegi, P.; Vignali, C.; Severgnini, P.; Cocchia, F.; La Franca, F.; Matt, G.; Perola, G. C.; Maiolino, R.; Baldi, A.; Molendi, S.; The HELLAS2XMM survey. III. Multiwavelength observations of hard X-ray selected sources in the PKS 0312-77 field; *A&A* 409: 65-78, 2003
- Burke, D. J.; Collins, C. A.; Sharples, R. M.; Romer, A. K.; Nichol, R. C.; The Southern SHARC catalogue: a ROSAT survey for distant galaxy clusters; *MNRAS* 341: 1093-1108, 2003
- Cannon, John M.; Dohm-Palmer, Robbie C.; Skillman, Evan D.; Bomans, Dominik J.; Côté, Stéphanie; Miller, Bryan W.; The Recent Evolution of the Dwarf Starburst Galaxy NGC 625 from Hubble Space Telescope Imaging; *AJ* 126: 2806-2830, 2003
- Carangelo, N.; Falomo, R.; Kotilainen, J.; Treves, A.; Ulrich, M.-H.; optical spectroscopy of BL Lac objects: New redshifts and mis-identified sources; *A&A* 412: 651-655, 2003
- Caraveo, P. A.; Bignami, G. F.; DeLuca, A.; Mereghetti, S.; Pellizzoni, A.; Mignani, R.; Tur, A.; Becker, W.; Geminga's Tails: A Pulsar Bow Shock Probing the Interstellar Medium; *Sci* 301: 1345-1348, 2003
- Carraro, Giovanni; Baume, Gustavo; The old open clusters Saurer A, B and C revisited; *MNRAS* 346: 18-26, 2003
- Carretta, E.; Bragaglia, A.; Cacciari, C.; Rossetti, E.; Proton capture elements in the globular cluster NGC 2808. I. First detection of large variations in sodium abundances along the Red Giant Branch; *A&A* 410: 143-154, 2003
- Carrier, F.; Barblan, F.; Burki, G.; Bartholdi, P.; Nicolet, B.; physical parameters of the Algol system BP Muscae from simultaneous analysis of GENEVA 7-colour light curves; *A&A* 398: 1073-1079, 2003
- Carrier, F.; Bourban, G.; Solar-like oscillations in the K1 dwarf star alpha Cen B; *A&A* 406: L23-L26, 2003
- Carrier, F.; Burki, G.; Outbursts in the Be star HR 2501; *A&A* 401: 271-279, 2003
- Casares, J.; Steeghs, D.; Hynes, R. I.; Charles, P. A.; O'Brien, K.; Bowen Fluorescence from the Companion Star in X1822-371; *ApJ* 590: 1041-1048, 2003
- Castander, Francisco J.; Treister, Ezequiel; Maccarone, Thomas J.; Coppi, Paolo S.; Maza, José; Zepf, Stephen E.; Guzmán, Rafael; High-Redshift X-Ray-Selected Quasars: CXOCY J125304.0-090737 Joins the Club; *AJ* 125: 1689-1695, 2003
- Castro-Rodríguez, N.; Aguerri, J. A. L.; Arnaboldi, M.; Gerhard O.; Freeman, K. C.; Napolitano, N. R.; Capaccioli, M.; Narrow band survey for intragroup light in the Leo HI cloud. Constraints on the galaxy background contamination in imaging surveys for intracluster planetary nebulae; *A&A* 405: 803-812, 2003
- Castro-Tirado, A. J.; Gorosabel, J.; Guzi, S.; Reverte, D.; Castro Cerón, J. M.; de Ugarte Postigo, A.; Tanvir, N.; Mereghetti, S.; Tiengo, A.; Buckle, J.; Sagar, R.; Pandey, S. B.; Mohan, V.; Masetti, N.; Mannucci, F.; Feltzing, S.; Lundstrom, I.; Pedersen, H.; Riess, C.; Trushkin, S.; Vilchez, J.; Lund, N.; Brandt, S.; Martínez Núñez, S.; Reglero, V.; Pérez-Ramírez, M. D.; Klose, S.; Greiner, J.; Hjorth, J.; Kaper, L.; Pian, E.; Palazzi, E.; Andersen, M. I.; Fruchter, A.; Fynbo, J. P. U.; Jensen, B. L.; Kouveliotou, C.; Rhoads, J.; Rol, E.; Vreeswijk, P. M.; Wijers, R. A. M. J.; van den Heuvel, E.; GRB 030227: The first multiwavelength afterglow of an INTEGRAL GRB; *A&A* 411: L315-L319, 2003
- Centurión, M.; Molaro, P.; Vladilo, G.; Péroux, C.; Levshakov, S. A.; D'Odorico, V.; Early stages of nitrogen enrichment in galaxies: Clues from measurements in damped Lyman alpha systems; *A&A* 403: 55-72, 2003
- Chaty, S.; Charles, P. A.; Martí, J.; Mirabel, I. F.; Rodríguez, L. F.; Shahbaz, T.; Optimal near-infrared observations of the microquasar V4641 Sgr during the 1999 September outburst; *MNRAS* 343: 169-174, 2003
- Chauvin, G.; Lagrange, A.-M.; Beust, H.; Fusco, T.; Mouillet, D.; Lacombe, F.; Pujet, P.; Rousset, G.; Gendron, E.;

- Conan, J.-M.; Bauduin, D.; Rouan, D.; Brandner, W.; Lenzen, R.; Hubin, N.; Hartung, M.; VLT/NACO adaptive optics imaging of the TY CrA system. A fourth stellar component candidate detected; *A&A* 406: L51-L54, 2003
- Chauvin, G.; Thomson, M.; Dumas, C.; Beuzit, J.-L.; Lowrance, P.; Fusco, T.; Lagrange, A.-M.; Zuckerman, B.; Mouillet, D.; Adaptive optics imaging survey of the Tucana-Horologium association; *A&A* 404: 157-162, 2003
- Chini, R.; Kämpgen, K.; Reipurth, B.; Albrecht, M.; Kreysa, E.; Lemke, R.; Nielbock, M.; Reichertz, L. A.; Sievers, A.; Zylka, R.; SIMBA observations of the R Corona Australis molecular cloud; *A&A* 409: 235-244, 2003
- Cimatti, A.; Daddi, E.; Cassata, P.; Pignatelli, E.; Fasanò, G.; Vernet, J.; Fomalont, E.; Kellermann, K.; Zamorani, G.; Mignoli, M.; Pozzetti, L.; Renzini, A.; di Serego Alighieri, S.; Franceschini, A.; Giallongo, E.; Fontana, A.; The manifold spectra and morphologies of EROs; *A&A* 412: L1-L5, 2003
- Clariá, J. J.; Piatti, A. E.; Lapasset, E.; Mermilliod, J.-C.; Multicolour photometry and Coravel observations of stars in the southern open cluster IC 2488; *A&A* 399: 543-551, 2003
- Clarke, F. J.; Tinney, C. G.; Hodgkin, S. T.; Time-resolved spectroscopy of the variable brown dwarf Kelu-1%; *MNRAS* 341: 239-246, 2003
- Clausen, J. V.; Storm, J.; Larsen, S. S.; Giménez, A.; Eclipsing binaries in the Magellanic Clouds. uvby CCD light curves and photometric analyses for HV 982 (LMC), HV 12578 (LMC), HV 1433 (SMC), and HV 11284 (SMC); *A&A* 402: 509-530, 2003
- Clementini, Gisella; Gratton, Raffaele; Bragaglia, Angela; Carretta, Eugenio; Di Fabrizio, Luca; Maio, Marcella; Distance to the Large Magellanic Cloud: The RR Lyrae Stars; *AJ* 125: 1309-1329, 2003
- Clementini, Gisella; Held, Enrico V.; Baldacci, Lara; Rizzi, Luca; RR Lyrae and Short-Period Variable Stars in the Dwarf Irregular Galaxy NGC 6822; *ApJ* 588: L85-L88, 2003
- Coe, M. J.; Haigh, N. J.; Wilson, C. A.; Negueruela, I.; XTE J0111.2-7317: a nebula-embedded X-ray binary in the Small Magellanic Cloud; *MNRAS* 344: 1075-1084, 2003
- Cohen, Judith G.; Christlieb, Norbert; Qian, Y.-Z.; Wasserburg, G. J.; Abundance Analysis of HE 2148-1247, A Star with Extremely Enhanced Neutron Capture Elements; *ApJ* 588: 1082-1098, 2003
- Comerón, F.; Fernández, M.; Baraffe, I.; Neuhäuser, R.; Kaas, A. A.; New low-mass members of the Lupus 3 dark cloud: Further indications of pre-main-sequence evolution strongly affected by accretion; *A&A* 406: 1001-1017, 2003
- Comerón, F.; Gómez, A. E.; Torra, J.; A bright early-type star in the halo of NGC 253: Runaway or in situ formation; *A&A* 400: 137-143, 2003
- Corradi, R. L. M.; Schönberner, D.; Steffen, M.; Perinotto, M.; Ionized haloes in planetary nebulae: new discoveries, literature compilation and basic statistical properties; *MNRAS* 340: 417-446, 2003
- Corsini, E. M.; Pizzella, A.; Coccato, L.; Bertola, F.; Minor-axis velocity gradients in spirals and the case of inner polar disks; *A&A* 408: 873-885, 2003
- Covino, S.; Malesani, D.; Ghisellini, G.; Lazzati, D.; di Serego Alighieri, S.; Stefanon, M.; Cimatti, A.; Della Valle, M.; Fiore, F.; Goldoni, P.; Kawai, N.; Israel, G. L.; Le Floc'h, E.; Mirabel, I. F.; Ricker, G.; Saracco, P.; Stella, L.; Tagliaferri, G.; Zerbi, F. M.; Polarization evolution of the GRB 020405 afterglow; *A&A* 400: L9-L12, 2003
- Covino, S.; Malesani, D.; Tavecchio, F.; Antonelli, L. A.; Arkharov, A.; Di Paola, A.; Fugazza, D.; Ghisellini, G.; Larionov, V.; Lazzati, D.; Mannucci, F.; Masetti, N.; Barrena, R.; Benetti, S.; Castro-Tirado, A. J.; Di Serego Alighieri, S.; Fiore, F.; Frontera, F.; Fruchter, A.; Ghinassi, F.; Gladders, M.; Hall, P. B.; Israel, G. L.; Klose, S.; Magazzù, A.; Palazzi, E.; Pedani, M.; Pian, E.; Romano, P.; Stefanon, M.; Stella, L.; Optical and NIR observations of the afterglow of GRB 020813; *A&A* 404: L5-L9, 2003
- Crill, B. P.; Ade, P. A. R.; Artusa, D. R.; Bhatia, R. S.; Bock, J. J.; Boscaleri, A.; Cardoni, P.; Church, S. E.; Coble, K.; de Bernardis, P.; de Troia, G.; Farese, P.; Ganga, K. M.; Giacometti, M.; Haynes, C. V.; Hivon, E.; Hristov, V. V.; Iacoangeli, A.; Jones, W. C.; Lange, A. E.; Martinis, L.; Masi, S.; Mason, P. V.; Mäuskopf, P. D.; Miglio, L.; Montroy, T.; Netterfield, C. B.; Paine, C. G.; Pascale, E.; Piacentini, F.; Polenta, G.; Pongetti, F.; Romeo, G.; Ruhl, J. E.; Scaramuzzi, F.; Sforna, D.; Turner, A. D.; BOOMERANG: A Balloon-borne Millimeter-Wave Telescope and Total Power Receiver for Mapping Anisotropy in the Cosmic Microwave Background; *ApJS* 148: 527-541, 2003
- Cuby, J.-G.; Le Fèvre, O.; McCracken, H.; Cuillandre, J.-C.; Magnier, E.; Meneux, B.; Discovery of a $z = 6.17$ galaxy from CFHT and VLT observations; *A&A* 405: L19-L22, 2003
- Cutispoto, G.; Messina, S.; Rodonò, M.; Long-term monitoring of active stars. X. Photometry collected in 1994; *A&A* 400: 659-670, 2003
- Cutispoto, G.; Tagliaferri, G.; de Medeiros, J. R.; Pastori, L.; Pasquini, L.; Andersen, J.; Fast-rotating nearby solar-type stars $\sin i$ and X-ray luminosities relationships. II. Li abundances, $v \sin i$ and X-ray luminosities relationships; *A&A* 397: 987-995, 2003
- Daddi, E.; Röttgering, H. J. A.; Labbé, I.; Rudnick, G.; Franx, M.; Moorwood, A. F. M.; Rix, H. W.; van der Werf, P. P.; van Dokkum, P. G.; Detection of Strong Clustering of Red K-selected Galaxies at $z < 2$; *ApJ* 588: L19-L22, 2003
- Dall, T. H.; Handler, G.; Moalusi, M. B.; Frandsen, S.; The rapidly rotating delta Scuti star AV Cetei; *A&A* 410: 983-991, 2003
- Dall'Ora, M.; Ripepi, V.; Caputo, F.; Castellani, V.; Bono, G.; Smith, H. A.; Brocato, E.; Buonanno, R.; Castellani, M.; Corsi, C. E.; Marconi, M.; Monelli, M.; Nonino, M.; Pulone, L.; Walker, A. R.; The Carina Project. I. Bright Variable Stars; *AJ* 126: 197-217, 2003
- Dartois, E.; Thi, W.-F.; Geballe, T. R.; Deboffle, D.; d'Hendecourt, L.; van Dishoeck, E.; Revisiting the solid HDO/H₂O abundances; *A&A* 399: 1009-1020, 2003
- Davies, R. I.; Sternberg, A.; Lehnert, M.; Tacconi-Garman, L. E.; Molecular Hydrogen Excitation in Ultraluminous Infrared Galaxies; *ApJ* 597: 907-922, 2003
- de Laverny, P.; do Nascimento, J. D., Jr.; Lèbre, A.; De Medeiros, J. R.; De Medeiros, J. R.; Observational constraints for lithium depletion before the RGB; *A&A* 410: 937-942, 2003
- De Rijcke, S.; Dejonghe, H.; Zeilinger, W. W.; Hau, G. K. T.; Embedded disks in Fornax dwarf elliptical galaxies; *A&A* 400: 119-125, 2003
- De Rijcke, S.; Zeilinger, W. W.; Dejonghe, H.; Hau, G. K. T.; Evidence for a warm interstellar medium in the Fornax dwarf ellipticals FCC046 and FCC207; *MNRAS* 339: 225-234, 2003
- de Wit, W. J.; Beaulieu, J.-P.; Lamers, H. J. G. L. M.; Lesquoy, E.; Marquette, J.-B.; A quest for PMS candidate stars at low metallicity: Variable H_Ae/Be and Be stars in the Small Magellanic Cloud; *A&A* 410: 199-216, 2003
- Della Valle, M.; Malesani, D.; Benetti, S.; Testa, V.; Hamuy, M.; Antonelli, L. A.; Chincarini, G.; Cocozza, G.; Covino, S.; D'Avanzo, P.; Fugazza, D.; Ghisellini, G.; Gilmozzi, R.; Lazzati, D.; Mason, E.; Mazzali, P.; Stella, L.; Evidence for supernova signatures in the spectrum of the late-time bump of the optical afterglow of GRB 021211; *A&A* 406: L33-L37, 2003
- Demianski, M.; Doroshkevich, A. G.; Turchaninov, V.; statistical characteristics of the observed Ly- α forest and the shape of initial power spectrum; *MNRAS* 340: 525-542, 2003
- Demianski, M.; Doroshkevich, A.; Observational Estimates of the Initial Power Spectrum at Small Scale from Lya Absorbers; *ApJ* 597: 81-97, 2003
- Desidera, S.; Gratton, R. G.; Endl, M.; Barbieri, M.; Claudi, R. U.; Cosentino, R.; Lucatello, S.; Marzari, F.; Scuderi, S.; A search for planets in the metal-enriched binary HD 219542; *A&A* 405: 207-221, 2003
- Dessauges-Zavadsky, M.; Péroux, C.; Kim, T.-S.; D'Odorico, S.; McMahon, R. G.; A homogeneous sample of sub-damped Lyman α systems - I. Construction

- of the sample and chemical abundance measurements; *MNRAS* 345: 447-479, 2003
- Dietrich, M.; Appenzeller, I.; Hamann, F.; Heidt, J.; Jäger, K.; Vestergaard, M.; Wagner, S. J.; Elemental abundances in the broad emission line region of quasars at redshifts larger than 4; *A&A* 398: 891-899, 2003
- Dietrich, M.; Hamann, F.; Appenzeller, I.; Vestergaard, M.; Fe II/Mg II Emission-Line Ratio in High-Redshift Quasars; *ApJ* 596: 817-829, 2003
- Dijkstra, C.; Waters, L. B. F. M.; Kemper, F.; Min, M.; Matsuura, M.; Zijlstra, A.; de Koter, A.; Dominik, C.; The mineralogy, geometry and mass-loss history of IRAS 16342-3814; *A&A* 399: 1037-1046, 2003
- Dirsch, B.; Richtler, T.; Geisler, D.; Forte, J. C.; Bassino, L. P.; Gieren, W. P.; The Globular Cluster System of NGC 1399. I. A Wide-Field Photometric Study; *AJ* 125: 1908-1925, 2003
- Dolk, L.; Wahlgren, G. M.; Hubrig, S.; On the elemental abundance and isotopic mixture of mercury in HgMn stars; *A&A* 402: 299-313, 2003
- Domiciano de Souza, A.; Kervella, P.; Jankov, S.; Abe, L.; Vakili, F.; di Folco, E.; Paresce, F.; The spinning-top Be star Achernar from VLTI-VINCI; *A&A* 407: L47-L50, 2003
- Doressoundiram, A.; Tozzi, G. P.; Barucci, M. A.; Boehnhardt, H.; Fornasier, S.; Romon, J.; ESO Large Programme on Trans-Neptunian Objects and Centaurs: Spectroscopic Investigation of Centaur 2001 BL41 and TNOs (26181) 1996 GQ21 and (26375) 1999 DE9; *AJ* 125: 2721-2727, 2003
- Dotto, E.; Barucci, M. A.; Boehnhardt, H.; Romon, J.; Doressoundiram, A.; Peixinho, N.; de Bergh, C.; Lazzarin, M.; Searching for water ice on 47171 1999 TC36, 1998 SG35, and 2000 QC243: ESO large program on TNOs and centaurs%; *Icar* 162: 408-414, 2003
- Dotto, E.; Barucci, M. A.; Leyrat, C.; Romon, J.; de Bergh, C.; Licandro, J.; Unveiling the nature of 10199 Chariklo: near-infrared observations and modeling; *Icar* 164: 122-126, 2003
- Dreizler, S.; Hauschildt, P. H.; Kley, W.; Rauch, T.; Schuh, S. L.; Werner, K.; Wolff, B.; OGLE-TR-3: A possible new transiting planet; *A&A* 402: 791-799, 2003
- Drory, N.; Bender, R.; Feulner, G.; Hopp, U.; Maraston, C.; Snigula, J.; Hill, G. J.; The Munich Near-Infrared Cluster Survey. II. The K-Band Luminosity Function of Field Galaxies to $z \sim 1.2$; *ApJ* 595: 698-711, 2003
- Dutra, C. M.; Ahumada, A. V.; Clariá, J. J.; Bica, E.; Barbuy, B.; On the calibration of the COBE/IRAS dustlinebreak emission reddening maps; *A&A* 408: 287-295, 2003
- Dutra, C. M.; Ortolani, S.; Bica, E.; Barbuy, B.; Zoccali, M.; Momany, Y.; NTT infrared imaging of star cluster candidates towards the central parts of the Galaxy; *A&A* 408: 127-134, 2003
- Eisenhauer, F.; Schödel, R.; Genzel, R.; Ott, T.; Tecza, M.; Abuter, R.; Eckart, A.; Alexander, T.; A Geometric Determination of the Distance to the Galactic Center; *ApJ* 597: L121-L124, 2003
- Ellison, Sara L.; Mallén-Ornelas, Gabriela; Sawicki, Marcin; The Absorption and Emission Kinematics in the $z=0.7450$ Mg II Absorber toward Q1331+17; *ApJ* 589: 709-721, 2003
- Elmhamdi, Abouazza; Danziger, I. J.; Chugai, N.; Pastorello, A.; Turatto, M.; Cappellaro, E.; Altavilla, G.; Benetti, S.; Patat, F.; Salvo, M.; Photometry and spectroscopy of the Type IIP SN 1999em from outburst to dust formation; *MNRAS* 338: 939-956, 2003
- Erb, Dawn K.; Shapley, Alice E.; Steidel, Charles C.; Pettini, Max; Adelberger, Kurt L.; Hunt, Matthew P.; Moorwood, Alan F. M.; Cuby, Jean-Gabriel; Ha Spectroscopy of Galaxies at $z > 2$: Kinematics and Star Formation; *ApJ* 591: 101-118, 2003
- Erben, T.; Miralles, J. M.; Clowe, D.; Schirmer, M.; Schneider, P.; Freudling, W.; Pirzkal, N.; Fosbury, R. A. E.; Jain, B.; A weak lensing analysis of a STIS dark-lens candidate; *A&A* 410: 45-52, 2003
- Ersparmer, D.; North, P.; Automated spectroscopic abundances of A and F-type stars using echelle spectrographs. II. Abundances of 140 A-F stars from ELODIE; *A&A* 398: 1121-1135, 2003
- Ettori, S.; Lombardi, M.; X-ray and weak lensing measurements of the mass profile of MS1008.1-1224: Chandra and VLT data; *A&A* 398: L5-L9, 2003
- Exter, K. M.; Pollacco, D. L.; Bell, S. A.; The planetary nebula K 1-2 and its binary central star VW Pyx; *MNRAS* 341: 1349-1359, 2003
- Falomo, R.; Kotilainen, J. K.; Carangelo, N.; Treves, A.; Black Hole Masses and the Fundamental Plane of BL Lacertae Objects; *ApJ* 595: 624-630, 2003
- Faure, C.; Alloin, D.; Gras, S.; Courbin, F.; Kneib, J.-P.; Hudelot, P.; LBQS 1429-0053: A binary quasar rather than a lensed quasar; *A&A* 405: 415-424, 2003
- Feldt, M.; Puga, E.; Lenzen, R.; Henning, Th.; Brandner, W.; Stecklum, B.; Lagrange, A.-M.; Gendron, E.; Rousset, G.; Discovery of a Candidate for the Central Star of the Ultracompact H II Region G5.89-0.39; *ApJ* 599: L91-L94, 2003
- Feltzing, S.; Bensby, T.; Lundström, I.; Signatures of SN Ia in the galactic thick disk. Observational evidence from alpha -elements in 67 dwarf stars in the solar neighbourhood; *A&A* 397: L1-L4, 2003
- Ferrari, C.; Maurogordato, S.; Cappi, A.; Benoist, C.; Multiple merging events in Abell 521; *A&A* 399: 813-828, 2003
- Ferraro, F. R.; Possenti, A.; Sabbi, E.; Lagani, P.; Rood, R. T.; D'Amico, N.; Origlia, L.; The Puzzling Dynamical Status of the Core of the Globular Cluster NGC 6752; *ApJ* 595: 179-186, 2003
- Ferraro, F. R.; Sabbi, E.; Gratton, R.; Possenti, A.; D'Amico, N.; Bragaglia, A.; Camilo, F.; Accurate Mass Ratio and Heating Effects in the Dual-Line Millisecond Binary Pulsar in NGC 6397; *ApJ* 584: L13-L16, 2003
- Ferraro, Francesco R.; Possenti, Andrea; Sabbi, Elena; D'Amico, Nichi; The Helium White Dwarf Orbiting the Millisecond Pulsar in the Halo of the Globular Cluster NGC 6752; *ApJ* 596: L211-L214, 2003
- Feuchtgruber, H.; Encrenaz, Th.; The infrared spectrum of Neptune at 3.5-4.1 microns: Search for H3+ and evidence for recent meteorological variations; *A&A* 403: L7-L10, 2003
- Feulner, Georg; Bender, Ralf; Drory, Niv; Hopp, Ulrich; Snigula, Jan; Hill, Gary J.; The Munich Near-Infrared Cluster Survey - V. The evolution of the rest-frame K- and J-band galaxy luminosity functions to $z \sim 0.7$; *MNRAS* 342: 605-622, 2003
- Fiore, F.; Brusa, M.; Cocchia, F.; Baldi, A.; Carangelo, N.; Ciliegi, P.; Comastri, A.; La Franca, F.; Maiolino, R.; Matt, G.; Molendi, S.; Mignoli, M.; Perola, G. C.; Severgnini, P.; Vignali, C.; The HELLAS2XMM survey. IV. optical identifications and the evolution of the accretion luminosity in the Universe; *A&A* 409: 79-90, 2003
- Foellmi, C.; Moffat, A. F. J.; Guerrero, M. A.; Wolf-Rayet binaries in the Magellanic Clouds and implications for massive-star evolution - I. Small Magellanic Cloud; *MNRAS* 338: 360-388, 2003
- Foellmi, C.; Moffat, A. F. J.; Guerrero, M. A.; Wolf-Rayet binaries in the Magellanic Clouds and implications for massive-star evolution - II. Large Magellanic Cloud; *MNRAS* 338: 1025-1056, 2003
- Fontaine, G.; Bergeron, P.; Billères, M.; Charpinet, S.; A Confirmation of the Optical Spectroscopy Approach: Discovery of Two More Pulsating DA (ZZ Ceti) White Dwarfs; *ApJ* 591: 1184-1191, 2003
- Fontana, A.; Donnarumma, I.; Vanzella, E.; Giallongo, E.; Menci, N.; Nonino, M.; Saracco, P.; Cristiani, S.; D'Odorico, S.; Poli, F.; The Assembly of Massive Galaxies from Near-Infrared Observations of the Hubble Deep Field-South; *ApJ* 594: L9-L12, 2003
- Fontana, A.; Poli, F.; Menci, N.; Nonino, M.; Giallongo, E.; Cristiani, S.; D'Odorico, S.; A European Southern Observatory Very Large Telescope Survey of Near-Infrared ($Z \leq 25$) Selected Galaxies at Redshifts $4.5 < z < 6$: Constraining the Cosmic Star Formation Rate near the Reionization Epoch; *ApJ* 587: 544-550, 2003
- Franceschini, A.; Berta, S.; Rigopoulou, D.; Aussel, H.; Cesarsky, C. J.; Elbaz, D.; Genzel, R.; Moy, E.; Oliver, S.; Rowan-Robinson, M.; Van der Werf, P. P.; Infrared spectroscopy of faint 15 μ m sources in the Hubble Deep Field South: First hints at the properties of the sources of the IR background; *A&A* 403: 501-522, 2003
- François, P.; Depagne, E.; Hill, V.; Spite, M.; Spite, F.; Plez,

- B.; Beers, T. C.; Barbuy, B.; Cayrel, R.; Andersen, J.; Bonifacio, P.; Molaro, P.; Nordström, B.; Primas, F.; First Stars. III. A detailed elemental abundance study of four extremely metal-poor giant stars; *A&A* 403: 1105-1114, 2003
- Frank, S.; Appenzeller, I.; Noll, S.; Stahl, O.; The metal absorption systems of the QSO 0103-260 and the galaxy redshift distribution in the FORS Deep Field; *A&A* 407: 473-483, 2003
- Franx, Marijn; Labbé, Ivo; Rudnick, Gregory; van Dokkum, Pieter G.; Daddi, Emanuele; Förster Schreiber, Natascha M.; Moorwood, Alan; Rix, Hans-Walter; Röttgering, Huub; van de Wel, Arjen; van der Werf, Paul; van Starckenburg, Lottie; A Significant Population of Red, Near-Infrared-selected High-Redshift Galaxies; *ApJ* 587: L79-L82, 2003
- Fuchs, Y.; Rodriguez, J.; Mirabel, I. F.; Chaty, S.; Ribó, M.; Dhawan, V.; Goldoni, P.; Sizun, P.; Pooley, G. G.; Zdziarski, A. A.; Hannikainen, D. C.; Kretschmar, P.; Cordier, B.; Lund, N.; Simultaneous multi-wavelength observations of GRS 1915+105; *A&A* 409: L35-L39, 2003
- Fynbo, J. P. U.; Jakobsson, P.; Möller, P.; Hjorth, J.; Thomsen, B.; Andersen, M. I.; Fruchter, A. S.; Gorosabel, J.; Holland, S. T.; Ledoux, C.; Pedersen, H.; Rhoads, J.; Weidinger, M.; Wijers, R. A. M. J.; On the Ly α emission from gamma-ray burst host galaxies: Evidence for low metallicities; *A&A* 406: L63-L66, 2003
- Fynbo, J. P. U.; Ledoux, C.; Möller, P.; Thomsen, B.; Burud, I.; The Building the Bridge survey for $z = 3$ Ly α emitting galaxies. I. Method and first results; *A&A* 407: 147-157, 2003
- Gallart, Carme; Zoccali, Manuela; Bertelli, Gianpaolo; Chiosi, Cesare; Demarque, Pierre; Girardi, Leo; Nasi, Emma; Woo, Jong-Hak; Yi, Sukyoung; Testing Intermediate-Age Stellar Evolution Models with VLT Photometry of Large Magellanic Cloud Clusters. I. The Data; *AJ* 125: 742-753, 2003
- Galliano, E.; Alloin, D.; Granato, G. L.; Villar-Martín, M.; Revisiting the location and environment of the central engine in NGC 1068; *A&A* 412: 615-631, 2003
- Garay, Guido; Brooks, Kate J.; Mardones, Diego; Norris, Ray P.; A Triple Radio Continuum Source Associated with IRAS 16547-4247: A Collimated Stellar Wind Emanating from a Massive Protostar; *ApJ* 587: 739-747, 2003
- García-Alvarez, D.; Foing, B. H.; Montes, D.; Oliveira, J.; Doyle, J. G.; Messina, S.; Lanza, A. F.; Rodonò, M.; Abbott, J.; Ash, T. D. C.; Baldry, I. K.; Bedding, T. R.; Buckley, D. A. H.; Cami, J.; Cao, H.; Catala, C.; Cheng, K. P.; Domiciano de Souza, A., Jr.; Donati, J.-F.; Hubert, A.-M.; Janot-Pacheco, E.; Hao, J. X.; Kaper, L.; Kaufer, A.; Leister, N. V.; Neff, J. E.; Neiner, C.; Orlando, S.; O'Toole, S. J.; Schäfer, D.; Smartt, S. J.; Stahl, O.; Telting, J.; Tubbesing, S.; Simultaneous optiand X-ray observations of flares and rotational modulation on the RS CVn binary HR 1099 (V711 Tau) from the MUSICOS 1998 campaign; *A&A* 397: 285-303, 2003
- Gavazzi, R.; Fort, B.; Mellier, Y.; Pelló, R.; Dantel-Fort, M.; A radial mass profile analysis of the lensing cluster MS 2137.3-2353; *A&A* 403: 11-27, 2003
- Genzel, R.; Schödel, R.; Ott, T.; Eckart, A.; Alexander, T.; Lacombe, F.; Rouan, D.; Aschenbach, B.; Near-infrared flares from accreting gas around the supermassive black hole at the Galactic Centre; *Natur* 425: 934-937, 2003
- Genzel, R.; Schödel, R.; Ott, T.; Eisenhauer, F.; Hofmann, R.; Lehnert, M.; Eckart, A.; Alexander, T.; Sternberg, A.; Lenzen, R.; Clénet, Y.; Lacombe, F.; Rouan, D.; Renzini, A.; Tacconi-Garman, L. E.; The Stellar Cusp around the Supermassive Black Hole in the Galactic Center; *ApJ* 594: 812-832, 2003
- Gerssen, Joris; Kuijken, Konrad; Merrifield, Michael R.; Model-independent measurements of bar pattern speeds; *MNRAS* 345: 261-268, 2003
- Gesicki, K.; Acker, A.; Zijlstra, A. A.; Kinematics, turbulence and evolution of planetary nebulae; *A&A* 400: 957-969, 2003
- Gilli, R.; Cimatti, A.; Daddi, E.; Hasinger, G.; Rosati, P.; Szokoly, G.; Tozzi, P.; Bergeron, J.; Borgani, S.; Giacconi, R.; Kewley, L.; Mainieri, V.; Mignoli, M.; Nonino, M.; Norman, C.; Wang, J.; Zamorani, G.; Zheng, W.; Zirm, A.; Tracing the Large-Scale Structure in the Chandra Deep Field South; *ApJ* 592: 721-727, 2003
- Gil-Merino, R.; Schindler, S.; Galaxy and hot gas distributions in the $z = 0.52$ galaxy cluster RBS 380 from CHANDRA and NTT observations; *A&A* 408: 51-56, 2003
- Gómez, M.; Mardones, D.; Near-Infrared Spectra of Chamaeleon I Stars; *AJ* 125: 2134-2155, 2003
- Gómez, M.; Stark, D. P.; Whitney, B. A.; Churchwell, E.; Jets and Herbig-Haro Objects in the ? Ophiuchi Embedded Cluster; *AJ* 126: 863-886, 2003
- González Delgado, D.; Olofsson, H.; Kerschbaum, F.; Schöier, F. L.; Lindqvist, M.; Groenewegen, M. A. T.; "Thermal" SiO radio line emission towards M-type AGB stars: A probe of circumstellar dust formation and dynamics; *A&A* 411: 123-147, 2003
- González Delgado, D.; Olofsson, H.; Schwarz, H. E.; Eriksson, K.; Gustafsson, B.; Gledhill, T.; Imaging polarimetry of stellar light scattered in detached shells around the carbon stars R Scl and U Ant; *A&A* 399: 1021-1035, 2003
- Gorosabel, J.; Christensen, L.; Hjorth, J.; Fynbo, J. U.; Pedersen, H.; Jensen, B. L.; Andersen, M. I.; Lund, N.; Jaunsen, A. O.; Castro Cerón, J. M.; Castro-Tirado, A. J.; Fruchter, A.; Greiner, J.; Pian, E.; Vreeswijk, P. M.; Burud, I.; Frontera, F.; Kaper, L.; Klose, S.; Kouveliotou, C.; Masetti, N.; Palazzi, E.; Rhoads, J.; Rol, E.; Salamanca, I.; Tanvir, N.; Wijers, R. A. M. J.; van den Heuvel, E.; A multi-colour study of the dark GRB 000210 host galaxy and its environment; *A&A* 400: 127-136, 2003
- Gorosabel, J.; Klose, S.; Christensen, L.; Fynbo, J. P. U.; Hjorth, J.; Greiner, J.; Tanvir, N.; Jensen, B. L.; Pedersen, H.; Holland, S. T.; Lund, N.; Jaunsen, A. O.; Castro Cerón, J. M.; Castro-Tirado, A. J.; Fruchter, A.; Pian, E.; Vreeswijk, P. M.; Burud, I.; Frontera, F.; Kaper, L.; Kouveliotou, C.; Masetti, N.; Palazzi, E.; Rhoads, J.; Rol, E.; Salamanca, I.; Wijers, R. A. M. J.; van den Heuvel, E.; The blue host galaxy of the red GRB 000418; *A&A* 409: 123-133, 2003
- Götz, D.; Mereghetti, S.; Hurley, K.; Deluit, S.; Feroci, M.; Frontera, F.; Fruchter, A.; Gorosabel, J.; Hartmann, D. H.; Hjorth, J.; Hudec, R.; Mirabel, I. F.; Pian, E.; Pizzichini, G.; Ubertini, P.; Winkler, C.; Observation of GRB 030131 with the INTEGRAL satellite; *A&A* 409: 831-834, 2003
- Gratton, R. G.; Bragaglia, A.; Carretta, E.; Clementini, G.; Desidera, S.; Grundahl, F.; Lucatello, S.; Distances and ages of NGC 6397, NGC 6752 and 47 Tuc; *A&A* 408: 529-543, 2003
- Gratton, R. G.; Carretta, E.; Claudi, R.; Lucatello, S.; Barbieri, M.; Abundances for metal-poor stars with accurate parallaxes. I. Basic data; *A&A* 404: 187-210, 2003
- Gratton, R. G.; Carretta, E.; Desidera, S.; Lucatello, S.; Mazzei, P.; Barbieri, M.; Abundances for metal-poor stars with accurate parallaxes. II. alpha -elements in the halo; *A&A* 406: 131-140, 2003
- Greiner, J.; Klose, S.; Salvato, M.; Zeh, A.; Schwarz, R.; Hartmann, D. H.; Masetti, N.; Stecklum, B.; Lamer, G.; Lodieu, N.; Scholz, R. D.; Sterken, C.; Gorosabel, J.; Burud, I.; Rhoads, J.; Mitrofanov, I.; Litvak, M.; Sanin, A.; Grinkov, V.; Andersen, M. I.; Castro Cerón, J. M.; Castro-Tirado, A. J.; Fruchter, A.; Fynbo, J. U.; Hjorth, J.; Kaper, L.; Kouveliotou, C.; Palazzi, E.; Pian, E.; Rol, E.; Tanvir, N. R.; Vreeswijk, P. M.; Wijers, R. A. M. J.; van den Heuvel, E.; GRB 011121: A Collimated Outflow into Wind-blown Surroundings; *ApJ* 599: 1223-1237, 2003
- Greiner, J.; Orio, M.; Scharrel, N.; XMM-Newton observations of Nova LMC 2000; *A&A* 405: 703-710, 2003
- Greiner, Jochen; Klose, Sylvio; Reinsch, Klaus; Martin Schmid, Hans; Sari, Re'em; Hartmann, Dieter H.; Kouveliotou, Chryssa; Rau, Arne; Palazzi, Eliana; Straubmeier, Christian; Stecklum, Bringfried; Zharikov, Sergej; Tovmassian, Gaghik; Bärnbantner, Otto; Ries, Christoph; Jehin, Emmanuel; Henden, Arne; Kaas, Anlaug A.; Grav, Tommy; Hjorth, Jens; Pedersen,

- Holger; Wijers, Ralph A. M. J.; Kaufer, Andreas; Park, Hye-Sook; Williams, Grant; Reimer, Olaf; Evolution of the polarization of the optical afterglow of the ?-ray burst GRB030329; *Natur* 426: 157-159, 2003
- Grosso, N.; Alves, J.; Wood, K.; Neuhauser, R.; Montmerle, T.; Bjorkman, J. E.; Spatial Study with the Very Large Telescope of a New Resolved Edge-on Circumstellar Dust Disk Discovered at the Periphery of the ? Ophiuchi Dark Cloud; *ApJ* 586: 296-305, 2003
- Grupponi, C.; Pozzi, F.; Zamorani, G.; Ciliegi, P.; Lari, C.; Calabrese, E.; La Franca, F.; Matute, I.; The radio-mid-infrared correlation and the contribution of 15- μ m galaxies to the 1.4-GHz source counts; *MNRAS* 341: L1-L6, 2003
- Guenther, E. W.; Wuchterl, G.; Companions of old brown dwarfs, and very low mass stars; *A&A* 401: 677-683, 2003
- Gunnarsson, M.; Icy grains as a source of CO in comet 29P/Schwassmann-Wachmann 1; *A&A* 398: 353-361, 2003
- Gupta, N.; Srianand, R.; Petitjean, P.; Ledoux, C.; Outflowing material in the $z = 4.92$ BAL QSO SDSS J160501.21-011220.0; *A&A* 406: 65-73, 2003
- Habart, E.; Boulanger, F.; Verstraete, L.; Pineau des Forêts, G.; Falgarone, E.; Abergel, A.; H2 infrared line emission across the bright side of the rho Ophiuchi main cloud; *A&A* 397: 623-634, 2003
- Habart, E.; Testi, L.; Natta, A.; Vanzi, L.; Mid-IR observations of small stellar clusters surrounding Herbig AeBe stars; *A&A* 400: 575-583, 2003
- Hakala, Pasi; Ramsay, Gavin; Wu, Kinwah; Hjalmarsdotter, Linnea; Järvinen, Silva; Järvinen, Arto; Cropper, Mark; Spin up in RX J0806+15: the shortest period binary; *MNRAS* 343: L10-L14, 2003
- Hall, Patrick B.; Hutsemekers, Damien; Anderson, Scott F.; Brinkmann, J.; Fan, Xiaohui; Schneider, Donald P.; York, Donald G.; VLT+UVES Spectroscopy of the Ca II Low-ionization Broad Absorption Line Quasar SDSS J030000.56+004828.0; *ApJ* 593: 189-202, 2003
- Hamilton, Catrina M.; Herbst, William; Mundt, Reinhard; Bailer-Jones, Coryn A. L.; Johns-Krull, Christopher M.; Natural Coronagraphic Observations of the Eclipsing T Tauri System KH 15D: Evidence of Accretion and Bipolar Outflow in a Weak-Line T Tauri Star; *ApJ* 591: L45-L48, 2003
- Hanuschik, R. W.; A flux-calibrated, high-resolution atlas of optical sky emission from UVES; *A&A* 407: 1157-1164, 2003
- Harbeck, Daniel; Smith, Graeme H.; Grebel, Eva K.; CN Abundance Variations on the Main Sequence of 47 Tucanae; *AJ* 125: 197-207, 2003
- Harvey, Daniel W. A.; Wilner, David J.; Lada, Charles J.; Myers, Philip C.; Alves, João F.; Envelope Structure of Starless Core L694-2 Derived from a Near-Infrared Extinction Map; *ApJ* 598: 1112-1126, 2003
- Heber, U.; Edelman, H.; Lisker, T.; Napiwotzki, R.; Discovery of a helium-core white dwarf progenitor; *A&A* 411: L477-L480, 2003
- Heidt, J.; Appenzeller, I.; Gabasch, A.; Jäger, K.; Seitz, S.; Bender, R.; Böhm, A.; Snigula, J.; Fricke, K. J.; Hopp, U.; Kümmel, M.; Möllenhoff, C.; Szeifert, T.; Ziegler, B.; Drory, N.; Mehler, D.; Moorwood, A.; Nicklas, H.; Noll, S.; Saglia, R. P.; Seifert, W.; Stahl, O.; Sutorius, E.; Wagner, S. J.; The FORS Deep Field: Field selection, photometric observations and photometric catalog; *A&A* 398: 49-61, 2003
- Heidt, J.; Jäger, K.; Nilsson, K.; Hopp, U.; Fried, J. W.; Sutorius, E.; PKS 0537-441: Extended [O II] emission and a binary QSO?; *A&A* 406: 565-577, 2003
- Hempel, M.; Hilker, M.; Kissler-Patig, M.; Puzia, T. H.; Minniti, D.; Goudfrooij, P.; Extragalactic globular clusters in the near infrared III. NGC 5846 and NGC 7192. Quantifying the age distribution of sub-populations; *A&A* 405: 487-497, 2003
- Hempel, M.; Holweber, H.; Abundance analysis of late B stars. Evidence for diffusion and against weak stellar winds; *A&A* 408: 1065-1076, 2003
- Hempel, M.; Schmitt, J. H. M. M.; High resolution spectroscopy of circumstellar material around A stars; *A&A* 408: 971-979, 2003
- Heydari-Malayeri, M.; Meynadier, F.; Charmandaris, V.; Deharveng, L.; Le Bertre, Th.; Rosa, M. R.; Schaerer, D.; The stellar environment of SMC N81; *A&A* 411: 427-435, 2003
- Heydari-Malayeri, M.; Meynadier, F.; Walborn, N. R.; Tight LMC massive star clusters R 127 and R 128; *A&A* 400: 923-937, 2003
- Hillier, D. John; Lanz, T.; Heap, S. R.; Hubeny, I.; Smith, L. J.; Evans, C. J.; Lennon, D. J.; Bouret, J. C.; A Tale of Two Stars: The Extreme O7 Iaf+ Supergiant AV 83 and the OC7.5 III(f) star AV 69; *ApJ* 588: 1039-1063, 2003
- Hjorth, J.; Møller, P.; Gorosabel, J.; Fynbo, J. P. U.; Toft, S.; Jaunsen, A. O.; Kaas, A. A.; Pursimo, T.; Torii, K.; Kato, T.; Yamaoka, H.; Yoshida, A.; Thomsen, B.; Andersen, M. I.; Burud, I.; Cerón, J. M. Castro; Castro-Tirado, A. J.; Fruchter, A. S.; Kaper, L.; Kouveliotou, C.; Masetti, N.; Palazzi, E.; Pedersen, H.; Pian, E.; Rhoads, J.; Rol, E.; Tanvir, N. R.; Vreeswijk, P. M.; Wijers, R. A. M. J.; van den Heuvel, E. P. J.; Very High Column Density and Small Reddening toward GRB 020124 at $z=3.20$; *ApJ* 597: 699-705, 2003
- Hjorth, Jens; Sollerman, Jesper; Møller, Palle; Fynbo, Johan P. U.; Woosley, Stan E.; Kouveliotou, Chryssa; Tanvir, Nial R.; Greiner, Jochen; Andersen, Michael I.; Castro-Tirado, Alberto J.; Castro Cerón, José María; Fruchter, Andrew S.; Gorosabel, Javier; Jakobsson, Páll; Kaper, Lex; Klose, Sylvio; Masetti, Nicola; Pedersen, Holger; Pedersen, Kristian; Pian, Elena; Palazzi, Eliana; Rhoads, James E.; Rol, Evert; van den Heuvel, Edward P. J.; Vreeswijk, Paul M.; Watson, Darach; Wijers, Ralph A. M. J.; A very energetic supernova associated with the ?-ray burst of 29 March 2003; *Natur* 423: 847-850, 2003
- Homeier, N. L.; Blum, R. D.; Pasquali, A.; Conti, P. S.; Daminieli, A.; Results from a near infrared search for emission-line stars in the Inner Galaxy: Spectra of new Wolf-Rayet stars; *A&A* 408: 153-159, 2003
- Hony, S.; Tielens, A. G. G. M.; Waters, L. B. F. M.; de Koter, A.; The circumstellar envelope of the C-rich post-AGB star HD 56126; *A&A* 402: 211-228, 2003
- Hook, I. M.; Shaver, P. A.; Jackson, C. A.; Wall, J. V.; Kellermann, K. I.; The Parkes quarter-Jansky flat-spectrum sample. 2. New optical spectra and redshift measurements; *A&A* 399: 469-487, 2003
- Hopp, U.; Schulte-Ladbeck, R. E.; Kerp, J.; Searching for stars in compact high-velocity clouds - I. First results from VLT and 2MASS; *MNRAS* 339: 33-43, 2003
- Hünsch, M.; Weidner, C.; Schmitt, J. H. M. M.; An X-ray study of the open clusters NGC 2451 A and B; *A&A* 402: 571-586, 2003
- Hynes, R. I.; Steeghs, D.; Casares, J.; Charles, P. A.; O'Brien, K.; Dynamical Evidence for a Black Hole in GX 339-4; *ApJ* 583: L95-L98, 2003
- Infante, L.; Varela, J.; Moles, M.; Hertling, G.; García, A.; Menanteau, F.; Quasars Clustering at $z \sim 3$ on Scales ~ 1 Mpc; *ApJ* 588: 90-98, 2003
- Israel, F. P.; Baas, F.; Rudy, R. J.; Skillman, E. D.; Woodward, C. E.; Dust and molecules in the Local Group galaxy NGC 6822. III. The first-ranked HII region complex Hubble V; *A&A* 397: 87-97, 2003
- Israel, F. P.; de Graauw, Th.; Johansson, L. E. B.; Booth, R. S.; Boulanger, F.; Garay, G.; Kutner, M. L.; Lequeux, J.; Nyman, L.-A.; Rubio, M.; Results of the ESO-SEST Key Programme on CO in the Magellanic Clouds. IX. The giant LMC HII region complex N 11; *A&A* 401: 99-111, 2003
- Israel, F. P.; Johansson, L. E. B.; Rubio, M.; Garay, G.; de Graauw, Th.; Booth, R. S.; Boulanger, F.; Kutner, M. L.; Lequeux, J.; Nyman, L.-A.; Results of the ESO-SEST Key Programme on CO in the Magellanic Clouds. X. CO emission from star formation regions in LMC and SMC; *A&A* 406: 817-828, 2003
- Israel, G. L.; Covino, S.; Perna, R.; Mignani, R.; Stella, L.; Campana, S.; Marconi, G.; Bono, G.; Mereghetti, S.; Motch, C.; Negueruela, I.; Oosterbroek, T.; Angelini, L.; The Infrared Counterpart to the Anomalous X-Ray Pulsar 1RXS J170849-400910; *ApJ* 589: L93-L96, 2003
- Israel, G. L.; Covino, S.; Stella, L.; Mauche, C. W.; Campana, S.; Marconi, G.; Hummel, W.; Mereghetti, S.; Munari, U.; Negueruela, I.; Unveiling the Nature of the

- 321 Second Modulation in RX J0806.3+1527: Near-Simultaneous Chandra and Very Large Telescope Observations; *ApJ* 598: 492-500, 2003
- Israelian, G.; Santos, N. C.; Mayor, M.; Rebolo, R.; New measurement of the 6Li/7Li isotopic ratio in the extra-solar planet host star HD 82943 and line blending in the Li 6708 Å region; *A&A* 405: 753-762, 2003
- Ivarsson, S.; Andersen, J.; Nordström, B.; Dai, X.; Johansson, S.; Lundberg, H.; Nilsson, H.; Hill, V.; Lundqvist, M.; Wyart, J. F.; Improved oscillator strengths and wavelengths for Os I and Ir I, and new results on early r-process nucleosynthesis; *A&A* 409: 1141-1149, 2003
- Jahnke, Knud; Wisotzki, Lutz; The B-band luminosities of quasar host galaxies; *MNRAS* 346: 304-318, 2003
- Jakobsen, P.; Jansen, R. A.; Wagner, S.; Reimers, D.; Caught in the act: A helium-reionizing quasar near the line of sight to Q0302-003; *A&A* 397: 891-898, 2003
- Jakobsson, P.; Hjorth, J.; Fynbo, J. P. U.; Gorosabel, J.; Pedersen, K.; Burud, I.; Levan, A.; Kouveliotou, C.; Tanvir, N.; Fruchter, A.; Rhoads, J.; Grav, T.; Hansen, M. W.; Michelsen, R.; Andersen, M. I.; Jensen, B. L.; Pedersen, H.; Thomsen, B.; Weidinger, M.; Bhargavi, S. G.; Cowsik, R.; Pandey, S. B.; The afterglow and the host galaxy of GRB 011211; *A&A* 408: 941-947, 2003
- Jarvis, M. J.; Wilman, R. J.; Röttgering, H. J. A.; Binette, L.; Probing the absorbing haloes around two high-redshift radio galaxies with VLT-UVES%; *MNRAS* 338: 263-272, 2003
- Jaunsen, A. O.; Andersen, M. I.; Hjorth, J.; Fynbo, J. P. U.; Holland, S. T.; Thomsen, B.; Gorosabel, J.; Schaefer, B. E.; Björnsson, G.; Natarajan, P.; Tanvir, N. R.; An HST study of three very faint GRB host galaxies; *A&A* 402: 125-132, 2003
- Jayawardhana, Ray; Ardila, David R.; Stelzer, Beate; Haisch, Karl E., Jr.; A Disk Census for Young Brown Dwarfs; *AJ* 126: 1515-1521, 2003
- Jerjen, H.; Surface brightness fluctuation distances for dwarf elliptical galaxies in the Fornax cluster; *A&A* 398: 63-79, 2003
- Jimenez, Raul; Verde, Licia; Treu, Tommaso; Stern, Daniel; Constraints on the Equation of State of Dark Energy and the Hubble Constant from Stellar Ages and the Cosmic Microwave Background; *ApJ* 593: 622-629, 2003
- Joergens, V.; Fernández, M.; Carpenter, J. M.; Neuhäuser, R.; Rotational Periods of Very Young Brown Dwarfs and Very Low Mass Stars in Chamæleon I; *ApJ* 594: 971-981, 2003
- Jonker, P. G.; Nelemans, G.; Wang, Z.; Kong, A. K. H.; Chakrabarty, D.; Garcia, M.; Groot, P. J.; van der Klis, M.; Kerr, T.; Mobasher, B.; Sullivan, M.; Augusteijn, T.; Stappers, B. W.; Challis, P.; Kirshner, R. P.; Hjorth, J.; Delsanti, A.; A search for the Optical and near-infrared counterpart of the accreting millisecond X-ray pulsar XTE J1751-305; *MNRAS* 344: 201-206, 2003
- Jonker, P. G.; van der Klis, M.; Groot, P. J.; The mass of the neutron star in the low-mass X-ray binary 2A 1822 - 371; *MNRAS* 339: 663-668, 2003
- Kane, Stephen R.; Sahu, Kailash C.; Studying the Galactic Bulge through Spectroscopy of Microlensed Sources. II. Observations; *ApJ* 582: 743-755, 2003
- Karl, C. A.; Napiwotzki, R.; Nelemans, G.; Christlieb, N.; Koester, D.; Heber, U.; Reimers, D.; Binaries discovered by the SPY project. III. HE 2209-1444: A massive, short period double degenerate; *A&A* 410: 663-669, 2003
- Kasen, Daniel; Nugent, Peter; Wang, Lifan; Howell, D. A.; Wheeler, J. Craig; Höflich, Peter; Baade, Dietrich; Baron, E.; Hauschildt, P. H.; Analysis of the Flux and Polarization Spectra of the Type Ia Supernova SN 2001el: Exploring the Geometry of the High-Velocity Ejecta; *ApJ* 593: 788-808, 2003
- Käufel, H. U.; Koller, J.; Kerber, F.; The evolution of V4334 Sgr (Sakurai's object) in the Mid-Infrared; *A&A* 406: 981-985, 2003
- Kendall, T. R.; de Wit, W. J.; Yun, J. L.; VLT/ISAAC H-band spectroscopy of embedded massive YSOs; *A&A* 408: 313-322, 2003
- Kendall, T. R.; Mauron, N.; Azzopardi, M.; Gigoyan, K.; Serendipitous discovery of seven new southern L-dwarfs; *A&A* 403: 929-936, 2003
- Kervella, P.; Thévenin, F.; Morel, P.; Bordé, P.; Di Folco, E.; The interferometric diameter and internal structure of Sirius A; *A&A* 408: 681-688, 2003
- Kervella, P.; Thévenin, F.; Ségransan, D.; Berthomieu, G.; Lopez, B.; Morel, P.; Provost, J.; The diameters of alpha Centauri A and B. A comparison of the asteroseismic and VINCI/VLTI views; *A&A* 404: 1087-1097, 2003
- Khanzadyan, Tigran; Smith, Michael D.; Davis, Christopher J.; Gredel, Roland; Stanke, Thomas; Chrysostomou, Antonio; A multi-epoch near-infrared study of the HH 7-11 protostellar outflow; *MNRAS* 338: 57-66, 2003
- Kimeswenger, S.; Lechner, M. F. M.; The early stages of NOVA Oph 2003 (V2573 Oph); *A&A* 411: L461-L464, 2003
- Klose, S.; Henden, A. A.; Greiner, J.; Hartmann, D. H.; Cardiel, N.; Castro-Tirado, A. J.; Cerón, J. M. Castro; Gallego, J.; Gorosabel, J.; Stecklum, B.; Tanvir, N.; Thiele, U.; Vrba, F. J.; Zeh, A.; The Very Faint K-Band Afterglow of GRB 020819 and the Dust Extinction Hypothesis of the Dark Bursts; *ApJ* 592: 1025-1034, 2003
- Knop, R. A.; Aldering, G.; Amanullah, R.; Astier, P.; Blanc, G.; Burns, M. S.; Conley, A.; Deustua, S. E.; Doi, M.; Ellis, R.; Fabbro, S.; Folatelli, G.; Fruchter, A. S.; Garavini, G.; Garmond, S.; Garton, K.; Gibbons, R.; Goldhaber, G.; Goobar, A.; Groom, D. E.; Hardin, D.; Hook, I.; Howell, D. A.; Kim, A. G.; Lee, B. C.; Lidman, C.; Mendez, J.; Nobili, S.; Nugent, P. E.; Pain, R.; Panagia, N.; Pennypacker, C. R.; Perlmutter, S.; Quimby, R.; Raux, J.; Regnault, N.; Ruiz-Lapuente, P.; Sainon, G.; Schaefer, B.; Schahmaneche, K.; Smith, E.; Spadafora, A. L.; Stanishev, V.; Sullivan, M.; Walton, N. A.; Wang, L.; Wood-Vasey, W. M.; Yasuda, N.; New Constraints on OM, O?, and w from an Independent Set of 11 High-Redshift Supernovae Observed with the Hubble Space Telescope; *ApJ* 598: 102-137, 2003
- Knudsen, K. K.; van der Werf, P. P.; Jaffe, W.; A submillimetre selected quasar in the field of Abell 478; *A&A* 411: 343-350, 2003
- Kochukhov, O.; Atmospheric parameters and chemical composition of the ultra-cool roAp star HD 213637; *A&A* 404: 669-676, 2003
- König, B.; Neuhäuser, R.; Guenther, E. W.; Hambaryan, V.; Flare stars in the TW Hydrae association: the HIP 57269 system; *AN* 324: 516-522, 2003
- Koptsevich, A. B.; Lundqvist, P.; Serafimovich, N. I.; Shibanov, Yu. A.; Sollerman, J.; Deep BVR imaging of the field of the millisecond pulsar PSR J0030+0451 with the VLT; *A&A* 400: 265-270, 2003
- Kristensen, L. E.; Gustafsson, M.; Field, D.; Callejo, G.; Lemaire, J. L.; Vannier, L.; Pineau des Forêts, G.; H2 excitation imaging of the Orion Molecular Cloud; *A&A* 412: 727-734, 2003
- Kudritzki, Rolf P.; Bresolin, Fabio; Przybilla, Norbert; A New Extragalactic Distance Determination Method Using the Flux-weighted Gravity of Late B and Early A Supergiants; *ApJ* 582: L83-L86, 2003
- Kürster, M.; Endl, M.; Rouesnel, F.; Els, S.; Kaufer, A.; Brilliant, S.; Hatzes, A. P.; Saar, S. H.; Cochran, W. D.; The low-level radial velocity variability in Barnard's star (= GJ 699). Secular acceleration, indications for convective redshift, and planet mass limits; *A&A* 403: 1077-1087, 2003
- Kurtz, D. W.; Elkin, V. G.; Mathys, G.; New heights in asteroseismology: VLT spectroscopy of the roAp star HD 166473; *MNRAS* 343: L5-L9, 2003
- La Barbera, F.; Busarello, G.; Massarotti, M.; Merluzzi, P.; Mercurio, A.; Evolution of UV-NIR structural properties of cluster galaxies; *A&A* 409: 21-35, 2003
- La Barbera, F.; Busarello, G.; Merluzzi, P.; Massarotti, M.; Capaccioli, M.; On the Invariant Distribution of Galaxies in the re-e Plane out to z=0.64; *ApJ* 595: 127-136, 2003
- La Barbera, F.; Merluzzi, P.; Iovino, A.; Massarotti, M.; Busarello, G.; Photometric properties of galaxy population in the cluster EIS 0048-2942 at z ~ 0.64; *A&A* 399: 899-911, 2003
- Labbé, Ivo; Franx, Marijn; Rudnick, Gregory; Schreiber, Natascha M. Förster; Rix, Hans-Walter; Moorwood, Alan; van Dokkum, Pieter G.; van der Werf, Paul;

- Röttgering, Huub; van Starckenburg, Lottie; van de Wel, Arjen; Kuijken, Konrad; Daddi, Emanuele; Ultradeep Near-Infrared ISAAC Observations of the Hubble Deep Field South: Observations, Reduction, Multicolor Catalog, and Photometric Redshifts; *AJ* 125: 1107-1123, 2003
- Labbé, Ivo; Rudnick, Gregory; Franx, Marijn; Daddi, Emanuele; van Dokkum, Pieter G.; Förster Schreiber, Natascha M.; Kuijken, Konrad; Moorwood, Alan; Rix, Hans-Walter; Röttgering, Huub; Trujillo, Ignacio; van der Wel, Arjen; van der Werf, Paul; van Starckenburg, Lottie; Large Disklike Galaxies at High Redshift; *ApJ* 591: L95-L98, 2003
- Lallement, R.; Welsh, B. Y.; Vergely, J. L.; Crifo, F.; Sfeir, D.; 3D mapping of the dense interstellar gas around the Local Bubble; *A&A* 411: 447-464, 2003
- Larsen, Søren S.; Brodie, Jean P.; Beasley, Michael A.; Forbes, Duncan A.; Kissler-Patig, Markus; Kuntschner, Harald; Puzia, Thomas H.; Evidence for an Intermediate-Age, Metal-rich Population of Globular Clusters in NGC 4365; *ApJ* 585: 767-774, 2003
- Lazzarin, M.; Barucci, M. A.; Boehnhardt, H.; Tozzi, G. P.; de Bergh, C.; Dotto, E.; ESO Large Programme on Physical Studies of Trans-Neptunian Objects and Centaurs: Visible Spectroscopy; *AJ* 125: 1554-1558, 2003
- Lazzati, D.; Covino, S.; di Serego Alighieri, S.; Ghisellini, G.; Vernet, J.; Le Floc'h, E.; Fugazza, D.; Di Tomaso, S.; Malesani, D.; Masetti, N.; Pian, E.; Oliva, E.; Stella, L.; Intrinsic and dust-induced polarization in gamma-ray burst afterglows: The case of GRB 021004; *A&A* 410: 823-831, 2003
- Le Borgne, J.-F.; Bruzual, G.; Pelló, R.; Lançon, A.; Rocca-Volmerange, B.; Sanahuja, B.; Schaerer, D.; Soubiran, C.; Vilchez-Gómez, R.; STELIB: A library of stellar spectra at $R \sim 2000$; *A&A* 402: 433-442, 2003
- Le Floc'h, E.; Duc, P.-A.; Mirabel, I. F.; Sanders, D. B.; Bosch, G.; Diaz, R. J.; Donzelli, C. J.; Rodrigues, I.; Courvoisier, T. J.-L.; Greiner, J.; Mereghetti, S.; Melnick, J.; Maza, J.; Minniti, D.; Are the hosts of gamma-ray bursts sub-luminous and blue galaxies?; *A&A* 400: 499-510, 2003
- Lebzelter, T.; Hron, J.; Technetium and the third dredge up in AGB stars. I. Field stars; *A&A* 411: 533-542, 2003
- Ledoux, Cédric; Petitjean, Patrick; Srianand, R.; The Very Large Telescope Ultraviolet and Visible Echelle Spectrograph survey for molecular hydrogen in high-redshift damped Lyman α systems; *MNRAS* 346: 209-228, 2003
- Lehnert, Matthew D.; Bremer, Malcolm; Luminous Lyman Break Galaxies at $z > 5$ and the Source of Reionization; *ApJ* 593: 630-639, 2003
- Leigh, Christopher; Collier Cameron, Andrew; Udry, Stéphane; Donati, Jean-François; Horne, Keith; James, David; Penny, Alan; A search for starlight reflected from HD 75289b; *MNRAS* 346: L16-L20, 2003
- Lellouch, E.; Coustenis, A.; Seabag, B.; Cuby, J.-G.; López-Valverde, M.; Schmitt, B.; Fouchet, T.; Crovisier, J.; Titan's 5- μ m window: observations with the Very Large Telescope; *Icar* 162: 125-142, 2003
- Lemoine-Busserolle, M.; Contini, T.; Pelló, R.; Le Borgne, J.-F.; Kneib, J.-P.; Lidman, C.; physical properties of two low-luminosity $z \sim 1.9$ galaxies behind the lensing cluster AC 114; *A&A* 397: 839-849, 2003
- Lennon, D. J.; Dufton, P. L.; Crowley, C.; More nitrogen rich B-type stars in the SMC cluster, NGC 330; *A&A* 398: 455-466, 2003
- Levenhagen, R. S.; Leister, N. V.; Zorec, J.; Janot-Pacheco, E.; Hubert, A. M.; Floquet, M.; NRPs and circumstellar activity in HD 127972; *A&A* 400: 599-612, 2003
- Levshakov, S. A.; Agafonova, I. I.; Centurión, M.; Molaro, P.; Extremely metal-poor Lyman limit system at $z \sim 2.917$ toward the quasar HE 0940-1050; *A&A* 397: 851-857, 2003
- Levshakov, S. A.; Agafonova, I. I.; D'Odorico, S.; Wolfe, A. M.; Dessauges-Zavadsky, M.; Metal Abundances and Kinematics of Quasar Absorbers. II. Absorption Systems toward Q0347-3819 and APM BR J0307-4945; *ApJ* 582: 596-614, 2003
- Levshakov, S. A.; Agafonova, I. I.; Reimers, D.; Baade, R.; Photoionized O VI absorbers toward the bright QSO HE 0515-4414; *A&A* 404: 449-463, 2003
- Lípari, S.; Terlevich, R.; Diaz, R. J.; Taniguchi, Y.; Zheng, W.; Tsvetanov, Z.; Carranza, G.; Dottori, H.; Extreme galactic wind and Wolf-Rayet features in infrared mergers and infrared quasi-stellar objects; *MNRAS* 340: 289-303, 2003
- Liseau, R.; Brandeker, A.; Fridlund, M.; Olofsson, G.; Takeuchi, T.; Artymowicz, P.; The 1.2 mm image of the beta Pictoris disk; *A&A* 402: 183-187, 2003
- Liseau, R.; Larsson, B.; Brandeker, A.; Bergman, P.; Bernath, P.; Black, J. H.; Booth, R.; Buat, V.; Curry, C.; Encrenaz, P.; Falgarone, E.; Feldman, P.; Fich, M.; Florén, H.; Frisk, U.; Gerin, M.; Gregersen, E.; Harju, J.; Hasegawa, T.; Hjalmarson, Å.; Johansson, L.; Kwok, S.; Lecacheux, A.; Liljeström, T.; Mattila, K.; Mitchell, G.; Nordh, L.; Olberg, M.; Olofsson, G.; Pagani, L.; Plume, R.; Ristorcelli, I.; Sandqvist, A.; Schéele, F. v.; Serra, G.; Tothill, N.; Volk, K.; Wilson, C.; First detection of NH₃ ($10 \rightarrow 00$) from a low mass cloud core. On the low ammonia abundance of the rho Oph A core; *A&A* 402: L73-L76, 2003
- Lopez, S.; Ellison, S. L.; Distinct abundance patterns in multiple damped Ly alpha galaxies: Evidence for truncated star formation?; *A&A* 403: 573-584, 2003
- Lucatello, S.; Gratton, R. G.; Rotation in Globular Cluster stars. Turn-off and subgiant stars in NGC 104, NGC 6397 and NGC 6752; *A&A* 406: 691-702, 2003
- Lucatello, Sara; Gratton, Raffaele; Cohen, Judith G.; Beers, Timothy C.; Christlieb, Norbert; Carretta, Eugenio; Ramirez, Solange; Stellar Archaeology: A Keck Pilot Program on Extremely Metal-Poor Stars From the Hamburg/ESO Survey. III. The Lead (Pb) Star HE 0024-2523; *AJ* 125: 875-893, 2003
- Luck, R. E.; Gieren, W. P.; Andrievsky, S. M.; Kovtyukh, V. V.; Fouqué, P.; Pont, F.; Kienzle, F.; The galactic abundance gradient from Cepheids. IV. New results for the outer disc; *A&A* 401: 939-949, 2003
- Maas, T.; Van Winckel, H.; Lloyd Evans, T.; Nyman, L.-Å.; Kilkenny, D.; Martinez, P.; Marang, F.; van Wyk, F.; IRAS 08544-4431: A new post-AGB star in a binary system surrounded by a dusty disc; *A&A* 405: 271-283, 2003
- Machado, M. A. D.; de Araújo, F. X.; Using spectroscopic analysis of unclassified supergiants to investigate massive stars in transition. II. The superluminous HD 327083; *A&A* 409: 665-675, 2003
- Maciel, W. J.; Costa, R. D. D.; Uchida, M. M. M.; An estimate of the time variation of the O/H radial gradient from planetary nebulae; *A&A* 397: 667-674, 2003
- Maia, Marcio A. G.; Machado, Rodolfo S.; Willmer, Christopher N. A.; The Seyfert Population in the Local Universe; *AJ* 126: 1750-1762, 2003
- Maier, C.; Meisenheimer, K.; Thommes, E.; Hippelein, H.; Röser, H. J.; Fried, J.; von Kuhlmann, B.; Pheps, S.; Wolf, C.; Constraints to the evolution of Ly-alpha bright galaxies between $z = 3$ and $z = 6$; *A&A* 402: 79-85, 2003
- Maintz, M.; Rivinius, Th.; _tefl, S.; Baade, D.; Wolf, B.; Townsend, R. H. D.; Stellar and circumstellar activity of the Be star omega CMa. III. Multiline non-radial pulsation modeling; *A&A* 411: 181-191, 2003
- Mannucci, F.; Maiolino, R.; Cresci, G.; Della Valle, M.; Vanzi, L.; Ghinassi, F.; Ivanov, V. D.; Nagar, N. M.; Alonso-Herrero, A.; The infrared supernova rate in starburst galaxies; *A&A* 401: 519-530, 2003
- Maraston, C.; Greggio, L.; Renzini, A.; Ortolani, S.; Saglia, R. P.; Puzia, T. H.; Kissler-Patig, M.; Integrated spectroscopy of bulge globular clusters and fields. II. Implications for population synthesis models and elliptical galaxies; *A&A* 400: 823-840, 2003
- Marchi, S.; Lazzarin, M.; Magrin, S.; Barbieri, C.; Visible spectroscopy of the two largest known trans-Neptunian objects: Ixion and Quaoar; *A&A* 408: L17-L19, 2003
- Marco, O.; Brooks, K. J.; VLT 3-5 micron spectroscopy and imaging of NGC 1068: Does the AGN hide nuclear starburst activity?; *A&A* 398: 101-106, 2003
- Marcolino, W. L. F.; de Araújo, F. X.; Weak Emission-Line Central Stars of Planetary Nebulae; *AJ* 126: 887-892,

- 2003
- Martín-Hernández, N. L.; Bik, A.; Kaper, L.; Tielens, A. G. G. M.; Hanson, M. M.; A VLT spectroscopic study of the ultracompact H II region G29.96-0.02; *A&A* 405: 175-188, 2003
- Marziani, P.; Sulentic, J. W.; Zamanov, R.; Calvani, M.; Dultzin-Hacyan, D.; Bachev, R.; Zwitter, T.; An Optical Spectroscopic Atlas of Low-Redshift Active Galactic Nuclei; *ApJS* 145: 199-211, 2003
- Masciadri, E.; Brandner, W.; Bouy, H.; Lenzen, R.; Lagrange, A. M.; Lacombe, F.; First NACO observations of the Brown Dwarf LHS 2397aB; *A&A* 411: 157-160, 2003
- Masetti, N.; Palazzi, E.; Pian, E.; Simoncelli, A.; Hunt, L. K.; Maiorano, E.; Levan, A.; Christensen, L.; Rol, E.; Savaglio, S.; Falomo, R.; Castro-Tirado, A. J.; Hjorth, J.; Delsanti, A.; Pannella, M.; Mohan, V.; Pandey, S. B.; Sagar, R.; Amati, L.; Burud, I.; Castro Cerón, J. M.; Frontera, F.; Fruchter, A. S.; Fynbo, J. P. U.; Gorosabel, J.; Kaper, L.; Klose, S.; Kouveliotou, C.; Nicastro, L.; Pedersen, H.; Rhoads, J.; Salamanca, I.; Tanvir, N.; Vreeswijk, P. M.; Wijers, R. A. M. J.; van den Heuvel, E. P. J.; Optiand near-infrared observations of the GRB020405 afterglow; *A&A* 404: 465-481, 2003
- Mashonkina, L.; Gehren, T.; Travaglio, C.; Borkova, T.; Mg, Ba and Eu abundances in thick disk and halo stars; *A&A* 397: 275-284, 2003
- Mason, E.; Howell, S. B.; Spectroscopic observations of twenty-one faint cataclysmic variables candidates; *A&A* 403: 699-707, 2003
- Massarotti, M.; Busarello, G.; La Barbera, F.; Merluzzi, P.; UV-NIR restframe luminosity functions of the galaxy cluster EIS 0048 at $z \sim 0.64$; *A&A* 404: 75-81, 2003
- Massi, F.; Lorenzetti, D.; Giannini, T.; Star formation in the Vela molecular clouds. V. Young stellar objects and star clusters towards the C-cloud; *A&A* 399: 147-167, 2003
- Mauron, N.; de Laverny, P.; Lopez, B.; The envelope of IRC +10216 reflecting the galactic light. UVB surface brightness photometry and interpretation; *A&A* 401: 985-996, 2003
- Meeus, G.; Sterzik, M.; Bouwman, J.; Natta, A.; Mid-IR spectroscopy of T Tauri stars in Chamealeon I: Evidence for processed dust at the earliest stages; *A&A* 409: L25-L29, 2003
- Mei, S.; Scodreggio, M.; Silva, D. R.; Quinn, P. J.; H α measurement from VLT deep I-band surface brightness fluctuations in NGC 564 and NGC 7619; *A&A* 399: 441-448, 2003
- Meléndez, J.; Barbuy, B.; Bica, E.; Zoccali, M.; Ortolani, S.; Renzini, A.; Hill, V.; Gemini-Phoenix infrared high-resolution abundance analysis of five giants in the bulge globular cluster NGC 6553; *A&A* 411: 417-426, 2003
- Melo, C. H. F.; The short period multiplicity among T Tauri stars; *A&A* 410: 269-282, 2003
- Mendes de Oliveira, C.; Amram, P.; Plana, H.; Balkowski, C.; Dynamical Effects of Interactions and the Tully-Fisher Relation for Hickson Compact Groups; *AJ* 126: 2635-2643, 2003
- Mennickent, R. E.; Matsumoto, K.; Diaz, M.; Infrared spectroscopy of the supersoft X-ray source MR Vel; *A&A* 402: 315-319, 2003
- Mercurio, A.; Girardi, M.; Boschin, W.; Merluzzi, P.; Busarello, G.; Structure and evolution of galaxy clusters: Internal dynamics of ABCG 209 at $z \sim 0.21$; *A&A* 397: 431-443, 2003
- Mercurio, A.; Massarotti, M.; Merluzzi, P.; Girardi, M.; La Barbera, F.; Busarello, G.; optical luminosity functions of the Abell galaxy cluster ABCG 209 at $z = 0.21$; *A&A* 408: 57-65, 2003
- Mermilliod, J.-C.; Latham, D. W.; Glushkova, E. V.; Ibrahimov, M. A.; Batirshinova, V. M.; Stefanik, R. P.; James, D. J.; Red giants in open clusters. X. NGC 1817; *A&A* 399: 105-112, 2003
- Michielsen, D.; De Rijcke, S.; Dejonghe, H.; Zeilinger, W. W.; Hau, G. K. T.; The Puzzlingly Large Ca II Triplet Absorption in Dwarf Elliptical Galaxies; *ApJ* 597: L21-L24, 2003
- Mieske, S.; Hilker, M.; Distance to the Centaurus cluster and its subcomponents from surface brightness fluctuations; *A&A* 410: 445-459, 2003
- Mieske, S.; Hilker, M.; Infante, L.; Potential of the Surface Brightness Fluctuations method to measure distances to dwarf elliptical galaxies in nearby clusters; *A&A* 403: 43-53, 2003
- Mignani, R. P.; De Luca, A.; Kargaltsev, O.; Pavlov, G. G.; Zaggia, S.; Caraveo, P. A.; Becker, W.; Search for the Optical Counterpart of the Vela Pulsar X-Ray Nebula; *ApJ* 594: 419-427, 2003
- Mignani, Roberto P.; Manchester, Richard N.; Pavlov, George G.; Search for the Optical Counterpart of the Nearby Pulsar PSR J0108-1431; *ApJ* 582: 978-983, 2003
- Milvang-Jensen, Bo; Aragón-Salamanca, Alfonso; Hau, George K. T.; Jørgensen, Inger; Hjorth, Jens; The Tully-Fisher relation of cluster spirals at $z = 0.83$; *MNRAS* 339: L1-L5, 2003
- Minniti, Dante; Borissova, Jura; Rejkuba, Marina; Alves, David R.; Cook, Kem H.; Freeman, Kenneth C.; Kinematic Evidence for an Old Stellar Halo in the Large Magellanic Cloud; *Sci* 301: 1508-1510, 2003
- Momany, Y.; Cassisi, S.; Piotto, G.; Bedin, L. R.; Ortolani, S.; Castelli, F.; Recio-Blanco, A.; Why hot horizontal branch stars can appear redder than red giants; *A&A* 407: 303-309, 2003
- Momany, Y.; Ortolani, S.; Held, E. V.; Barbuy, B.; Bica, E.; Renzini, A.; Bedin, L. R.; Rich, R. M.; Marconi, G.; V, J. H and K imaging of the metal rich globular cluster NGC 6528. Reddening, metallicity, and distance based on cleaned colour-magnitude diagrams; *A&A* 402: 607-616, 2003
- Monelli, M.; Pulone, L.; Corsi, C. E.; Castellani, M.; Bono, G.; Walker, A. R.; Brocato, E.; Buonanno, R.; Caputo, F.; Castellani, V.; Dall'Ora, M.; Marconi, M.; Nonino, M.; Ripepi, V.; Smith, H. A.; The Carina Project. II. Stellar Populations; *AJ* 126: 218-236, 2003
- Morel, T.; Micela, G.; Favata, F.; Katz, D.; Pillitteri, I.; The photospheric abundances of active binaries. II. Atmospheric parameters and abundance patterns for 6 single-lined RS CVn systems; *A&A* 412: 495-512, 2003
- Moitch, C.; Zavlin, V. E.; Haberl, F.; The proper motion and energy distribution of the isolated neutron star
- Mothé-Diniz, Thais; Carvano, Jorge M. Árcio; Lazzaro, Daniela; Distribution of taxonomic classes in the main belt of asteroids; *Icar* 162: 10-21, 2003
- Moutou, C.; Coustenis, A.; Schneider, J.; Queloz, D.; Mayor, M.; Searching for helium in the exosphere of HD 209458b; *A&A* 405: 341-348, 2003
- Moy, E.; Barmby, P.; Rigopoulou, D.; Huang, J.-S.; Willner, S. P.; Fazio, G. G.; H-band observations of the Chandra Deep Field South; *A&A* 403: 493-499, 2003
- Muller, E.; Staveley-Smith, L.; Zealey, W. J.; Detection of carbon monoxide within the Magellanic Bridge; *MNRAS* 338: 609-615, 2003
- Mullis, C. R.; McNamara, B. R.; Quintana, H.; Vikhlinin, A.; Henry, J. P.; Gioia, I. M.; Hornstrup, A.; Forman, W.; Jones, C.; The 160 Square Degree ROSAT Survey: The Revised Catalog of 201 Clusters with Spectroscopic Redshifts; *ApJ* 594: 154-171, 2003
- Murphy, M. T.; Curran, S. J.; Webb, J. K.; A search for high-redshift molecular absorption lines towards millimetre-loud, optically faint quasars; *MNRAS* 342: 830-836, 2003
- Nazé, Y.; Hartwell, J. M.; Stevens, I. R.; Manfroid, J.; Marchenko, S.; Corcoran, M. F.; Moffat, A. F. J.; Skalkowski, G.; An X-Ray Investigation of the NGC 346 Field in the Small Magellanic Cloud. II. The Field Population; *ApJ* 586: 983-995, 2003
- Nazé, Y.; Rauw, G.; Manfroid, J.; Chu, Y.-H.; Vreux, J.-M.; WR bubbles and He II emission; *A&A* 408: 171-186, 2003
- Nazé, Y.; Rauw, G.; Manfroid, J.; Chu, Y.-H.; Vreux, J.-M.; VLT observations of the highly ionized nebula around Brey2; *A&A* 401: L13-L16, 2003
- Neuhäuser, R.; Guenther, E. W.; Alves, J.; Huélamo, N.; Ott, Th.; Eckart, A.; An infrared imaging search for low-mass companions to members of the young nearby β Pic and Tucana/Horologium associations; *AN* 324: 535-542, 2003
- Neumann, D. M.; Arnaud, M.; Benoist, C.; da Costa, L.; Jørgensen, H. E.; Olsen, L. F.; Bardelli, S.; Zucca, E.;

- Arnouts, S.; Biviano, A.; Ramella, M.; The origin of X-ray emission of two distant ($z > 1$) cluster candidates with XMM-Newton; *A&A* 406: 789-795, 2003
- Nielbock, M.; Chini, R.; Müller, S. A. H.; The stellar content of OMC 2/3; *A&A* 408: 245-256, 2003
- Nielbock, M.; Schmidtobreick, L.; Looking for dust and molecules in Nova V4743 Sagittarii; *A&A* 400: L5-L8, 2003
- Nipoti, C.; Stiavelli, M.; Ciotti, L.; Treu, T.; Rosati, P.; Galactic cannibalism in the galaxy cluster C0337-2522 at $z = 0.59$; *MNRAS* 344: 748-760, 2003
- Noeske, K. G.; Papaderos, P.; Cairós, L. M.; Fricke, K. J.; New insights to the photometric structure of Blue Compact Dwarf galaxies from deep Near-Infrared studies. I. Observations, surface photometry and decomposition of surface brightness profiles; *A&A* 410: 481-509, 2003
- Nürnberg, D. E. A.; Infrared observations of NGC 3603. III. The enigmatic, highly reddened sources of IRS 9; *A&A* 404: 255-265, 2003
- Nürnberg, D. E. A.; Stanke, T.; Infrared observations of NGC 3603. II. A 11.9 μm and 18 μm survey; *A&A* 400: 223-239, 2003
- Olsen, L. F.; Hansen, L.; Jørgensen, H. E.; Benoist, C.; da Costa, L.; Scodeggio, M.; Multi-object spectroscopy of low redshift EIS clusters. II; *A&A* 409: 439-448, 2003
- Omont, A.; Gilmore, G. F.; Alard, C.; Aracil, B.; August, T.; Baliyan, K.; Beaulieu, S.; Bégon, S.; Bertou, X.; Blommaert, J. A. D. L.; Borsenberger, J.; Burgdorf, M.; Caillaud, B.; Cesarsky, C.; Chitre, A.; Copet, E.; de Batz, B.; Egan, M. P.; Egret, D.; Epchtein, N.; Felli, M.; Fouqué, P.; Ganesh, S.; Genzel, R.; Glass, I. S.; Gredel, R.; Groenewegen, M. A. T.; Guglielmo, F.; Habing, H. J.; Hennebelle, P.; Jiang, B.; Joshi, U. C.; Kimeswenger, S.; Messineo, M.; Miville-Deschênes, M. A.; Moneti, A.; Morris, M.; Ojha, D. K.; Ortiz, R.; Ott, S.; Parthasarathy, M.; Pérault, M.; Price, S. D.; Robin, A. C.; Schultheis, M.; Schuller, F.; Simon, G.; Soive, A.; Testi, L.; Teyssier, D.; Tiphène, D.; Unavane, M.; van Loon, J. T.; Wyse, R.; ISO GAL: A deep survey of the obscured inner Milky Way with ISO at 7 μm and 15 μm and with DENIS in the near-infrared; *A&A* 403: 975-992, 2003
- Origlia, Livia; Ferraro, Francesco R.; Bellazzini, Michele; Pancino, Elena; A Near-Infrared Spectroscopic Screening of the Red Giant Populations in ? Centauri; *ApJ* 591: 916-924, 2003
- Orosz, J. A.; van Kerkwijk, M. H.; The eclipsing millisecond pulsar PSR J1740-5340 and its red straggler companion; *A&A* 397: 237-247, 2003
- Ortolani, S.; Bica, E.; Barbuy, B.; B, V and I photometry of the intermediate metallicity bulge globular clusters NGC 6325 and NGC 6355; *A&A* 402: 565-569, 2003
- O'Toole, S. J.; Jørgensen, M. S.; Kjeldsen, H.; Bedding, T. R.; Dall, T. H.; Heber, U.; Time-series spectroscopy of pulsating sdB stars - III. Line indices of PG 1605+072; *MNRAS* 340: 856-862, 2003
- Paardekooper, S. J.; van der Hucht, K. A.; van Genderen, A. M.; Brogt, E.; Gieles, M.; Meijerink, R.; New type of brightness variations of the colliding wind WO4 + O5(If) binary WR 30a; *A&A* 404: L29-L32, 2003
- Pace, G.; Pasquini, L.; Ortolani, S.; The Wilson-Bappu effect: A tool to determine stellar distances; *A&A* 401: 997-1007, 2003
- Pancino, E.; Seleznev, A.; Ferraro, F. R.; Bellazzini, M.; Piotto, G.; The multiple stellar population in ? Centauri: spatial distribution and structural properties; *MNRAS* 345: 683-690, 2003
- Parodi, B. R.; Binggeli, B.; Distribution of star-forming complexes in dwarf irregular galaxies; *A&A* 398: 501-515, 2003
- Patris, J.; Deneffeld, M.; Lagache, G.; Dole, H.; Spectroscopic follow-up of FIRBACK-South bright galaxies; *A&A* 412: 349-371, 2003
- Pauli, E.-M.; Napiwotzki, R.; Altmann, M.; Heber, U.; Odenkirchen, M.; Kerber, F.; 3D kinematics of white dwarfs from the SPY project; *A&A* 400: 877-890, 2003
- Paunzen, E.; Pintado, O. I.; Maitzen, H. M.; CCD photometric search for peculiar stars in open clusters. V. NGC 2099, NGC 3114, NGC 6204, NGC 6705 and NGC 6756; *A&A* 412: 721-725, 2003
- Peimbert, Antonio; The Chemical Composition of the 30 Doradus Nebula Derived from Very Large Telescope Echelle Spectrophotometry; *ApJ* 584: 735-750, 2003
- Peixinho, N.; Doressoundiram, A.; Delsanti, A.; Boehnhardt, H.; Barucci, M. A.; Belskaya, I.; Reopening the TNOs color controversy: Centaurs bimodality and TNOs unimodality; *A&A* 410: L29-L32, 2003
- Pereira, C. B.; Franco, C. S.; de Araújo, F. X.; Spectroscopic observations of Ha emission-line stars from Sanduleak & Stephenson's 1973 (SS73) list; *A&A* 397: 927-942, 2003
- Pereira, C. B.; Junqueira, S.; Spectroscopic analysis of two CH subgiant stars: HD 50264 and HD 87080; *A&A* 402: 1061-1071, 2003
- Pereira, C. B.; Landaberry, S. J. C.; de Araújo, F. X.; Spectroscopic observations of two proto planetary-nebulae candidates: SS73 56 & Hen 2-79; *A&A* 402: 693-700, 2003
- Pereira, C. B.; Machado, M.; The identification of GLMP 160 as a new post-AGB candidate with [WC]-spectrum; *A&A* 407: 311-313, 2003
- Pernechele, C.; Berta, S.; Marconi, A.; Bonoli, C.; Bressan, A.; Franceschini, A.; Fritz, J.; Giro, E.; Spectropolarimetric search for hidden active galactic nuclei in four southern ultraluminous infrared galaxies; *MNRAS* 338: L13-L17, 2003
- Péroux, Céline; Dessauges-Zavadsky, Miroslava; D'Odorico, Sandro; Kim, Tae-Sun; McMahon, Richard G.; A homogeneous sample of sub-damped Lyman α systems - II. Statistical, kinematic and chemical properties; *MNRAS* 345: 480-496, 2003
- Perrier, C.; Sivan, J.-P.; Naef, D.; Beuzit, J. L.; Mayor, M.; Queloz, D.; Udry, S.; The ELODIE survey for northern extra-solar planets. I. Six new extra-solar planet candidates; *A&A* 410: 1039-1049, 2003
- Persi, P.; Marenzi, A. R.; Gómez, M.; Olofsson, G.; Near-infrared and ISOCAM observations of the Chamaeleon II dark cloud; *A&A* 399: 995-1002, 2003
- Persi, P.; Tapia, M.; Roth, M.; Marenzi, A. R.; Testi, L.; Vanzi, L.; Near and Mid-infrared images of the massive star forming complex G9.62+0.19; *A&A* 397: 227-236, 2003
- Pichon, Christophe; Scannapieco, Evan; Aracil, Bastien; Petitjean, Patrick; Aubert, Dominique; Bergeron, Jacqueline; Colombi, Stéphane; The Clustering of Intergalactic Metals; *ApJ* 597: L97-L100, 2003
- Pietrzynski, G.; Gieren, W.; Udalski, A.; The Araucaria Project: Dependence of Mean K, J, and I Absolute Magnitudes of Red Clump Stars on Metallicity and Age; *AJ* 125: 2494-2501, 2003
- Pijpers, F. P.; Teixeira, T. C.; Garcia, P. J.; Cunha, M. S.; Monteiro, M. J. P. F. G.; Christensen-Dalsgaard, J.; Interferometry and asteroseismology: The radius of tau Cet; *A&A* 406: L15-L18, 2003
- Pirogov, L.; Zinchenko, I.; Caselli, P.; Johansson, L. E. B.; Myers, P. C.; N₂H+(1-0) survey of massive molecular cloud cores; *A&A* 405: 639-654, 2003
- Poli, F.; Giallongo, E.; Fontana, A.; Menci, N.; Zamorani, G.; Nonino, M.; Saracco, P.; Vanzella, E.; Donnarumma, I.; Salimbeni, S.; Cimatti, A.; Cristiani, S.; Daddi, E.; D'Odorico, S.; Mignoli, M.; Pozzetti, L.; Renzini, A.; The Evolution of the Galaxy Luminosity Function in the Rest-Frame Blue Band up to $z=3.5$; *ApJ* 593: L1-L5, 2003
- Pompéia, Luciana; Barbuy, Beatriz; Grenon, Michel; Detailed Analysis of Nearby Bulgelike Dwarf Stars. III. a-Element and Heavy-Element Abundances; *ApJ* 592: 1173-1185, 2003
- Pontoppidan, K. M.; Dartois, E.; van Dishoeck, E. F.; Thi, W.-F.; d'Hendecourt, L.; Detection of abundant solid methanol toward young low mass stars; *A&A* 404: L17-L20, 2003
- Pontoppidan, K. M.; Fraser, H. J.; Dartois, E.; Thi, W.-F.; van Dishoeck, E. F.; Boogert, A. C. A.; d'Hendecourt, L.; Tielens, A. G. G. M.; Bisschop, S. E.; A 3-5 μm VLT spectroscopic survey of embedded young low mass stars I. Structure of the CO ice; *A&A* 408: 981-1007, 2003
- Poretti, E.; Asteroseismology of HADS stars: V974 Oph, a radial pulsator flavoured by nonradial components; *A&A* 409: 1031-1035, 2003

- Poretti, E.; Garrido, R.; Amado, P. J.; Uytterhoeven, K.; Handler, G.; Alonso, R.; Martín, S.; Aerts, C.; Catala, C.; Goupil, M. J.; Michel, E.; Mantegazza, L.; Mathias, P.; Pretorius, M. L.; Belmonte, J. A.; Claret, A.; Rodríguez, E.; Suarez, J. C.; Vuthela, F. F.; Weiss, W. W.; Ballereau, D.; Bouret, J. C.; Charpinet, S.; Hua, T.; Lüftinger, T.; Nesvaci, N.; Van't Veer-Menneret, C.; Preparing the COROT space mission: Incidence and characterisation of pulsation in the lower instability strip; *A&A* 406: 203-211, 2003
- Pozzetti, L.; Cimatti, A.; Zamorani, G.; Daddi, E.; Menci, N.; Fontana, A.; Renzini, A.; Mignoli, M.; Poli, F.; Saracco, P.; Broadhurst, T.; Cristiani, S.; D'Odorico, S.; Giallongo, E.; Gilmozzi, R.; The K20 survey. V. The evolution of the near-IR Luminosity Function; *A&A* 402: 837-848, 2003
- Pozzi, F.; Ciliegi, P.; Gruppioni, C.; Lari, C.; Héraudeau, P.; Mignoli, M.; Zamorani, G.; Calabrese, E.; Oliver, S.; Rowan-Robinson, M.; On the nature of the ISO-selected sources in the ELAIS S2 region; *MNRAS* 343: 1348-1364, 2003
- Przygodda, F.; van Boekel, R.; Åbrahåm, P.; Melnikov, S. Y.; Waters, L. B. F. M.; Leinert, Ch.; Evidence for grain growth in T Tauri disks; *A&A* 412: L43-L46, 2003
- Rampazzo, R.; Plana, H.; Longhetti, M.; Amram, P.; Boulesteix, J.; Gach, J.-L.; Hernandez, O.; Warm gas kinematics in shell galaxies; *MNRAS* 343: 819-830, 2003
- Rantakyrö, F. T.; Wiik, K.; Tornikoski, M.; Valtaoja, E.; Bååth, L. B.; Multifrequency interferometer and radio continuum monitoring observations of CTA 102; *A&A* 405: 473-485, 2003
- Rao, Sandhya M.; Nestor, Daniel B.; Turnshek, David A.; Lane, Wendy M.; Monier, Eric M.; Bergeron, Jacqueline; Low-Redshift Damped Ly α Galaxies toward the Quasars B2 0827+243, PKS 0952+179, PKS 1127-145, and PKS 1629+120; *ApJ* 595: 94-108, 2003
- Rauch, T.; Werner, K.; The rotational velocity of the sdOB primary of the eclipsing binary system LB 3459 (AA Dor); *A&A* 400: 271-277, 2003
- Rauer, H.; Helbert, J.; Arpigny, C.; Benkhoff, J.; Bockelée-Morvan, D.; Boehnhardt, H.; Colas, F.; Crovisier, J.; Hainaut, O.; Jorda, L.; Kueppers, M.; Manfroid, J.; Thomas, N.; Long-term optical spectrophotometric monitoring of comet C/1995 O1 (Hale-Bopp); *A&A* 397: 1109-1122, 2003
- Reid, M. J.; Menten, K. M.; Genzel, R.; Ott, T.; Schödel, R.; Eckart, A.; The Position of Sagittarius A*. II. Accurate Positions and Proper Motions of Stellar SiO Masers near the Galactic Center; *ApJ* 587: 208-220, 2003
- Reimers, D.; Baade, R.; Quast, R.; Levshakov, S. A.; Detection of molecular hydrogen at $z = 1.15$ toward HE 0515-4414; *A&A* 410: 785-793, 2003
- Reiners, A.; Schmitt, J. H. M. M.; Differential rotation in rapidly rotating F-stars; *A&A* 412: 813-819, 2003
- Reiners, A.; Schmitt, J. H. M. M.; Rotation and differential rotation in field F- and G-type stars; *A&A* 398: 647-661, 2003
- Rejkuba, M.; Minniti, D.; Silva, D. R.; Long period variables in NGC 5128. I. Catalogue; *A&A* 406: 75-85, 2003
- Rejkuba, M.; Minniti, D.; Silva, D. R.; Bedding, T. R.; Long Period Variables in NGC 5128. II. Near-IR properties; *A&A* 411: 351-360, 2003
- Retter, A.; Hellier, C.; Augusteyn, T.; Naylor, T.; Bedding, T. R.; Bembrick, C.; McCormick, J.; Velthuis, F.; A 6.3-h superhump in the cataclysmic variable TV Columbae: the longest yet seen; *MNRAS* 340: 679-686, 2003
- Reunanen, J.; Kotilainen, J. K.; Prieto, M. A.; Near-infrared spectroscopy of nearby Seyfert galaxies - II. Molecular content and coronal emission; *MNRAS* 343: 192-208, 2003
- Reyniers, M.; Van Winckel, H.; Detection of elements beyond the Ba-peak in VLT+UVES spectra of post-AGB stars; *A&A* 408: L33-L37, 2003
- Richard, J.; Schaerer, D.; Pelló, R.; Le Borgne, J.-F.; Kneib, J.-P.; Discovery of a faint R-band drop-out: A strongly reddened lensed star forming galaxy at $z = 1.68$; *A&A* 412: L57-L60, 2003
- Richardson, L. Jeremy; Deming, Drake; Wiedemann, Guenter; Goukenleuque, Cedric; Steyert, David; Harrington, Joseph; Esposito, Larry W.; Infrared Observations during the Secondary Eclipse of HD 209458b. I. 3.6 Micron Occultation Spectroscopy Using the Very Large Telescope; *ApJ* 584: 1053-1062, 2003
- Riera, A.; Raga, A. C.; Reipurth, B.; Amram, P.; Boulesteix, J.; Cantó, J.; Toledano, O.; Fabry-Pérot Observations of the HH 110 Jet; *AJ* 126: 327-338, 2003
- Rigon, L.; Turatto, M.; Benetti, S.; Pastorello, A.; Cappellaro, E.; Aretxaga, I.; Vega, O.; Chavushyan, V.; Patat, F.; Danziger, I. J.; Salvo, M.; SN 1999E: another piece in the supernova-gamma-ray burst connection puzzle; *MNRAS* 340: 191-196, 2003
- Risaliti, G.; Maiolino, R.; Marconi, A.; Bassani, L.; Berta, S.; Braito, V.; Della Ceca, R.; Franceschini, A.; Salvati, M.; Revealing the Active Galactic Nucleus in the Superantennae through L-Band Spectroscopy; *ApJ* 595: L17-L20, 2003
- Rivinius, Th.; Baade, D.; Tefl, S.; Non-radially pulsating Be stars; *A&A* 411: 229-247, 2003
- Rizzi, Luca; Held, Enrico V.; Bertelli, Gianpaolo; Saviane, Ivo; Clues to the evolution of the Carina Dwarf Spheroidal Galaxy from the Color Distribution of its Red Giant Stars; *ApJ* 589: L85-L88, 2003
- Roche, Nathan D.; Dunlop, James; Almaini, Omar; The nature, evolution, clustering and X-ray properties of extremely red galaxies in the Chandra Deep Field South/Great Observatories Origins Deep Survey field; *MNRAS* 346: 803-817, 2003
- Rojo, Patricio; Ruiz, María Teresa; Kinematics and Luminosity Function of Dwarf Populations in Three Areas of the Calán-ESO Proper-Motion Catalog; *AJ* 126: 353-369, 2003
- Rol, E.; Wijers, R. A. M. J.; Fynbo, J. P. U.; Hjorth, J.; Gorosabel, J.; Egholm, M. P.; Castro Cerón, J. M.; Castro-Tirado, A. J.; Kaper, L.; Masetti, N.; Palazzi, E.; Pian, E.; Tanvir, N.; Vreeswijk, P.; Kouveliotou, C.; Møller, P.; Pedersen, H.; Fruchter, A. S.; Rhoads, J.; Burud, I.; Salamanca, I.; Van den Heuvel, E. P. J.; Variable polarization in the optical afterglow of GRB 021004; *A&A* 405: L23-L27, 2003
- Rolleston, W. R. J.; Venn, K.; Tolstoy, E.; Dufton, P. L.; The present-day chemical composition of the SMC from UVES spectra of the sharp-lined, B-type dwarf AV 304; *A&A* 400: 21-30, 2003
- Rollinde, E.; Petitjean, P.; Pichon, C.; Colombi, S.; Aracil, B.; D'Odorico, V.; Haehnelt, M. G.; The correlation of the Lyman forest in close pairs and groups of high-redshift quasars: clustering of matter on scales of 1-5 Mpc; *MNRAS* 341: 1279-1289, 2003
- Romon-Martin, J.; Delahodde, C.; Barucci, M. A.; de Bergh, C.; Peixinho, N.; Photometric and spectroscopic observations of (2060) Chiron at the ESO Very Large Telescope; *A&A* 400: 369-373, 2003
- Rossa, J.; Dettmar, R.-J.; An Ha survey aiming at the detection of extraplanar diffuse ionized gas in halos of edge-on spiral galaxies. I. How common are gaseous halos among non-starburst galaxies?; *A&A* 406: 493-503, 2003
- Rossa, J.; Dettmar, R.-J.; An Ha survey aiming at the detection of extraplanar diffuse ionized gas in halos of edge-on spiral galaxies. II. The Ha survey atlas and catalog; *A&A* 406: 505-525, 2003
- Rousselot, P.; Petit, J.-M.; Poulet, F.; Lacerda, P.; Ortiz, J.; Photometry of the Kuiper-Belt object 1999 TD10 at different phase angles; *A&A* 407: 1139-1147, 2003
- Rudnick, Gregory; Rix, Hans-Walter; Franx, Marijn; Labbé, Ivo; Blanton, Michael; Daddi, Emanuele; Förster Schreiber, Natascha M.; Moorwood, Alan; Röttgering, Huub; Trujillo, Ignacio; van de Wel, Arjen; van der Werf, Paul; van Dokkum, Pieter G.; van Starkenburg, Lottje; The Rest-Frame Optical Luminosity Density, Color, and Stellar Mass Density of the Universe from $z = 0$ to $z = 3$; *ApJ* 599: 847-864, 2003
- Ruiz, María Teresa; Peimbert, Antonio; Peimbert, Manuel; Esteban, César; Very Large Telescope Echelle Spectrophotometry of the Planetary Nebula NGC 5307 and Temperature Variations; *ApJ* 595: 247-258, 2003
- Rushton, M. T.; Coulson, I. M.; Evans, A.; Nyman, L.-Å.; Smalley, B.; Geballe, T. R.; van Loon, J. Th.; Eyres, S. P. S.; Tyne, V. H.; Search for molecular emission from

- V838 Monocerotis; *A&A* 412: 767-769, 2003
- Russeil, D.; Star-forming complexes and the spiral structure of our Galaxy; *A&A* 397: 133-146, 2003
- Russeil, D.; Juvela, M.; Lehtinen, K.; Mattila, K.; Paatero, P.; Morphology and kinematics of Lynds 1642. Multivariate analysis of CO maps of a translucent cloud; *A&A* 409: 135-146, 2003
- Ryans, R. S. I.; Dufton, P. L.; Mooney, C. J.; Rolleston, W. R. J.; Keenan, F. P.; Hubeny, I.; Lanz, T.; An analysis of the optical spectra of the post-asymptotic giant branch stars LSV -12 111 and HD 341617; *A&A* 401: 1119-1129, 2003
- Sabbi, E.; Gratton, R. G.; Bragaglia, A.; Ferraro, F. R.; Possenti, A.; Camilo, F.; D'Amico, N.; The chemical composition of the peculiar companion to the millisecond pulsar in NGC 6397; *A&A* 412: 829-836, 2003
- Sabbi, E.; Gratton, R.; Ferraro, F. R.; Bragaglia, A.; Possenti, A.; D'Amico, N.; Camilo, F.; The Complex Ha Line Profile of the Bright Companion to PSR J1740-5340 in NGC 6397; *ApJ* 589: L41-L44, 2003
- Saffe, C.; Randich, S.; Mardones, D.; Caselli, P.; Persi, P.; Racca, G.; optical spectra of selected Chamaeleon I young stellar objects; *A&A* 409: 993-1005, 2003
- Sana, H.; Hensberge, H.; Rauw, G.; Gosset, E.; The massive binary CPD - 41 degr 7742 I. High-resolution optical spectroscopy; *A&A* 405: 1063-1074, 2003
- Santos, N. C.; Israelian, G.; Mayor, M.; Rebolo, R.; Udry, S.; statistical properties of exoplanets. II. Metallicity, orbital parameters, and space velocities; *A&A* 398: 363-376, 2003
- Santos, N. C.; Udry, S.; Mayor, M.; Naef, D.; Pepe, F.; Queloz, D.; Burki, G.; Cramer, N.; Nicolet, B.; The CORALIE survey for southern extra-solar planets. XI. The return of the giant planet orbiting HD 192263; *A&A* 406: 373-381, 2003
- Sauty, S.; Casoli, F.; Boselli, A.; Gerin, M.; Lequeux, J.; Braine, J.; Gavazzi, G.; Dickey, J.; Kazès, I.; Fouqué, P.; 12CO(1-0) observation of isolated late-type galaxies; *A&A* 411: 381-390, 2003
- Savanov, I.; Hubrig, S.; vertical distribution of chromium in the atmospheres of HgMn stars; *A&A* 410: 299-305, 2003
- Sawicki, Marcin; Mallén-Ornelas, Gabriela; Redshifts in the Hubble Deep Field South; *AJ* 126: 1208-1216, 2003
- Sazhin, M.; Longo, G.; Capaccioli, M.; Alcalá, J. M.; Silvotti, R.; Covone, G.; Khovanskaya, O.; Pavlov, M.; Pannella, M.; Radovich, M.; Testa, V.; CSL-1: chance projection effect or serendipitous discovery of a gravitational lens induced by a cosmic string?; *MNRAS* 343: 353-359, 2003
- Scarpa, R.; Marconi, G.; Gilmozzi, R.; Using globular clusters to test gravity in the weak acceleration regime; *A&A* 405: L15-L18, 2003
- Scharwächter, J.; Eckart, A.; Pfalzner, S.; Moulitaka, J.; Straubmeier, C.; Staguhn, J. G.; I Zw 1: Decomposition of the nearby QSO host; *A&A* 405: 959-967, 2003
- Schaye, Joop; Aguirre, Anthony; Kim, Tae-Sun; Theuns, Tom; Rauch, Michael; Sargent, Wallace L. W.; Metallicity of the Intergalactic Medium Using Pixel Statistics. II. The Distribution of Metals as Traced by C IV; *ApJ* 596: 768-796, 2003
- Schild, H.; Crowther, P. A.; Abbott, J. B.; Schmutz, W.; A large Wolf-Rayet population in NGC 300 uncovered by VLT-FORS2; *A&A* 397: 859-870, 2003
- Schirmer, M.; Erben, T.; Schneider, P.; Pietrzynski, G.; Gieren, W.; Carpano, S.; Micol, A.; Pierfederici, F.; GaBoDS: The Garcing-Bonn Deep Survey. I. Anatomy of galaxy clusters in the background of NGC 300; *A&A* 407: 869-888, 2003
- Schmid, H. M.; Appenzeller, I.; Burch, U.; Spectropolarimetry of the borderline Seyfert 1 galaxy ESO 323-G077; *A&A* 404: 505-511, 2003
- Schmidtobreick, L.; Tappert, C.; Bianchini, A.; Mennickent, R. E.; Recovery of the old nova V840 Ophiuchi: A carbon rich system; *A&A* 410: 943-949, 2003
- Schmidtobreick, L.; Tappert, C.; Saviane, I.; The emission distribution in RR Pictoris; *MNRAS* 342: 145-150, 2003
- Schödel, R.; Ott, T.; Genzel, R.; Eckart, A.; Mouawad, N.; Alexander, T.; Stellar Dynamics in the Central Arcsecond of Our Galaxy; *ApJ* 596: 1015-1034, 2003
- Scholz, R.-D.; McCaughrean, M. J.; Lodieu, N.; Kuhlbrodt, B.; varepsilon Indi B: A new benchmark T dwarf; *A&A* 398: L29-L33, 2003
- Schreyer, K.; Stecklum, B.; Linz, H.; Henning, Th.; NGC 2264 IRS 1: The Central Engine and Its Cavity; *ApJ* 599: 335-341, 2003
- Schultheis, M.; Lançon, A.; Omont, A.; Schuller, F.; Ojha, D. K.; Near-IR spectra of ISOGAL sources in the inner Galactic Bulge; *A&A* 405: 531-550, 2003
- Schulz, H.; Henkel, C.; Rotation and outflow in the central kiloparsec of the water-megamaser galaxies IC 2560, NGC 1386, NGC 1052, and Mrk 1210; *A&A* 400: 41-62, 2003
- Schulz, R.; Stüwe, J. A.; Boehnhardt, H.; Gaessler, W.; Tozzi, G. P.; Characterization of STARDUST target comet 81P/Wild 2 from 1996 to 1998; *A&A* 398: 345-352, 2003
- Schwope, A. D.; Thomas, H.-C.; Mante, K.-H.; Haefner, R.; Staude, A.; Cyclotron spectroscopy of HU Aquarii; *A&A* 402: 201-209, 2003
- Ségransan, D.; Kervella, P.; Forveille, T.; Queloz, D.; First radius measurements of very low mass stars with the VLT; *A&A* 397: L5-L8, 2003
- Sekiguchi, T.; Abe, M.; Boehnhardt, H.; Dermawan, B.; Hainaut, O. R.; Hasegawa, S.; Thermal observations of MUSES-C mission target (25143) 1998 SF36; *A&A* 397: 325-328, 2003
- Sestito, P.; Randich, S.; Mermilliod, J.-C.; Pallavicini, R.; The evolution of lithium depletion in young open clusters: NGC 6475; *A&A* 407: 289-301, 2003
- Setiawan, J.; Hatzes, A. P.; von der Lühse, O.; Pasquini, L.; Naef, D.; da Silva, L.; Udry, S.; Queloz, D.; Girardi, L.; Evidence of a sub-stellar companion around HD 47536; *A&A* 398: L19-L23, 2003
- Setiawan, J.; Pasquini, L.; da Silva, L.; von der Lühse, O.; Hatzes, A.; Precise radial velocity measurements of G and K giants. First results; *A&A* 397: 1151-1159, 2003
- Severgnini, P.; Caccianiga, A.; Braitto, V.; Della Ceca, R.; Maccacaro, T.; Wolter, A.; Sekiguchi, K.; Sasaki, T.; Yoshida, M.; Akiyama, M.; Watson, M. G.; Barcons, X.; Carrera, F. J.; Pietsch, W.; Webb, N. A.; XMM-Newton observations reveal AGN in apparently normal galaxies; *A&A* 406: 483-492, 2003
- Shahbaz, T.; Zurita, C.; Casares, J.; Dubus, G.; Charles, P. A.; Wagner, R. Mark; Ryan, E.; The Optical Light Curves of XTE J2123-058. III. The Mass of the Binary Components and the Structure of the Quiescent Accretion Disk; *ApJ* 585: 443-452, 2003
- Shavrina, A. V.; Polosukhina, N. S.; Pavlenko, Ya. V.; Yushchenko, A. V.; Quinet, P.; Hack, M.; North, P.; Gopka, V. F.; Zverko, J.; _hi_novsk_, J.; Veles, A.; The spectrum of the roAp star HD 101065 (Przybylski's star) in the Li I 6708 Å spectral region; *A&A* 409: 707-713, 2003
- Shetrone, Matthew; Venn, Kim A.; Tolstoy, Eline; Primas, Francesca; Hill, Vanessa; Kaufer, Andreas; VLT/UVES Abundances in Four Nearby Dwarf Spheroidal Galaxies. I. Nucleosynthesis and Abundance Ratios; *AJ* 125: 684-706, 2003
- Shibanov, Yu. A.; Koptsevich, A. B.; Sollerman, J.; Lundqvist, P.; The Vela pulsar in the near-infrared; *A&A* 406: 645-655, 2003
- Sicardy, B.; Widemann, T.; Lellouch, E.; Veillet, C.; Cuillandre, J.-C.; Colas, F.; Roques, F.; Beisker, W.; Kretlow, M.; Lagrange, A.-M.; Gendron, E.; Lacombe, F.; Lecacheux, J.; Birnbaum, C.; Fienga, A.; Leyrat, C.; Maury, A.; Raynaud, E.; Renner, S.; Schultheis, M.; Brooks, K.; Delsanti, A.; Hainaut, O. R.; Gilmozzi, R.; Lidman, C.; Spyromilio, J.; Rapaport, M.; Rosenzweig, P.; Naranjo, O.; Porras, L.; Díaz, F.; Calderón, H.; Carrillo, S.; Carvajal, A.; Recalde, E.; Caverro, L. Gaviria; Montalvo, C.; Barria, D.; Campos, R.; Duffard, R.; Levato, H.; Large changes in Pluto's atmosphere as revealed by recent stellar occultations; *Natur* 424: 168-170, 2003
- Skillman, Evan D.; Côté, Stéphanie; Miller, Bryan W.; Star Formation in Sculptor Group Dwarf Irregular Galaxies and the Nature of "Transition" Galaxies; *AJ* 125: 593-609, 2003
- Sluse, D.; Surdej, J.; Claeskens, J.-F.; Hutsemékers, D.; Jean, C.; Courbin, F.; Nakos, T.

- Billeres, M.; Khmil, S. V.; A quadruply imaged quasar with an optical einstein ring candidate: 1RXS J113155.4-123155; *A&A* 406: L43-L46, 2003
- Smartt, S. J.; Maund, J. R.; Gilmore, G. F.; Tout, C. A.; Kilkenny, D.; Benetti, S.; Mass limits for the progenitor star of supernova 2001du and other Type II-P supernovae; *MNRAS* 343: 735-749, 2003
- Smith, J. Allyn; Tucker, Douglas L.; Allam, Sahar S.; Rodgers, Christopher T.; Local u'g'r'i'z' Standard Stars in the Chandra Deep Field South; *AJ* 126: 2037-2047, 2003
- Smoker, J. V.; Rolleston, W. R. J.; Kay, H. R. M.; Kilkenny, D.; Morras, R.; Arnal, M.; Keenan, F. P.; Mooney, C. J.; Dufton, P. L.; Ryans, R. S. I.; Hambly, N. C.; O'Donoghue, D.; McGillivray, H.; Call K interstellar observations towards early-type disc and halo stars; *MNRAS* 346: 119-134, 2003
- Snedden, Christopher; Cowan, John J.; Lawler, James E.; Ivans, Inese I.; Burles, Scott; Beers, Timothy C.; Primas, Francesca; Hill, Vanessa; Truran, James W.; Fuller, George M.; Pfeiffer, Bernd; Kratz, Karl-Ludwig; The Extremely Metal-poor, Neutron Capture-rich Star CS 22892-052: A Comprehensive Abundance Analysis; *ApJ* 591: 936-953, 2003
- Sollerman, J.; The Crab pulsar and its red knot in the near-infrared; *A&A* 406: 639-644, 2003
- Sollerman, J.; Ghavamian, P.; Lundqvist, P.; Smith, R. C.; High resolution spectroscopy of Balmer-dominated shocks in the RCW 86, Kepler and SN 1006 supernova remnants; *A&A* 407: 249-257, 2003
- Spoon, H. W. W.; Moorwood, A. F. M.; Pontoppidan, K. M.; Cami, J.; Kregel, M.; Lutz, D.; Tielens, A. G. G. M.; Detection of strongly processed ice in the central starburst of NGC 4945; *A&A* 402: 499-507, 2003
- Stahl, O.; Gäng, T.; Sterken, C.; Kaufer, A.; Rivinius, T.; Szeifert, T.; Wolf, B.; Long-term spectroscopic monitoring of the Luminous Blue Variable HD 160529; *A&A* 400: 279-291, 2003
- Stanway, Elizabeth R.; Bunker, Andrew J.; McMahon, Richard G.; Lyman break galaxies and the star formation rate of the Universe at $z \sim 6$; *MNRAS* 342: 439-445, 2003
- Stefl, S.; Baade, D.; Rivinius, Th.; Otero, S.; Stahl, O.; Budovicová, A.; Kaufer, A.; Maintz, M.; Stellar and circumstellar activity of the Be star omega CMa. I. Line and continuum emission in 1996-2002; *A&A* 402: 253-265, 2003
- Stefl, S.; Baade, D.; Rivinius, Th.; Stahl, O.; Budovicová, A.; Kaufer, A.; Maintz, M.; Stellar and circumstellar activity of the Be star omega CMa. II. Periodic line-profile variability; *A&A* 411: 167-180, 2003
- Stelzer, B.; Huélamo, N.; Hubrig, S.; Zinnecker, H.; Micela, G.; Late B-type stars and their candidate companions resolved with Chandra; *A&A* 407: 1067-1078, 2003
- Stempels, H. C.; Piskunov, N.; The photosphere and veiling spectrum of T Tauri stars; *A&A* 408: 693-706, 2003
- Storchi-Bergmann, Thaisa; Nemmen da Silva, Rodrigo; Eracleous, Michael; Halpern, Jules P.; Wilson, Andrew S.; Filippenko, Alexei V.; Ruiz, Maria Teresa; Smith, R. Chris; Nagar, Neil M.; Evolution of the Nuclear Accretion Disk Emission in NGC 1097: Getting Closer to the Black Hole; *ApJ* 598: 956-968, 2003
- Strassmeier, K. G.; Pichler, T.; Weber, M.; Granzer, T.; Doppler imaging of stellar surface structure. XXI. The rapidly rotating solar-type star HD 171488 = V889 Hercules; *A&A* 411: 595-604, 2003
- Sulentic, J. W.; Zamfir, S.; Marziani, P.; Bachev, R.; Calvani, M.; Dultzin-Hacyan, D.; Radio-loud Active Galactic Nuclei in the Context of the Eigenvector 1 Parameter Space; *ApJ* 597: L17-L20, 2003
- Sutaria, F. K.; Ray, A.; Reisenegger, A.; Hertling, G.; Quintana, H.; Minniti, D.; Deep optical observations of the fields of two nearby millisecond pulsars with the VLT; *A&A* 406: 245-252, 2003
- Taban, I. M.; Schutte, W. A.; Pontoppidan, K. M.; van Dishoeck, E. F.; Stringent upper limits to the solid NH₃ abundance towards W 33A from near-IR spectroscopy with the Very Large Telescope; *A&A* 399: 169-175, 2003
- Tachihara, K.; Neuhäuser, R.; Frink, S.; Guenther, E.; Proper motion and X-ray selected search for new members of the young TW Hya association; *AN* 324: 543-551, 2003
- Tanvuola, L.; Kelm, B.; Focardi, P.; Rampazzo, R.; Zeilinger, W. W.; Small-Scale Systems of Galaxies. I. Photometric and Spectroscopic Properties of Members; *AJ* 126: 1245-1256, 2003
- Tappert, C.; Bianchini, A.; GZ Cancri: A cataclysmic variable at the lower edge of the period gap; *A&A* 401: 1101-1109, 2003
- Tappert, C.; Mennickent, R. E.; Arenas, J.; Matsumoto, K.; Hanuschik, R. W.; An atlas of line profile studies for SU UMa type cataclysmic variables; *A&A* 408: 651-661, 2003
- Temporin, S.; Ciroi, S.; Rafanelli, P.; Radovich, M.; Vennik, J.; Richter, G. M.; Birkle, K.; Analysis of the Interaction Effects in the Southern Galaxy Pair Tol 1238-364 and ESO 381-G009; *ApJS* 148: 353-382, 2003
- Temporin, S.; Weinberger, R.; Galaz, G.; Kerber, F.; CG J1720-67.8: A Detailed Analysis of Optiand Infrared Properties of a New Ultracompact Group of Galaxies; *ApJ* 584: 239-259, 2003
- Temporin, S.; Weinberger, R.; Galaz, G.; Kerber, F.; Candidate Tidal Dwarf Galaxies in the Compact Group CG J1720-67.8; *ApJ* 587: 660-671, 2003
- Terrell, Dirk; Munari, Ulisse; Zwitter, Toma.; Nelson, Robert H.; Observational Studies of Early-Type Overcontact Binaries: TU Muscae; *AJ* 126: 2988-2996, 2003
- Testor, G.; Lemaire, J. L.; Field, D.; The physical properties of the compact star forming region N88A and its neighbourhood in the SMC. I. Excitation and abundances; *A&A* 407: 905-912, 2003
- Thim, Frank; Tammann, G. A.; Saha, A.; Dolphin, A.; Sandage, Allan; Tolstoy, E.; Labhardt, Lukas; The Cepheid Distance to NGC 5236 (M83) with the ESO Very Large Telescope; *ApJ* 590: 256-270, 2003
- Tinney, C. G.; Burgasser, Adam J.; Kirkpatrick, J. Davy; Infrared Parallaxes for Methane T Dwarfs; *AJ* 126: 975-992, 2003
- Toft, S.; Pedersen, K.; Ebeling, H.; Hjorth, J.; Discovery of an overdensity of faint red galaxies in the vicinity of the $z = 1.786$ radio galaxy 3C294; *MNRAS* 341: L55-L58, 2003
- Toft, S.; Soucail, G.; Hjorth, J.; The galaxy population of the $z = 1$ cluster of galaxies MG2016+112; *MNRAS* 344: 337-346, 2003
- Tolstoy, Eline; Venn, Kim A.; Shetrone, Matthew; Primas, Francesca; Hill, Vanessa; Kaufer, Andreas; Szeifert, Thomas; VLT/UVES Abundances in Four Nearby Dwarf Spheroidal Galaxies. II. Implications for Understanding Galaxy Evolution; *AJ* 125: 707-726, 2003
- Tonry, John L.; Schmidt, Brian P.; Barris, Brian; Candia, Pablo; Challis, Peter; Clocchiatti, Alejandro; Coil, Alison L.; Filippenko, Alexei V.; Garnavich, Peter; Hogan, Craig; Holland, Stephen T.; Jha, Saurabh; Kirshner, Robert P.; Krisciunas, Kevin; Leibundgut, Bruno; Li, Weidong; Matheson, Thomas; Phillips, Mark M.; Riess, Adam G.; Schommer, Robert; Smith, R. Chris; Sollerman, Jesper; Spyromilio, Jason; Stubbs, Christopher W.; Suntzeff, Nicholas B.; Cosmological Results from High- z Supernovae; *ApJ* 594: 1-24, 2003
- Torres, Guillermo; Guenther, Eike W.; Marschall, Laurence A.; Neuhäuser, Ralph; Latham, David W.; Stefanik, Robert P.; Radial Velocity Survey of Members and Candidate Members of the TW Hydrae Association; *AJ* 125: 825-841, 2003
- Tozzi, G. P.; Boehnhardt, H.; Curto, G. Lo; Imaging and spectroscopy of comet C/2001 Q4 (NEAT) at 8.6 AU from the Sun; *A&A* 398: L41-L44, 2003
- Tsamis, Y. G.; Barlow, M. J.; Liu, X.-W.; Danziger, I. J.; Storey, P. J.; A deep survey of heavy element lines in planetary nebulae - I. Observations and forbidden-line densities, temperatures and abundances; *MNRAS* 345: 186-220, 2003
- Tsamis, Yiannis G.; Barlow, M. J.; Liu, X.-W.; Danziger, I. J.; Storey, P. J.; Heavy elements in Galactic and Magellanic Cloud HII regions: recombination-line versus forbidden-line abundances; *MNRAS* 338: 687-710, 2003
- Tüllmann, R.; Rosa, M. R.; Elwert, T.; Bomans, D. J.; Ferguson, A. M. N.; Dettmar, R.-J.; Star formation in gaseous galaxy halos. VLT-spectroscopy of extraplanar H II regions in NGC 55; *A&A* 412: 69-80, 2003

- Tylenda, R.; Siódmiak, N.; Górny, S. K.; Corradi, R. L. M.; Schwarz, H. E.; Angular dimensions of planetary nebulae; *A&A* 405: 627-637, 2003
- Udry, S.; Mayor, M.; Clausen, J. V.; Freyhammer, L. M.; Helt, B. E.; Lovis, C.; Naef, D.; Olsen, E. H.; Pepe, F.; Queloz, D.; Santos, N. C.; The CORALIE survey for southern extra-solar planets. X. A Hot Jupiter orbiting HD 73256; *A&A* 407: 679-684, 2003
- Urbaneja, Miguel Alejandro; Herrero, Artemio; Bresolin, Fabio; Kudritzki, Rolf-Peter; Gieren, Wolfgang; Puls, Joachim; Quantitative Spectral Analysis of Early B-Type Supergiants in the Sculptor Galaxy NGC 300; *ApJ* 584: L73-L77, 2003
- van Boekel, R.; Kervella, P.; Schöller, M.; Herbst, T.; Brandner, W.; de Koter, A.; Waters, L. B. F. M.; Hillier, D. J.; Paresce, F.; Lenzen, R.; Lagrange, A.-M.; Lagrange, A.-M.; Direct measurement of the size and shape of the present-day stellar wind of eta Carinae; *A&A* 410: L37-L40, 2003
- van Boekel, R.; Waters, L. B. F. M.; Dominik, C.; Bouwman, J.; de Koter, A.; Dullemond, C. P.; Paresce, F.; Grain growth in the inner regions of Herbig Ae/Be star disks; *A&A* 400: L21-L24, 2003
- Van de Steene, G. C.; van Hoof, P. A. M.; Shock emission in the bipolar post-AGB star IRAS 16594-4656; *A&A* 406: 773-781, 2003
- van der Sluis, M. V.; Lamers, H. J. G. L. M.; The dynamics of the nebula M1-67 around the run-away Wolf-Rayet star WR 124; *A&A* 398: 181-194, 2003
- van Dokkum, Pieter G.; Förster Schreiber, Natascha M.; Franx, Marijn; Daddi, Emanuele; Illingworth, Garth D.; Labbé, Ivo; Moorwood, Alan; Rix, Hans-Walter; Röttgering, Huub; Rudnick, Gregory; van der Wel, Arjen; van der Werf, Paul; van Starckenburg, Lottie; Spectroscopic Confirmation of a Substantial Population of Luminous Red Galaxies at Redshifts $z > 2$; *ApJ* 587: L83-L87, 2003
- Van Eck, S.; Goriely, S.; Jorissen, A.; Plez, B.; More lead stars; *A&A* 404: 291-299, 2003
- van Genderen, A. M.; The effect of the apsidal motion on the light curve of the close binary HD 93205 (O3V+O8V); *A&A* 397: 921-925, 2003
- van Loon, J. Th.; Oliveira, J. M.; Discovery of a dust cloud next to sigma Orionis; *A&A* 405: L33-L36, 2003
- van Loon, Jacco Th.; Marshall, Jonathan R.; Matsuura, Mikako; Zijlstra, Albert A.; The superwind mass-loss rate of the metal-poor carbon star L1-LMC 1813 in the LMC cluster KMHK 1603; *MNRAS* 341: 1205-1216, 2003
- Vanzi, L.; Super star clusters in the Blue Dwarf Galaxy UM 462; *A&A* 408: 523-528, 2003
- Venn, Kim A.; Tolstoy, Eline; Kaufer, Andreas; Skillman, Evan D.; Clarkson, Sonya M.; Smartt, Stephen J.; Lennon, Danny J.; Kudritzki, Rolf P.; The Chemical Composition of Two Supergiants in the Dwarf Irregular Galaxy WLM; *AJ* 126: 1326-1345, 2003
- Vieira, S. L. A.; Corradi, W. J. B.; Alencar, S. H. P.; Mendes, L. T. S.; Torres, C. A. O.; Quast, G. R.; Guimarães, M. M.; da Silva, L.; Investigation of 131 Herbig Ae/Be Candidate Stars; *AJ* 126: 2971-2987, 2003
- Villar-Martín, M.; Vernet, J.; di Serego Alighieri, S.; Fosbury, R.; Humphrey, A.; Pentericci, L.; Kinematically quiet haloes around $z \sim 2.5$ radio galaxies. Keck spectroscopy; *MNRAS* 346: 273-294, 2003
- Vladilo, G.; Centurión, M.; D'Odorico, V.; Péroux, C.; Ar I as a tracer of ionization evolution; *A&A* 402: 487-497, 2003
- von Hippel, Ted; Sarajedini, Ata; Ruiz, Maria Teresa; Using Optiand Near-Infrared Photometry to Test MACHO Lens Candidates; *ApJ* 595: 794-802, 2003
- von Kienlin, A.; Beckmann, V.; Covino, S.; Götz, D.; Lichti, G. G.; Malesani, D.; Mereghetti, S.; Molinari, E.; Rau, A.; Shrader, C. R.; Sturmer, S. J.; Zerbi, F.; INTEGRAL results on GRB 030320: A long gamma-ray burst detected at the edge of the field of view; *A&A* 411: L321-L325, 2003
- Vreeswijk, P. M.; Møller, P.; Fynbo, J. P. U.; New search strategy for high z intervening absorbers: GRB 021004, a pilot study; *A&A* 409: L5-L8, 2003
- Walcher, C. J.; Fried, J. W.; Burkert, A.; Klessen, R. S.; About the morphology of dwarf spheroidal galaxies and their dark matter content; *A&A* 406: 847-854, 2003
- Wang, Lifan; Baade, Dietrich; Höflich, Peter; Khokhlov, Alexei; Wheeler, J. Craig; Kasen, D.; Nugent, Peter E.; Perlmutter, Saul; Fransson, Claes; Lundqvist, Peter; Spectropolarimetry of SN 2001el in NGC 1448: Asphericity of a Normal Type Ia Supernova; *ApJ* 591: 1110-1128, 2003
- Wang, Lifan; Baade, Dietrich; Höflich, Peter; Wheeler, J. Craig; Spectropolarimetry of the Type Ic Supernova SN 2002ap in M74: More Evidence for Asymmetric Core Collapse; *ApJ* 592: 457-466, 2003
- Wegner, G.; Bernardi, M.; Willmer, C. N. A.; da Costa, L. N.; Alonso, M. V.; Pellegrini, P. S.; Maia, M. A. G.; Chaves, O. L.; Rité, C.; Redshift-Distance Survey of Early-Type Galaxies: Spectroscopic Data; *AJ* 126: 2268-2280, 2003
- Weilbacher, P. M.; Duc, P.-A.; Fritze-v. Alvensleben, U.; Tidal dwarf candidates in a sample of interacting galaxies. II. Properties and kinematics of the ionized gas; *A&A* 397: 545-555, 2003
- Weis, K.; On the structure and kinematics of nebulae around LBVs and LBV candidates in the LMC; *A&A* 408: 205-229, 2003
- White, P. M.; Bothun, G.; Guerrero, Martín A.; West, Michael J.; Barkhouse, Wayne A.; Extraordinary Diffuse Light in Hickson Compact Group 90; *ApJ* 585: 739-749, 2003
- Wichmann, R.; Schmitt, J. H. M. M.; Field zero-age main-sequence stars in the solar neighbourhood: where have they come from?; *MNRAS* 342: 1021-1024, 2003
- Wichmann, R.; Schmitt, J. H. M. M.; Hubrig, S.; New spectroscopic binaries among nearby stars; *A&A* 400: 293-296, 2003
- Wichmann, R.; Schmitt, J. H. M. M.; Hubrig, S.; Nearby young stars; *A&A* 399: 983-994, 2003
- Winters, J. M.; Le Bertre, T.; Jeong, K. S.; Nyman, L.-Å.; Epchtein, N.; Mass-loss from dusty, low outflow-velocity AGB stars. I. Wind structure and mass-loss rates; *A&A* 409: 715-735, 2003
- Woo, Jong-Hak; Gallart, Carme; Demarque, Pierre; Yi, Sukyoung; Zoccali, Manuela; Testing Intermediate-Age Stellar Evolution Models with VLT Photometry of Large Magellanic Cloud Clusters. II. Analysis with the Yale Models; *AJ* 125: 754-769, 2003
- Woods, P. M.; Schöier, F. L.; Nyman, L.-Å.; Olofsson, H.; Molecular abundances in carbon-rich circumstellar envelopes; *A&A* 402: 617-634, 2003
- Wozniak, H.; Combes, F.; Emsellem, E.; Friedli, D.; numerical simulations of central stellar velocity dispersion drops in disc galaxies; *A&A* 409: 469-477, 2003
- Yan, Haojing; Windhorst, Rogier A.; Röttgering, Huub J. A.; Cohen, Seth H.; Odewahn, Stephen C.; Chapman, Scott C.; Keel, William C.; The Infrared Counterparts of the Optically Unidentified Chandra Deep Field-South 1 Ms Sources; *ApJ* 585: 67-72, 2003
- Yong, D.; Grundahl, F.; Lambert, D. L.; Nissen, P. E.; Shetrone, M. D.; Mg isotopic ratios in giant stars of the globular cluster NGC 6752; *A&A* 402: 985-1001, 2003
- Zampieri, L.; Pastorello, A.; Turatto, M.; Cappellaro, E.; Benetti, S.; Altavilla, G.; Mazzali, P.; Hamuy, M.; Peculiar, low-luminosity Type II supernovae: low-energy explosions in massive progenitors?; *MNRAS* 338: 711-716, 2003
- Zhang, Y.; Liu, X.-W.; optical spectrum of the planetary nebula M 2-24; *A&A* 404: 545-556, 2003
- Zickgraf, F.-J.; kinematical structure of the circumstellar environments of galactic B[e] -type stars; *A&A* 408: 257-285, 2003
- Ziegler, B. L.; Böhm, A.; Jäger, K.; Heidt, J.; Möllenhoff, C.; Internal Kinematics of Spiral Galaxies in Distant Clusters; *ApJ* 598: L87-L90, 2003
- Zoccali, M.; Renzini, A.; Ortolani, S.; Greggio, L.; Saviane, I.; Cassisi, S.; Rejkuba, M.; Barbuy, B.; Rich, R. M.; Bica, E.; Age and metallicity distribution of the Galactic bulge from extensive Optical and near-IR stellar photometry; *A&A* 399: 931-956, 2003
- Zucker, S.; Mazej, T.; Santos, N. C.; Udry, S.; Mayor, M.; Multi-order TODCOR: Application to observations taken with the CORALIE echelle spectrograph. I. The system HD 41004; *A&A* 404: 775-781, 2003

Peer-reviewed publications by ESO Scientists

- Abergel, A.; Teyssier, D.; Bernard, J. P.; Boulanger, F.; Coulais, A.; Fosse, D.; Falgarone, E.; Gerin, M.; Perault, M.; Puget, J.-L.; Nordh, L.; Olofsson, G.; Huldgtren, M.; Kaas, A. A.; André, P.; Bontemps, S.; Casali, M. M.; Cesarsky, C. J.; Copet, E.; Davies, J.; Montmerle, T.; Persi, P.; Sibille, F.; ISOCAM and molecular observations of the edge of the Horsehead nebula; *A&A* 410: 577-585, 2003
- Ageorges, Nancy; Lenzen, Rainer; Hartung, Markus; Brandner, Wolfgang; Gendron, Eric; Moorwood, Alan F. M.; Lagrange, Anne-Marie; Polarization with adaptive optics at ESO Very Large Telescope (Yepun); *SPIE* 4843: 212-222, 2003
- Alcock, C.; Alves, D. R.; Becker, A.; Bennett, D.; Cook, K. H.; Drake, A.; Freeman, K.; Geha, M.; Griest, K.; Kovács, G.; Lehner, M.; Marshall, S.; Minniti, D.; Nelson, C.; Peterson, B.; Popowski, P.; Pratt, M.; Quinn, P.; Rodgers, A.; Stubbs, C.; Sutherland, W.; Vandehei, T.; Welch, D. L.; The MACHO Project Large Magellanic Cloud Variable Star Inventory. XI. Frequency Analysis of the Fundamental-Mode RR Lyrae Stars; *ApJ* 598: 597-609, 2003
- Alonso-Herrero, Almudena; Quillen, Alice C.; Rieke, George H.; Ivanov, Valentin D.; Efstathiou, Andreas; Spectral Energy Distributions of Seyfert Nuclei; *AJ* 126: 81-100, 2003
- Arsenault, Robin; Alonso, Jaime; Bonnet, Henri; Brynnel, Joar; Delabre, Bernard; Donaldson, Robert; Dupuy, Christophe; Fedrigo, Enrico; Farinato, Jacopo; Hubin, Norbert N.; Ivanescu, L.; Kasper, Markus E.; Paufigue, J.; Rossi, S.; Tordo, Sebastien; Stroebele, Stefan; Lizon, Jean-Luis; Gigan, Pierre; Delplancke, Françoise; Silber, A.; Quattri, Marco; Reiss, Roland; MACAO-VLT: An Adaptive Optics system for the ESO VLT interferometer; *SPIE* 4839: 174-185, 2003
- Avila, Gerardo; Guinouard, Isabelle; Jocou, Laurent; Guillon, Fabien; Balsamo, Fabrice; optical fiber link between OzPoz, GIRAFFE, and UVES (FLAMES project); *SPIE* 4841: 997-1005, 2003
- Barnard, V. E.; Blain, A. W.; Tanvir, N. R.; Natarajan, P.; Smith, I. A.; Wijers, R. A. M. J.; Kouveliotou, C.; Rol, E.; Tilanus, R. P. J.; Vreeswijk, P.; SCUBA observations of the host galaxies of four dark gamma-ray bursts; *MNRAS* 338: 1-6, 2003
- Bauer, James M.; Meech, Karen J.; Fernández, Yanga R.; Pittichova, Jana; Hainaut, Olivier R.; Boehnhardt, Hermann; Delsanti, Audrey C.; Physical survey of 24 Centaurs with visible photometry; *Icar* 166: 195-211, 2003
- Becker, Werner; Swartz, Douglas A.; Pavlov, George G.; Elsner, Ronald F.; Grindlay, Jonathan; Mignani, Roberto; Tennant, Allyn F.; Backer, Don; Pulone, Luigi; Testa, Vincenzo; Weisskopf, Martin C.; Chandra X-Ray Observatory Observations of the Globular Cluster M28 and Its Millisecond Pulsar PSR B1821-24; *ApJ* 594: 798-811, 2003
- Bello, Dolores; Conan, Jean-Marc; Rousset, Gerard; Tordi, Massimiliano; Ragazzoni, Roberto; Vernet-Viard, Elise; Kasper, Markus E.; Hippler, Stefan; Numerical versus optical layer oriented: a comparison in terms of SNR; *SPIE* 4839: 612-622, 2003
- Bik, A.; Lamers, H. J. G. L. M.; Bastian, N.; Panagia, N.; Romaniello, M.; Clusters in the inner spiral arms of M 51: The cluster IMF and the formation history; *A&A* 397: 473-486, 2003
- Binette, L.; Groves, B.; Villar-Martín, M.; Fosbury, R. A. E.; Axon, D. J.; High-z nebulae: Ionization by stars or by an obscured QSO?; *A&A* 405: 975-980, 2003
- Blakeslee, John P.; Tsvetanov, Zlatan I.; Riess, Adam G.; Ford, Holland C.; Illingworth, Garth D.; Magee, Daniel; Tonry, John L.; Benítez, Narciso; Clampin, Mark; Hartig, George F.; Meurer, Gerhard R.; Sirianni, Marco; Ardila, David R.; Bartko, Frank; Bouwens, Rychard; Broadhurst, Tom; Cross, Nicholas; Feldman, P. D.; Franx, Marijn; Golimowski, David A.; Gronwall, Caryl; Kimble, Randy; Krist, John; Martel, André R.; Menanteau, Felipe; Miley, George; Postman, Marc; Rosati, Piero; Sparks, William; Strolger, L.-G.; Tran, Hien D.; White, Richard L.; Zheng, Wei; Discovery of Two Distant Type Ia Supernovae in the Hubble Deep Field-North with the Advanced Camera for Surveys; *ApJ* 589: 693-703, 2003
- Blanc, A.; Fusco, T.; Hartung, M.; Mugnier, L. M.; Rousset, G.; Calibration of NAOS and CONICA static aberrations. Application of the phase diversity technique; *A&A* 399: 373-383, 2003
- Boccaletti, A.; Chauvin, G.; Lagrange, A.-M.; Marchis, F.; Near-IR coronagraphic imaging of the companion to HR 7672; *A&A* 410: 283-288, 2003
- Boehnhardt, Hermann; Barucci, A.; Delsanti, A.; Dotto, Elisabetta; Lazzarin, M.; Tozzi, G. P.; Romon, J.; Doressoundiram, A.; Peixinho, N.; Davies, John K.; Hainaut, Olivier; de Bergh, C.; Barrera, L.; Birkle, K.; Meech, K.; Ortiz, J. L.; Rousset, P.; Sekiguchi, T.; Thomas, Nicolas; Watanabe, J.; West, Richard M.; Fulchignoni, Marcello; Physical studies of Kuiper Belt objects: an ESO VLT large program; *SPIE* 4834: 383-394, 2003
- Boissier, Samuel; Péroux, Céline; Pettini, Max; Damped Lyman α systems and disc galaxies: number density, column density distribution and gas density; *MNRAS* 338: 131-140, 2003
- Bonaccini, Domenico; Allaert, Eric; Araujo, Constanza; Brunetto, Enzo; Buzzoni, Bernard; Comin, Mauro; Cullum, Martin J.; Davies, Richard I.; Dichirico, Canio; Dierickx, Philippe; Dimmler, Martin; Duchateau, Michel; Egedal, Carsten; Hackenberg, Wolfgang K. P.; Hippler, Stefan; Kellner, Stefan; van Kesteren, Arno; Koch, Franz; Neumann, Udo; Ott, Thomas; Quattri, Marco; Quentin, Jutta; Rabien, Sebastian; Tamai, Roberto; Tapia, Mario; Tarengi, Massimo; VLT laser guide star facility; *SPIE* 4839: 381-392, 2003
- Bonnet, Henri; Ströbele, Stefan; Biancat-Marchet, Fabio; Brynnel, Joar; Conzelmann, Ralf D.; Delabre, Bernard; Donaldson, Robert; Farinato, Jacopo; Fedrigo, Enrico; Hubin, Norbert N.; Kasper, Markus E.; Kissler-Patig, Markus; Implementation of MACAO for SINFONI at the VLT, in NGS and LGS modes; *SPIE* 4839: 329-343, 2003
- Borissova, J.; Pessev, P.; Ivanov, V. D.; Saviane, I.; Kurtev, R.; Ivanov, G. R.; Discovery of new Milky Way star cluster candidates in the 2MASS Point Source Catalog. II. Physical properties of the star cluster CC 01.; *A&A* 411: 83-90, 2003
- Bouché, Nicolas; Lowenthal, James D.; Clustering of Galaxies at $z \sim 3$ around the Probable Damped Ly α Absorber toward QSO APM 08279+5255; *ApJ* 596: 810-816, 2003
- Brown, Thomas M.; Ferguson, Henry C.; Smith, Ed; Bowers, Charles W.; Kimble, Randy A.; Renzini, Alvio; Rich, R. Michael; Far-Ultraviolet Emission from Elliptical Galaxies at $z = 0.33$; *ApJ* 584: L69-L72, 2003
- Brown, Thomas M.; Ferguson, Henry C.; Smith, Ed; Kimble, Randy A.; Sweigart, Allen V.; Renzini, Alvio; Rich, R. Michael; Vandenberg, Don A.; Evidence of a Significant Intermediate-Age Population in the M31 Halo from Main-Sequence Photometry; *ApJ* 592: L17-L20, 2003
- Brunetto, Enzo; Koch, Franz; Biancat Marchet, F.; Dimmler, Martin; Friction drive and bogies for OWL's main axes, technological step backwards or cost effective alternative?; *SPIE* 4840: 497-508, 2003
- Butler, D. J.; Davies, R. I.; Redfern, R. M.; Ageorges, N.; Fewes, H.; Measuring the absolute height and profile of the mesospheric sodium layer using a continuous wave laser; *A&A* 403: 775-785, 2003
- Butler, David J.; Marchetti, Enrico; Bähr, Jochen; Xu, Wenli; Hippler, Stefan; Kasper, Markus E.; Conan, Rodolphe; Phase screens for astronomymulti-conjugate adaptive optics: application to MAPS; *SPIE* 4839: 623-634, 2003
- Cappi, A.; Benoist, C.; da Costa, L. N.; Maurogordato, S.; Nature and environment of Very Luminous Galaxies; *A&A* 408: 905-913, 2003

- Chen, Alfred Bing-Chih; Lu, Phillip K.; Méndez, René A.; van Altena, William F.; Dark Matter: Local Volume Density versus Total Surface Density; *AJ* 126: 762-771, 2003
- Cheung, C. C.; Urry, C. Megan; Scarpa, Riccardo; Giavalisco, Mauro; Near-Infrared Observations of BL Lacertae Host Galaxies; *ApJ* 599: 155-163, 2003
- Cioni, M.-R. L.; Blommaert, J. A. D. L.; Groenewegen, M. A. T.; Habing, H. J.; Hron, J.; Kerschbaum, F.; Loup, C.; Omont, A.; van Loon, J. Th.; Whitelock, P. A.; Zijlstra, A. A.; Long period variables detected by ISO in the Small Magellanic Cloud; *A&A* 406: 51-63, 2003
- Cioni, M.-R. L.; Habing, H. J.; AGB stars in the Magellanic Clouds. I. The C/M ratio; *A&A* 402: 133-140, 2003
- Clampin, M.; Krist, J. E.; Ardila, D. R.; Golimowski, D. A.; Hartig, G. F.; Ford, H. C.; Illingworth, G. D.; Bartko, F.; Benítez, N.; Blakeslee, J. P.; Bouwens, R. J.; Broadhurst, T. J.; Brown, R. A.; Burrows, C. J.; Cheng, E. S.; Cross, N. J. G.; Feldman, P. D.; Franx, M.; Gronwall, C.; Infante, L.; Kimble, R. A.; Lesser, M. P.; Martel, A. R.; Menanteau, F.; Meurer, G. R.; Miley, G. K.; Postman, M.; Rosati, P.; Sirianni, M.; Sparks, W. B.; Tran, H. D.; Tsvetanov, Z. I.; White, R. L.; Zheng, W.; Hubble Space Telescope ACS Coronagraphic Imaging of the Circumstellar Disk around HD 141569A; *AJ* 126: 385-392, 2003
- Conan, Rodolphe; Le Louarn, Miska; Braud, J.; Fedrigo, Enrico; Hubin, Norbert N.; Results of AO simulations for ELTs; *SPIE* 4840: 393-403, 2003
- Correia, S.; Richichi, A.; Schöller, M.; Prospects of high angular resolution measurements of binary stars properties with VLTI; *Ap&SS* 286: 191-196, 2003
- Costa, E.; Méndez, R. A.; Photometric parallaxes of Southern high proper motion stars. I.; *A&A* 402: 541-547, 2003
- Craig, Simon C.; Atad-Ettdgui, Eli; Casali, Mark M.; Bennett, Richard J.; Egan, Ian; Stobie, Brian; Stanghellini, Stefano; Sutherland, Will; From 250 to 90 tonnes: systems engineering in the VISTA conceptual design development; *SPIE* 4837: 178-188, 2003
- Cuby, Jean Gabriel; Le Fevre, Olivier; McCracken, Henry; Cuillandre, Jean-Charles; Magnier, Eugene; Gilmozzi, Roberto; Moorwood, Alan F. M.; van der Werf, Paul P.; Meneux, Baptiste; Searching high-z Lya emitters; *SPIE* 4834: 345-352, 2003
- Cuillandre, Jean-Charles; Beletic, James W.; Dorn, Reinhold J.; Luppino, Gerard A.; Isani, Sidik; Gorceix, Nicolas; Lai, Olivier; Craven-Bartle, Thomas V.; Burke, Barry E.; Ménard, François; FlyEyes: a dual CCD detector system for CFHT PUEO NUI's wavefront sensor; *SPIE* 4839: 272-279, 2003
- Daddi, Emanuele; Cimatti, Andrea; Pozzetti, Lucia; The K20 survey: new light on the evolution of massive galaxies from deep VLT spectroscopic observations; *SPIE* 4834: 183-194, 2003
- Davies, Richard I.; Lehnert, Matthew D.; Baker, Andrew; Thatte, Niranjan A.; Renzini, Alvio; Bonaccini, Domenico; Observations of Faint Galaxies with Adaptive Optics; *SPIE* 4834: 302-309, 2003
- Davies, Richard I.; Ott, Thomas; Li, Jianlang; Rabien, Sebastian; Neumann, Udo; Hippler, Stefan; Bonaccini, Domenico; Hackenberg, Wolfgang K. P.; Operational Issues for PARSEC, the VLT Laser; *SPIE* 4839: 402-411, 2003
- de Grijs, R.; Anders, P.; Bastian, N.; Lynds, R.; Lamers, H. J. G. L. M.; O'Neil, E. J.; Star cluster formation and evolution in nearby starburst galaxies - II. Initial conditions; *MNRAS* 343: 1285-1300, 2003
- de Grijs, R.; Fritze-v. Alvensleben, U.; Anders, P.; Gallagher, J. S.; Bastian, N.; Taylor, V. A.; Windhorst, R. A.; Star cluster formation and evolution in nearby starburst galaxies - I. Systematic uncertainties; *MNRAS* 342: 259-273, 2003
- de Grijs, Richard; Bastian, Nate; Lamers, Henny J. G. L. M.; Star cluster formation and disruption time-scales - II. Evolution of the star cluster system in the fossil starburst of M82; *MNRAS* 340: 197-209, 2003
- de Grijs, Richard; Bastian, Nate; Lamers, Henny J. G. L. M.; The Missing Link in Star Cluster Evolution; *ApJ* 583: L17-L20, 2003
- Dekker, Hans; Nissen, Poul E.; Kaufer, Andreas; Primas, Francesca; D'Odorico, Sandro; Hanuschik, Reinhard W.; High S/N, high resolution Image Slicer observations with UVES; *SPIE* 4842: 139-150, 2003
- D'Elia, Valerio; Padovani, Paolo; Landt, Hermine; The disc-jet relation in strong-lined blazars; *MNRAS* 339: 1081-1094, 2003
- Delplancke, F.; Derie, F.; Paresce, F.; Glindemann, A.; Lévy, F.; Lévêque, S.; Ménardi, S.; PRIMA for the VLTI - Science; *Ap&SS* 286: 99-104, 2003
- di Folco, Emmanuel; Koehler, Bertrand; Kervella, Pierre; Sarazin, Marc S.; Coude du Foresto, Vincent; Schoeller, Markus; Wittkowski, Markus; Atmospheric and internal turbulence measured on the Very Large Telescope Interferometer with VINCI; *SPIE* 4838: 1115-1126, 2003
- Dierickx, Philippe; Beckers, Jean-Louis; Brunetto, Enzo; Conan, Rodolphe; Fedrigo, Enrico; Gilmozzi, Roberto; Hubin, Norbert N.; Koch, Franz; Le Louarn, Miska; Marchetti, Enrico; Monnet, Guy J.; Noethe, Lothar; Quattri, Marco; Sarazin, Marc S.; Spyromilio, Jason; Yaitskova, Natalia; The eye of the beholder: designing the OWL; *SPIE* 4840: 151-170, 2003
- Diolaiti, Emiliano; Arcidiacono, Carmelo; Ragazzoni, Roberto; Fedrigo, Enrico; Identification and rejection of waffle modes in layer-oriented adaptive optics; *SPIE* 4839: 1001-1010, 2003
- do Nascimento, J. D., Jr.; Canto Martins, B. L.; Melo, C. H. F.; Porto de Mello, G.; De Medeiros, J. R.; On the link between rotation, chromospheric activity and Li abundance in subgiant stars; *A&A* 405: 723-731, 2003
- Dullemond, C. P.; van den Ancker, M. E.; Acke, B.; van Boekel, R.; Explaining UX Orionis Star Variability with Self-shadowed Disks; *ApJ* 594: L47-L50, 2003
- Eisenhauer, Frank; Abuter, Roberto; Bickert, Klaus; Biancat-Marchet, Fabio; Bonnet, Henri; Brynnel, Joar; Conzelmann, Ralf D.; Delabre, Bernard; Donaldson, Robert; Farinato, Jacopo; Fedrigo, Enrico; Genzel, Reinhard; Hubin, Norbert N.; Iserlohe, Christof; Kasper, Markus E.; Kissler-Patig, Markus; Monnet, Guy J.; Roehrl, Claudia; Schreiber, Juergen; Stroebele, Stefan; Tecza, Matthias; Thatte, Niranjan A.; Weisz, Harald; SINFONI - Integral field spectroscopy at 50 milli-arcsecond resolution with the ESO VLTI; *SPIE* 4841: 1548-1561, 2003
- Elbaz, David; Cesarsky, Catherine J.; A Fossil Record of Galaxy Encounters; *Sci* 300: 270-274, 2003
- Erdogdu, Pirin; Etori, Stefano; Lahav, Ofer; 'Hyper-parameters' approach to joint estimation: applications to Cepheid-calibrated distances and X-ray clusters; *MNRAS* 340: 573-579, 2003
- Ern, Toomas; Sandrock, Stefan; Adaptive periodic error correction for the VLT telescopes; *SPIE* 4837: 900-909, 2003
- Etori, S.; Are we missing baryons in galaxy clusters?; *MNRAS* 344: L13-L16, 2003
- Fabian, A. C.; Sanders, J. S.; Crawford, C. S.; Etori, S.; A deep Chandra observation of the cluster environment of the z= 1.786 radio galaxy 3C 294; *MNRAS* 341: 729-738, 2003
- Feautrier, Philippe; Rousset, Gérard; Dorn, Reinhold J.; Cavadore, Cyril; Charton, Julien; Cumani, Claudio; Fusco, Thierry; Hubin, Norbert N.; Kern, Pierre Y.; Lizon, Jean-Luis; Magnard, Yves; Puget, Pascal; Rabaud, Didier; Rabou, Patrick; Stadler, Eric; Performance and results of the NAOS visible wavefront sensor; *SPIE* 4839: 250-258, 2003
- Fedrigo, Enrico; Donaldson, Robert; Architecture of the MAD real time computer; *SPIE* 4839: 600-611, 2003
- Fedrigo, Enrico; Marchetti, Enrico; Arcidiacono, Carmelo; Diolaiti, Emiliano; Layer-oriented single- and dual-field-of-view performance for OWL; *SPIE* 4840: 415-426, 2003
- Feldman, H.; Juszkievicz, R.; Ferreira, P.; Davis, M.; Gaztañaga, E.; Fry, J.; Jaffe, A.; Chambers, S.; da Costa, L.; Bernardi, M.; Giovanelli, R.; Haynes, M.; Wegner, G.; An Estimate of Om without Conventional Priors; *ApJ* 596: L131-L134, 2003
- Ferrari, Marc; Lemaître, Gerard R.; Mazzanti, Silvio P.; Derie, Frederic; Huxley, Alexis; Lemerrer, J.; Lanzoni,

- Patrick; Dargent, Pascal; Wallander, Anders; Variable curvature mirrors: implementation in the VLTI delay-lines for field compensation; SPIE 4838: 1155-1162, 2003
- Finger, Gert; Beletic, James W.; Review of the state of infrared detectors for astronomy in retrospect of the June 2002 workshop on scientific detectors for astronomy; SPIE 4841: 839-852, 2003
- Flebus, Carlo; Gloesener, Pierre; Pirnay, Olivier; Ninane, Nathalie M.; Koehler, Bertrand; VLTI auxiliary telescopes: assembly, integration and testing; SPIE 4838: 759-773, 2003
- Fontaine, G.; Brassard, P.; Charpinet, S.; Green, E. M.; Chayer, P.; Billères, M.; Randall, S. K.; Randall, S. K.; A Driving Mechanism for the Newly Discovered Long-Period Pulsating Subdwarf B Stars; ApJ 597: 518-534, 2003
- Fosbury, R. A. E.; Villar-Martín, M.; Humphrey, A.; Lombardi, M.; Rosati, P.; Stern, D.; Hook, R. N.; Holden, B. P.; Stanford, S. A.; Squires, G. K.; Rauch, M.; Sargent, W. L. W.; Massive Star Formation in a Gravitationally Lensed H II Galaxy at $z = 3.357$; ApJ 596: 797-809, 2003
- Foy, Renaud; Pique, Jean-Paul; Bellanger, Véronique; Chevrou, Patrick; Petit, Alain D.; Högemann, Claudia K.; Noethe, Lothar; Schöck, Matthias; Girard, Julien; Tallon, Michel; Thiébaud, Eric; Vaillant, Jérôme; Foy, Françoise-C.; Van Dam, Marcos; Feasibility study of the polychromatic laser guide star; SPIE 4839: 484-491, 2003
- Freudling, Wolfram; Corbin, Michael R.; Korista, Kirk T.; Iron Emission in $z \sim 6$ QSOs; ApJ 587: L67-L70, 2003
- Freudling, Wolfram; Siebenmorgen, Ralf; Haas, Martin; Hot Dust in Radio-loud Active Galactic Nuclei; ApJ 599: L13-L16, 2003
- Galliano, Emmanuel; Alloin, Danielle; Molecular material within 100 pc around the AGN in NGC1068 from ISAAC/VLT observations; SPIE 4834: 35-44, 2003
- Gandhi, P.; Fabian, A. C.; X-ray background synthesis: the infrared connection; MNRAS 339: 1095-1102, 2003
- Gastaldello, F.; Ettori, S.; Molendi, S.; Bardelli, S.; Venturi, T.; Zucca, E.; XMM-Newton observation of the interacting cluster Abell 3528; A&A 411: 21-32, 2003
- Geha, M.; Alcock, C.; Allsman, R. A.; Alves, D. R.; Axelrod, T. S.; Becker, A. C.; Bennett, D. P.; Cook, K. H.; Drake, A. J.; Freeman, K. C.; Griest, K.; Keller, S. C.; Lehner, M. J.; Marshall, S. L.; Minniti, D.; Nelson, C. A.; Peterson, B. A.; Popowski, P.; Pratt, M. R.; Quinn, P. J.; Stubbs, C. W.; Sutherland, W.; Tomaney, A. B.; Vandehei, T.; Welch, D. L.; Variability-selected Quasars in MACHO Project Magellanic Cloud Fields; AJ 125: 1-12, 2003
- Gendron, Eric; Lacombe, Francois; Rouan, Daniel; Charton, Julien; Collin, Claude; Lefort, Bertrand; Marlot, Claude; Michet, Genevieve; Nicol, Gerard; Pau, Sylvain; Phan, V. D.; Talureau, Bernard; Lizon, Jean-Luis; Hubin, Norbert N.; NAOS infrared wavefront sensor design and performance; SPIE 4839: 195-205, 2003
- Ghedina, Adriano; Ragazzoni, Roberto; Marchetti, Enrico; Diolaiti, Emiliano; Ceconi, Massimo; Farinato, Jacopo; Multiple resolution (and field of view) adaptive optics: for ELTs only; SPIE 4840: 27-35, 2003
- Giallongo, Emanuele; Cristiani, Stefano; D'Odorico, Sandro; Fontana, Adriano; Menci, N.; Nonino, M.; Poli, F.; Saracco, P.; Vanzella, E.; Evolution of optically and IR-selected galaxies from deep multicolor surveys; SPIE 4834: 203-214, 2003
- Gioia, I. M.; Henry, J. P.; Mullis, C. R.; Böhringer, H.; Briel, U. G.; Voges, W.; Huchra, J. P.; The ROSAT North Ecliptic Pole Survey: the Optical Identifications; ApJS 149: 29-51, 2003
- Gitton, Philippe B.; Cantzler, Michael; Koehler, Bertrand; Kervella, P.; VLTI image alignment monitoring; SPIE 4838: 1182-1192, 2003
- Glindemann, A.; Algomedo, J.; Amestica, R.; Ballester, P.; Bauvir, B.; Bugueño, E.; Correia, S.; Delgado, F.; Delplancke, F.; Derie, F.; Duhoux, Ph.; di Folco, E.; Gennai, A.; Gilli, B.; Giordano, P.; Gitton, Ph.; Guisard, S.; Housen, N.; Huxley, A.; Kervella, P.; Kiekebusch, M.; Koehler, B.; Lévêque, S.; Longinotti, A.; Ménardi, S.; Morel, S.; Paresce, F.; Phan Duc, T.; Richichi, A.; Schöller, M.; Tarengi, M.; Wallander, A.; Wittkowski, M.; Wilhelm, R.; The VLTI - A Status Report; Ap&SS 286: 35-44, 2003
- Glindemann, Andreas; Algomedo, J.; Amestica, Rodrigo; Ballester, Pascal; Bauvir, Bertrand; Bugueno, E.; Correia, Serge; Delgado, Francisco; Delplancke, Françoise; Derie, Frederic; Duhoux, Philippe; di Folco, Emmanuel; Gennai, Alberto; Gilli, Bruno; Giordano, Paul; Gitton, Philippe B.; Guisard, Stéphane; Housen, Nico; Huxley, Alexis; Kervella, Pierre; Kiekebusch, Mario; Koehler, Bertrand; Leveque, Samuel A.; Longinotti, Antonio; Morel, Sebastien; Paresce, Francesco; Duc, Than P.; Richichi, Andrea; Schoeller, Markus; Tarengi, Massimo; Wallander, Anders; Wittkowski, Markus; Wilhelm, Rainer; The VLTI -- A Status Report; SPIE 4838: 89-100, 2003
- Gondoin, Philippe; Absil, Olivier; Fridlund, C. V. Malcolm; Erd, Christian; den Hartog, Roland H.; Rando, Nicola; Glindemann, Andreas; Koehler, Bertrand; Wilhelm, Rainer; Karlsson, Anders; Labadie, L.; Mann, I.; Peacock, Anthony J.; Richichi, Andrea; Sodnik, Zoran; Tarengi, Massimo; Volonte, Sergio; Darwin ground-based European nulling interferometer experiment (GENIE); SPIE 4838: 700-711, 2003
- Goudfrooij, Paul; Strader, Jay; Brennenman, Laura; Kissler-Patig, Markus; Minniti, Dante; Edwin Huizinga, J.; Hubble Space Telescope observations of globular cluster systems along the Hubble sequence of spiral galaxies; MNRAS 343: 665-678, 2003
- Grogin, N. A.; Koekemoer, A. M.; Schreier, E. J.; Bergeron, J.; Giacconi, R.; Hasinger, G.; Kewley, L.; Norman, C.; Rosati, P.; Tozzi, P.; Zirm, A.; Hubble Space Telescope Imaging in the Chandra Deep Field-South. III. Quantitative Morphology of the 1 Million Second Chandra Counterparts and Comparison with the Field Population; ApJ 595: 685-697, 2003
- Groot, P. J.; Vreeswijk, P. M.; Huber, M. E.; Everett, M. E.; Howell, S. B.; Nelemans, G.; van Paradijs, J.; van den Heuvel, E. P. J.; Augusteijn, T.; Kuulkers, E.; Rutten, R. G. M.; Storm, J.; The Faint Sky Variability Survey - I. Goals and data reduction process; MNRAS 339: 427-434, 2003
- Guisard, Stéphane; Optical alignment of the VLTI; SPIE 4838: 1256-1263, 2003
- Guisard, Stéphane; Noethe, Lothar; Spyromilio, Jason; Delgado, Francisco; Performance and improvement of active optics at the Very Large Telescope; SPIE 4837: 637-648, 2003
- Hackenberg, Wolfgang K. P.; Bonaccini, Domenico; Werner, Daniela; Fiber Raman laser development for multiple sodium laser guide star adaptive optics; SPIE 4839: 421-428, 2003
- Haguenaer, Pierre; Barillot, Marc; Kern, Pierre Y.; Schanen-Duport, Isabelle; Collomb, Virginie; Labeye, Pierre; Poupinet, Anne; Weber, Valerie; Sodnik, Zoran; Kervella, Pierre; Nulling interferometric breadboard using integrated optics beam combiners, preparation to the IRSI/DARWIN mission; SPIE 4838: 690-699, 2003
- Hartung, M.; Blanc, A.; Fusco, T.; Lacombe, F.; Mugnier, L. M.; Rousset, G.; Lenzen, R.; Calibration of NAOS and CONICA static aberrations. Experimental results; A&A 399: 385-394, 2003
- Hartung, Markus; Blanc, Amandine; Fusco, Thierry; Lacombe, Francois; Mugnier, Laurent M.; Rousset, Gerard; Lenzen, Rainer; Calibration of CONICA static aberrations by phase diversity; SPIE 4841: 295-306, 2003
- Hartung, Markus; Lenzen, Rainer; Hofmann, Reiner; Böhm, Armin; Brandner, Wolfgang; Finger, Gert; Fusco, Thierry; Lacombe, Francois; Laun, Werner; Granier, Philippe; Storz, Clemens; Wagner, Karl; CONICA design, performance and final laboratory tests; SPIE 4841: 425-436, 2003
- Hatziminaoglou, Evanthia; Mathez, Guy; Solanes, José-María; Manrique, Alberto; Salvador-Solé, Eduard; Major mergers of haloes, the growth of massive black holes and the evolving luminosity function of quasars;

- MNRAS 343: 692-704, 2003
- Hawarden, Timothy G.; Dravins, Dainis; Gilmore, Gerard F.; Gilmozzi, Roberto; Hainaut, Olivier; Kuijken, K.; Leibindgut, Bruno; Merrifield, Michael; Queloz, Didier; Wyse, Rosie; critical science for the largest telescopes: science drivers for a 100m ground-based optical-IR telescope; SPIE 4840: 299-308, 2003
- Hjalmarson, Å.; Frisk, U.; Olberg, M.; Bergman, P.; Bernath, P.; Biver, N.; Black, J. H.; Booth, R. S.; Buat, V.; Crovisier, J.; Curry, C. L.; Dahlgren, M.; Encrenaz, P. J.; Falgarone, E.; Feldman, P. A.; Fich, M.; Florén, H. G.; Fredrixon, M.; Gerin, M.; Gregersen, E. M.; Hagström, M.; Harju, J.; Hasegawa, T.; Horellou, C.; Johansson, L. E. B.; Kyrölä, E.; Kwok, S.; Larsson, B.; Lecacheux, A.; Liljeström, T.; Lindqvist, M.; Liseau, R.; Llewellyn, E. J.; Mattila, K.; Mégie, G.; Mitchell, G. F.; Murtagh, D.; Nyman, L.-Å.; Nordh, H. L.; Olofsson, A. O. H.; Olofsson, G.; Olofsson, H.; Pagani, L.; Persson, G.; Plume, R.; Rickman, H.; Ristorcelli, I.; Rydbeck, G.; Sandqvist, A.; von Schéele, F.; Serra, G.; Torchinsky, S.; Tothill, N. F.; Volk, K.; Wiklund, T.; Wilson, C. D.; Winnberg, A.; Witt, G.; Highlights from the first year of Odin observations; A&A 402: L39-L46, 2003
- Hogenhuis, Harm; Visser, Martijn; Derie, Frederic; Commissioning of the VLT delay lines on mount Paranal; SPIE 4838: 1148-1154, 2003
- Holland, Stephen T.; Weidinger, Michael; Fynbo, Johan P. U.; Gorosabel, Javier; Hjorth, Jens; Pedersen, Kristian; Alvarez, Javier Méndez; Augusteijn, Thomas; Cerón, J. M. Castro; Castro-Tirado, Alberto; Dahle, Håkon; Egholm, M. P.; Jakobsson, Páll; Jensen, Brian L.; Levan, Andrew; Møller, Palle; Pedersen, Holger; Pursimo, Tapio; Ruiz-Lapuente, Pilar; Thomsen, Bjarne; Optical Photometry of GRB 021004: The First Month; AJ 125: 2291-2298, 2003
- Hubin, Norbert N.; Arsenaull, Robin; Bonnet, Henri; Conan, Rodolphe; Delabre, Bernard; Donaldson, Robert; Dupuy, Christophe; Fedrigo, Enrico; Ivanescu, L.; Kasper, Markus E.; Kissler-Patig, Markus; Lizon, Jean-Louis; Le Louarn, Miska; Marchetti, Enrico; Paufique, J.; Stroebele, Stefan; Tordo, Sebastien; Adaptive optics projects at ESO; SPIE 4839: 1-8, 2003
- Hummel, Christian A.; Mozurkewich, David; Benson, James A.; Wittkowski, Markus; Coherent integration using phase bootstrapping; SPIE 4838: 1107-1114, 2003
- Hynes, R. I.; Haswell, C. A.; Cui, W.; Shrader, C. R.; O'Brien, K.; Chaty, S.; Skillman, D. R.; Patterson, J.; Horne, Keith; The remarkable rapid X-ray, ultraviolet, optical and infrared variability in the black hole XTE J1118+480; MNRAS 345: 292-310, 2003
- Jao, Wei-Chun; Henry, Todd J.; Subasavage, John P.; Bean, Jacob L.; Costa, Edgardo; Ianna, Philip A.; Méndez, René A.; The Solar Neighborhood. VII. Discovery and Characterization of Nearby Multiples in the CTIO Parallax Investigation; AJ 125: 332-342, 2003
- Kaeuffl, Hans-Ulrich; Moorwood, Alan F. M.; Pirard, Jean-Francois; Spectropolarimetry with CRIFES: technical aspects and scientific potential; SPIE 4843: 223-232, 2003
- Kasper, Markus E.; Hippler, Stefan; Performance improvements of Shack-Hartmann sensors with keystone design lenslet arrays; SPIE 4839: 266-271, 2003
- Käufel, Hans-Ulrich; Sterzik, Michael F.; Siebenmorgen, Ralf; Weilenmann, Ueli; Relke, Helena; Hron, Josef; Sperl, Martin; TIMM12 ESO's Thermal Infrared Multimode Instrument: Technical Description and Some Scientific Results; SPIE 4841: 117-128, 2003
- Kerber, F.; Mignani, R. P.; Guglielmetti, F.; Wicenc, A.; Galactic Planetary Nebulae and their central stars. I. An accurate and homogeneous set of coordinates; A&A 408: 1029-1035, 2003
- Kern, Pierre Y.; Malbet, Fabien; Berger, Jean-Philippe; Haguenaue, Pierre; Schanen-Duport, Isabelle; Labeye, Pierre; Perraut-Rousselet, Karine; Arezki, Brahim; Traub, Wesley A.; Millan-Gabet, Rafael; Monnier, John D.; Pedretti, Ettore; Glindemann, Andreas; Delboulbé, Alain; Jocou, Laurent; Perrier-Bellet, Christian; Increasing the imaging capabilities of the VLT using integrated optics; SPIE 4838: 312-320, 2003
- Kervella, Pierre; Gitton, Philippe B.; Segransan, Damien; di Folco, Emmanuel; Kern, Pierre Y.; Kiekebusch, Mario; Duc, Than Phan; Longinotti, Antonio; Coude du Foresto, Vincent; Ballester, Pascal; Sabet, Cyrus; Cotton, William D.; Schoeller, Markus; Wilhelm, Rainer; VINCI, the VLT commissioning instrument: status after one year of operations at Paranal; SPIE 4838: 858-869, 2003
- Koehler, Bertrand; Leveque, Samuel A.; Gitton, Philippe B.; A decade of VLT technical development; SPIE 4838: 846-857, 2003
- Kornilov, Victor; Tokovinin, Andrei A.; Vozyakova, Olga; Zaitsev, Andrei; Shatsky, Nicolai; Potanin, Serguei F.; Sarazin, Marc S.; MASS: a monitor of the verticurbulence distribution; SPIE 4839: 837-845, 2003
- Kramer, C.; Richer, J.; Mookerjee, B.; Alves, J.; Lada, C.; Dust properties of the dark cloud IC 5146. Submillimeter and NIR imaging; A&A 399: 1073-1082, 2003
- Labbe, Ivo; Franx, Marijn; Rudnick, Gregory; Moorwood, Alan F. M.; Foerster Schreiber, Natascha; Rix, Hans-Walter; van Starckenburg, Lottie; van Dokkum, Peter; van der Werf, Paul P.; Roettgering, Huub J. A.; Kuijken, Konrad; Ultradeep near-infrared imaging of the HDF-South: rest-frame optiproperties of high redshift galaxies; SPIE 4834: 195-202, 2003
- Lacombe, Francois; Zins, Gerard; Charton, Julien; Chauvin, G.; Dumont, Guillaume; Fautrier, Philippe; Fusco, Thierry; Gendron, Eric; Hubin, Norbert N.; Kern, Pierre Y.; Lagrange, Anne-Marie; Mouillet, David; Puget, Pascal; Rabaud, Didier; Rabou, Patrick; Rousset, Gerard; Beuzit, Jean-Luc; NAOS: from an AO system to an astronomiinstrument; SPIE 4839: 150-154, 2003
- Lada, Charles J.; Bergin, Edwin A.; Alves, João F.; Huard, Tracy L.; The Dynamical State of Barnard 68: A Thermally Supported, Pulsating Dark Cloud; ApJ 586: 286-295, 2003
- Lagrange, Anne-Marie; Chauvin, G.; Fusco, Thierry; Gendron, Eric; Rouan, Daniel; Hartung, Markus; Lacombe, Francois; Mouillet, David; Rousset, Gerard; Drossart, Pierre; Lenzen, Rainer; Moutou, Claire; Brandner, Wolfgang; Hubin, Norbert N.; Clenet, Yann; Stolte, Andrea; Schoedel, Rainer; Zins, Gerard; Spyromilio, Jason; First diffraction limited images at VLT with NAOS and CONICA; SPIE 4841: 860-868, 2003
- Larsen, Søren S.; Brodie, Jean P.; On the Size Difference between Red and Blue Globular Clusters; ApJ 593: 340-351, 2003
- Le Poole, Rudolf S.; Miley, George; Jaffe, Walter; Glindemann, Andreas; Bakker, Eric J.; Waters, Rens; Roettgering, Huub J. A.; Cotton, Bill; Percheron, Isabelle; Meisner, Jeffrey A.; de Jong, Jeroen; D'Arcio, Luigi; Heijligers, Bjoern; NEVEC: the NOVA ESO VLT Expertise Center; SPIE 4838: 152-157, 2003
- LeFevre, Oliver; Saisse, Michel; Mancini, Dario; Brau-Nogue, Sylvie; Caputi, Oreste; Castinel, Louis; D'Odorico, Sandro; Garilli, Bianca; Kissler-Patig, Markus; Lucuix, Christian; Mancini, Guido; Pauget, Alain; Sciarretta, Giovanni; Scodeggio, Marco; Tresse, Laurence; Vettolani, Gianpaolo; Commissioning and performances of the VLT-VIMOS instrument; SPIE 4841: 1670-1681, 2003
- Leinert, Ch.; Graser, U.; Przygodda, F.; Waters, L. B. F. M.; Perrin, G.; Jaffe, W.; Lopez, B.; Bakker, E. J.; Böhm, A.; Chesneau, O.; Cotton, W. D.; Damstra, S.; de Jong, J.; Glazenberg-Kluttig, A. W.; Grimm, B.; Hanenburg, H.; Laun, W.; Lenzen, R.; Ligorì, S.; Mathar, R. J.; Meisner, J.; Morel, S.; Morr, W.; Neumann, U.; Pel, J.-W.; Schuller, P.; Rohloff, R.-R.; Stecklum, B.; Storz, C.; von der Lühe, O.; Wagner, K.; MIDI - the 10 μ m instrument on the VLT; Ap&SS 286: 73-83, 2003
- Lenzen, Rainer; Hartung, Markus; Brandner, Wolfgang; Finger, Gert; Hubin, Norbert N.; Lacombe, Francois; Lagrange, Anne-Marie; Lehnert, Matthew D.;

- Moorwood, Alan F. M.; Mouillet, David; NAOS-CONICA first on sky results in a variety of observing modes; SPIE 4841: 944-952, 2003
- Leveque, Samuel A.; Wilhelm, Rainer; Salvade, Yves; Scherler, Olivier; Daendliker, Rene; Toward nanometer accuracy laser metrology for phase-referenced interferometry with the VLTI; SPIE 4838: 983-994, 2003
- Liske, J.; Lemon, D. J.; Driver, S. P.; Cross, N. J. G.; Couch, W. J.; The Millennium Galaxy Catalogue: 16 \leq BMGC < 24 galaxy counts and the calibration of the local galaxy luminosity function; MNRAS 344: 307-324, 2003
- Lombardi, M.; Schneider, P.; Smooth maps from clumpy data: Generalizations; A&A 407: 385-392, 2003
- Loup, C.; Delmotte, N.; Egret, D.; Cioni, M.-R.; Genova, F.; On the usefulness of finding charts. Or the runaway carbon stars of the Blanco & McCarthy field 37; A&A 402: 801-804, 2003
- Lutz, D.; Sturm, E.; Genzel, R.; Spoon, H. W. W.; Moorwood, A. F. M.; Netzer, H.; Sternberg, A.; ISO spectroscopy of star formation and active nuclei in the luminous infrared galaxy NGC 6240; A&A 409: 867-878, 2003
- Magrini, L.; Corradi, R. L. M.; Greimel, R.; Leisy, P.; Lennon, D. J.; Mampaso, A.; Perinotto, M.; Pollacco, D. L.; Walsh, J. R.; Walton, N. A.; Zijlstra, A. A.; The Local Group Census: Planetary nebulae in IC 10, Leo A and Sextans A; A&A 407: 51-59, 2003
- Marchetti, Enrico; Hubin, Norbert N.; Fedrigo, Enrico; Brynnel, Joar; Delabre, Bernard; Donaldson, Robert; Franza, Francis; Conan, Rodolphe; Le Louarn, Miska; Cavadore, Cyril; Balestra, Andrea; Baade, Dietrich; Lizon, Jean-Luis; Gilmozzi, Roberto; Monnet, Guy J.; Ragazzoni, Roberto; Arcidiacono, Carmelo; Baruffolo, Andrea; Diolaiti, Emiliano; Farinato, Jacopo; Vernet-Viard, Elise; Butler, David J.; Hippler, Stefan; Amorin, Antonio; MAD the ESO multi-conjugate adaptive optics demonstrator; SPIE 4839: 317-328, 2003
- Marchetti, Enrico; Ragazzoni, Roberto; Diolaiti, Emiliano; Which range of magnitudes for layer oriented MCAO?; SPIE 4839: 566-577, 2003
- Martel, A. R.; Ford, H. C.; Tran, H. D.; Illingworth, G. D.; Krist, J. E.; White, R. L.; Sparks, W. B.; Gronwall, C.; Cross, N. J. G.; Hartig, G. F.; Clampin, M.; Ardila, D. R.; Bartko, F.; Benítez, N.; Blakeslee, J. P.; Bouwens, R. J.; Broadhurst, T. J.; Brown, R. A.; Burrows, C. J.; Cheng, E. S.; Feldman, P. D.; Franx, M.; Golimowski, D. A.; Infante, L.; Kimble, R. A.; Lesser, M. P.; McCann, W. J.; Menanteau, F.; Meurer, G. R.; Miley, G. K.; Postman, M.; Rosati, P.; Sirianni, M.; Tsvetanov, Z. I.; Zheng, W.; Coronagraphic Imaging of 3C 273 with the Advanced Camera for Surveys; AJ 125: 2964-2974, 2003
- Martín, Eduardo L.; Barrado y Navascués, David; Baraffe, Isabelle; Bouy, Hervé; Dahm, Scott; A Hubble Space Telescope Wide Field Planetary Camera 2 Survey for Brown Dwarf Binaries in the a Persei and Pleiades Open Clusters; ApJ 594: 525-532, 2003
- Mast, Terry S.; Nelson, Jerry E.; Chanan, Gary A.; Noethe, Lothar; CELT optics Alignment Procedure; SPIE 4840: 60-68, 2003
- Maughan, B. J.; Jones, L. R.; Ebeling, H.; Perlman, E.; Rosati, P.; Frye, C.; Mullis, C. R.; Chandra X-Ray Analysis of the Massive High-Redshift Galaxy Clusters Cl J1113.1-2615 and Cl J0152.7-1357; ApJ 587: 589-604, 2003
- Ménard, B.; Péroux, C.; Investigating lensing by absorbers in the 2dF-quasar survey; A&A 410: 33-43, 2003
- Meurer, Gerhardt R.; Blakeslee, J. P.; Sirianni, M.; Ford, H. C.; Illingworth, G. D.; Benítez, N.; Clampin, M.; Menanteau, F.; Tran, H. D.; Kimble, R. A.; Hartig, G. F.; Ardila, D. R.; Bartko, F.; Bouwens, R. J.; Broadhurst, T. J.; Brown, R. A.; Burrows, C. J.; Cheng, E. S.; Cross, N. J. G.; Feldman, P. D.; Golimowski, D. A.; Gronwall, C.; Infante, L.; Krist, J. E.; Lesser, M. P.; Martel, A. R.; Miley, G. K.; Postman, M.; Rosati, P.; Sparks, W. B.; Tsvetanov, Z. I.; White, R. L.; Zheng, W.; The Discovery of Globular Clusters in the Protospiral Galaxy NGC 2915: Implications for Hierarchical Galaxy Evolution; ApJ 599: L83-L86, 2003
- Montoya Martinez, Luzma; Yaitskova, Natalia; Dierickx, Philippe; Dohlen, Kjetil; Mach Zender wavefront sensor for phasing of segmented telescopes; SPIE 4840: 564-573, 2003
- Moorwood, Alan F. M.; Biereichel, Peter; Brynnel, Joar; Delabre, Bernard; Dorn, Reinhold J.; Finger, Gert; Franza, Francis; Huster, Gotthard; Jung, Yves; Kaeuffl, Hans-Ulrich; Koch, Franz; Kasper, Markus E.; Lescouzeres, Raphael; Lizon, Jean-Luis; Mehrgan, Hamid; Meyer, Manfred; Pirard, Jean-Francois; Siebenmorgen, Ralf; Sokar, Barbara; Stegmeier, Joerg; Wiedemann, Guenther; CRIFRES: a high-resolution infrared spectrograph for the VLTI; SPIE 4841: 1592-1599, 2003
- Mouillet, David; Marteau, Stéphane; Zins, Gérard; Conan, Jean-Marc; Gendron, Eric; Rousset-Rouvière, Laurent; Beuzit, Jean-Luc; Lagrange, Anne-Marie; Moutou, Claire; Rousset, Gérard; Preparation tool for optimal observations with NAOS-CONICA; SPIE 4839: 107-113, 2003
- Mueller, Michael; Wilhelm, Rainer; Baier, Horst; Koehler, Bertrand; Integrated modeling for the VLTI; SPIE 4838: 881-892, 2003
- Muench, A. A.; Lada, E. A.; Elston, R. J.; Alves, J. F.; Horrobin, M.; Huard, T. H.; Levine, J. L.; Raines, S. N.; Román-Zúñiga, C.; A Study of the Luminosity and Mass Functions of the Young IC 348 Cluster Using FLAMINGOS Wide-Field Near-Infrared Images; AJ 125: 2029-2049, 2003
- Nakos, Th.; Ofek, E. O.; Boumis, P.; Cuypers, J.; Sinachopoulos, D.; van Dessel, E.; Gal-Yam, A.; Papamastorakis, J.; A catalog of secondary photometric standard stars around gravitational lenses; A&A 402: 1157-1158, 2003
- Noel-Storr, Jacob; Baum, Stefi A.; Verdoes Kleijn, Gijs; van der Marel, Roeland P.; O'Dea, Christopher P.; de Zeeuw, P. Tim; Carollo, C. Marcella; Space Telescope Imaging Spectrograph Spectroscopy of the Emission-Line Gas in the Nuclei of Nearby FR-I Galaxies; ApJS 148: 419-472, 2003
- Nurmi, P.; Boffin, H. M. J.; Observational properties of visual binaries as modelled using a synthetic catalogue. I. For visual apparent magnitudes $m_v < 15$; A&A 408: 803-812, 2003
- Padovani, Paolo; Perlman, Eric S.; Landt, Hermine; Giommi, Paolo; Perri, Matteo; What Types of Jets Does Nature Make? A New Population of Radio Quasars; ApJ 588: 128-142, 2003
- Pallavicini, Roberto; Delabre, Bernard; Pasquini, Luca; Zerbi, Filippo M.; Bonanno, Giovanni; Comari, Maurizio; Conconi, Paolo; Mazzoleni, Ruben; Santin, Paolo; Damiani, Francesco; Di Marcantonio, Paolo; Franchini, Mariagrazia; Spano, Paolo; Bonifacio, P.; Catalano, Santo; Molaro, Paolo P.; Randich, S.; Rodono, Marcello; The AVES adaptive optics spectrograph for the VLT: status report; SPIE 4841: 715-726, 2003
- Paresce, Francesco; The VLTI: Challenges for the Future; Ap&SS 286: 297-309, 2003
- Paresce, Francesco; Delplancke, Françoise; Derie, Frederic; Glindemann, Andreas; Richichi, Andrea; Tarengi, Massimo; Scientific objectives of ESO's PRIMA facility; SPIE 4838: 486-495, 2003
- Paresce, Francesco; Van Boekel, Roy; Correia, Serge; di Folco, Emmanuel; Glindemann, Andreas; Kervella, Pierre; Richichi, Andrea; Schoeller, Markus; Tarengi, Massimo; Wittkowski, Markus; First scientific results from the VLT interferometer; SPIE 4838: 235-242, 2003
- Parma, P.; de Ruiter, H. R.; Capetti, A.; Fanti, R.; Morganti, R.; Bondi, M.; Laing, R. A.; Canvin, J. R.; The HST survey of the B2 sample of radio galaxies: Detection of two optical jets; A&A 397: 127-131, 2003
- Pasquini, Luca; Alonso, Jaime; Avila, Gerardo; Barriga, Pablo; Biereichel, Peter; Buzzoni, Bernard; Cavadore, Cyril; Cumani, Claudio; Dekker, Hans; Delabre, Bernard; Kaufer, Andreas; Kotzlowski, Heinz; Hill, Vanessa; Lizon, Jean-Luis; Nees, Walter; Santin, Paolo; Schmutzer, Ricardo; Kesteren, A. V.; Zoccali, Manuela; Installation and first results of FLAMES, the

- VLT multifibre facility; SPIE 4841: 1682-1693, 2003
- Patat, F.; UBVRI night sky brightness during sunspot maximum at ESO-Paranal; A&A 400: 1183-1198, 2003
- Patat, F.; A robust algorithm for sky background computation in CCD images; A&A 401: 797-807, 2003
- Pedichini, Fernando; Ageorges, Nancy; Sarazin, Marc S.; VLT Laser Guide Star Monitoring Facility: a feasibility study; SPIE 4839: 504-515, 2003
- Pepe, Francesco; Rupprecht, Gero; Avila, Gerardo; Balestra, Andrea; Bouchy, Francois; Cavadore, Cyril; Eckert, Wolfgang; Fleury, Michel; Gillotte, Alain; Gojak, Domingo; Guzman, Juan C.; Kohler, Dominique; Lizon, Jean-Luis; Mayor, Michel; Megevand, Denis; Queloz, Didier; Sosnowska, Danuta; Udry, Stephane; Weilenmann, Ueli; Performance verification of HARPS: first laboratory results; SPIE 4841: 1045-1056, 2003
- Percheron, I.; Richichi, A.; Wittkowski, M.; The VLTI Calibrators Program: Getting ready for high accuracy measurements; Ap&SS 286: 105-112, 2003
- Percheron, Isabelle; Richichi, Andrea; Wittkowski, Markus; Getting ready for high accuracy measurements: The VLTI Calibrators Program; SPIE 4838: 1424-1432, 2003
- Péroux, C.; McMahon, R. G.; Storrie-Lombardi, L. J.; Irwin, M. J.; The evolution of OHI and the epoch of formation of damped Lyman α absorbers; MNRAS 346: 1103-1115, 2003
- Pourbaix, D.; Boffin, H. M. J.; Reprocessing the Hipparcos Intermediate Astrometric Data of spectroscopic binaries. II. Systems with a giant component; A&A 398: 1163-1177, 2003
- Pulone, L.; De Marchi, G.; Covino, S.; Paresce, F.; HST observations of the metal rich globular clusters NGC 6496 and NGC 6352; A&A 399: 121-131, 2003
- Quattri, Marco; Koch, Franz; Noethe, Lothar; Bonnet, A. Correal; Noelting, S.; OWL wind loading characterization: a preliminary study; SPIE 4840: 459-470, 2003
- Reuland, Michiel; van Breugel, Wil; Röttgering, Huub; de Vries, Wim; De Breuck, Carlos; Stern, Daniel; An Obscured Radio Galaxy at High Redshift; ApJ 582: L71-L74, 2003
- Richichi, A.; Lunar occultations of stars with exoplanet candidates; A&A 397: 1123-1127, 2003
- Richichi, A.; Calamai, G.; Infrared high angular resolution measurements of stellar sources. VI. Accurate angular diameters of X Cnc, U Ori and Eta Gem; A&A 399: 275-278, 2003
- Richichi, A.; Chandrasekhar, T.; Leinert, Ch.; Milliarcsecond-resolution observations of IRC +10216; NewA 8: 507-515, 2003
- Richichi, Andrea; Wittkowski, Markus; First VLTI observations of Mira stars; Ap&SS 286: 219-224, 2003
- Rousset, Gerard; Lacombe, Francois; Puget, Pascal; Hubin, Norbert N.; Gendron, Eric; Fusco, Thierry; Arsenault, Robin; Charton, Julien; Feautrier, Philippe; Gigan, Pierre; Kern, Pierre Y.; Lagrange, Anne-Marie; Madec, Pierre-Yves; Mouillet, David; Rabaud, Didier; Rabou, Patrick; Stadler, Eric; Zins, Gerard; NAOS, the first AO system of the VLT: on-sky performance; SPIE 4839: 140-149, 2003
- Sarazin, Marc S.; Graham, Edward; Beniston, Martin; Riemer, Michael; New tools for a global survey of potential sites for the future giant telescopes; SPIE 4840: 291-298, 2003
- Schneider, P.; Lombardi, M.; The three-point correlation function of cosmic shear. I. The natural components; A&A 397: 809-818, 2003
- Schöller, Markus; Gitton, Philippe B.; Argomedo, Javier; Ballester, Pascal; Bauvir, Bertrand; Van Boekel, Roy; Cantzler, Michael; Correia, Serge; Cotton, William D.; Delplancke, Francoise; Derie, Frederic; Duhoux, Philippe; Erm, Toomas; di Folco, Emmanuel; Coude du Foresto, Vincent; Gennai, Alberto; Gilli, Bruno; Giordano, Paul; Glindemann, Andreas; Guisard, Stephane; Gutierrez, Pablo; Housen, Nico; Huedepohl, Gerhard; Huxley, Alexis; Jackisch, S.; Jaffe, Walter; Kervella, Pierre; van Kesteren, Arno; Kiekebusch, Mario; Koehler, Bertrand; Leveque, Samuel A.; Longinotti, Antonio; Menardi, Serge; Morel, Sebastien; Noethe, Lothar; Paresce, Francesco; Percheron, Isabelle; Phan Duc, T.; Pino, A.; Rabeling, D.; Ramirez, A.; Robbe-Dubois, Sylvie; Richichi, Andrea; Rijo, A.; Sabet, Cyrus; Sandrock, Stefan; Segransan, Damien; Spyromilio, Jason; Tamai, Roberto; Tarenghi, Massimo; Wallander, Anders; Wilhelm, Rainer; Wittkowski, Markus; Commissioning the VLT interferometer: from first fringes toward a general user facility; SPIE 4838: 870-880, 2003
- Schöller, M.; Optical interferometry - A practice primer; Ap&SS 286: 17-31, 2003
- Skidmore, Warren; O'Brien, Kieran; Horne, Keith; Gomer, Richard; Oke, J. B.; Pearson, K. J.; High-speed Keck spectroscopy of flares and oscillations in AE Aquarii; MNRAS 338: 1057-1066, 2003
- Spyromilio, Jason; The VLT; SPIE 4837: 843-854, 2003
- Spyromilio, Jason; Commissioning telescopes from 20 cm to 8.2 m; SPIE 4837: 855-863, 2003
- Stankevich, K. S.; Aslanyan, A. M.; Ivanov, V. P.; Martirosyan, R. M.; Terzian, Ye.; Evolution of the Radio Luminosities of the Tycho and Kepler Supernovae Remnants; Ap 46: 429-433, 2003
- Stephens, Andrew W.; Frogel, Jay A.; DePoy, D. L.; Freedman, Wendy; Gallart, Carme; Jablonka, Pascale; Renzini, Alvio; Rich, R. Michael; Davies, Roger; The Stellar Content of the Bulge of M31; AJ 125: 2473-2493, 2003
- Sterzik, M. F.; Durisen, R. H.; Imprints of dynamical interactions on brown dwarf pairing statistics and kinematics; A&A 400: 1031-1042, 2003
- Sterzik, M. F.; Durisen, R. H.; Zinnecker, H.; How do binary separations depend on cloud initial conditions?; A&A 411: 91-97, 2003
- Strader, Jay; Brodie, Jean P.; Schweizer, Francois; Larsen, Søren S.; Seitzer, Patrick; Keck Spectroscopy of Globular Clusters in the Elliptical Galaxy NGC 3610; AJ 125: 626-633, 2003
- Sullivan, M.; Ellis, R. S.; Aldering, G.; Amanullah, R.; Astier, P.; Blanc, G.; Burns, M. S.; Conley, A.; Deustua, S. E.; Doi, M.; Fabbro, S.; Folatelli, G.; Fruchter, A. S.; Garavini, G.; Gibbons, R.; Goldhaber, G.; Goobar, A.; Groom, D. E.; Hardin, D.; Hook, I.; Howell, D. A.; Irwin, M.; Kim, A. G.; Knop, R. A.; Lidman, C.; McMahon, R.; Mendez, J.; Nobili, S.; Nugent, P. E.; Pain, R.; Panagia, N.; Pennypacker, C. R.; Perlmutter, S.; Quimby, R.; Raux, J.; Regnault, N.; Ruiz-Lapuente, P.; Schaefer, B.; Schahmanche, K.; Spadafora, A. L.; Walton, N. A.; Wang, L.; Wood-Vasey, W. M.; Yasuda, N.; The Hubble diagram of type Ia supernovae as a function of host galaxy morphology; MNRAS 340: 1057-1075, 2003
- Temporin, S.; Weinberger, R.; Galaz, G.; Kerber, F.; CG J1720-67.8: A Detailed Analysis of Optical and Infrared Properties of a New Ultracompact Group of Galaxies; ApJ 584: 239-259, 2003
- Tokovinin, A.; Baumont, S.; Vasquez, J.; Statistics of turbulence profile at Cerro Tololo; MNRAS 340: 52-58, 2003
- Tozzi, P.; Rosati, P.; Ettori, S.; Borgani, S.; Mainieri, V.; Norman, C.; Iron Abundance in the Intracluster Medium at High Redshift; ApJ 593: 705-720, 2003
- Tran, H. D.; Sirianni, M.; Ford, H. C.; Illingworth, G. D.; Clampin, M.; Hartig, G.; Becker, R. H.; White, R. L.; Bartko, F.; Benítez, N.; Blakeslee, J. P.; Bouwens, R.; Broadhurst, T. J.; Brown, R.; Burrows, C.; Cheng, E.; Cross, N.; Feldman, P. D.; Franx, M.; Golimowski, D. A.; Gronwall, C.; Infante, L.; Kimble, R. A.; Krist, J.; Lesser, M.; Magee, D.; Martel, A. R.; McCann, Wm. J.; Meurer, G. R.; Miley, G.; Postman, M.; Rosati, P.; Sparks, W. B.; Tsvetanov, Z.; Advanced Camera for Surveys Observations of Young Star Clusters in the Interacting Galaxy UGC 10214; ApJ 585: 750-755, 2003
- van Bemmell, Ilse M.; Vernet, Joël; Fosbury, Robert A. E.; Lamers, Henny J. G. L. M.; Polarization and kinematics in Cygnus A; MNRAS 345: L13-L17, 2003
- Vikhlinin, A.; Voevodkin, A.; Mullis, C. R.; VanSpeybroeck, L.; Quintana, H.; McNamara, B. R.; Gioia, I.; Hornstrup, A.; Henry, J. P.; Forman, W. R.; Jones, C.; Cosmological Constraints from the Evolution of the Cluster Baryon Mass Function at $z \sim 0.5$; ApJ 590: 15-25, 2003

- Walsh, Jeremy R.; Ageorges, Nancy; Linear and circular polarization studies of the Eta Carinae Homunculus nebula; SPIE 4843: 476-483, 2003
- Wang, J.; Yaqoob, T.; Szokoly, G.; Gilli, R.; Kewley, L.; Mainieri, V.; Nonino, M.; Rosati, P.; Tozzi, P.; Zheng, W.; Zirm, A.; Norman, C.; A Puzzling X-Ray Source Found in the Chandra Deep Field-South; ApJ 590: L87-L90, 2003
- Williams, Benjamin F.; Hogan, Craig J.; Barris, Brian; Candia, Pablo; Challis, Peter; Clocchiatti, Alejandro; Coil, Alison L.; Filippenko, Alexei V.; Garnavich, Peter; Kirshner, Robert P.; Holland, Stephen T.; Jha, Saurabh; Krisciunas, Kevin; Leibundgut, Bruno; Li, Weidong; Matheson, Thomas; Maza, Jose; Phillips, Mark M.; Riess, Adam G.; Schmidt, Brian P.; Schommer, Robert A.; Smith, R. Chris; Sollerman, Jesper; Spyromilio, Jason; Stubbs, Christopher; Suntzeff, Nicholas B.; Tonry, John L.; Imaging and Demography of the Host Galaxies of High-Redshift Type Ia Supernovae; AJ 126: 2608-2621, 2003
- Wirenstrand, Krister; VLT telescope control software: status, development, and lessons learned; SPIE 4837: 965-976, 2003
- Wittkowski, Markus; Duschl, Wolfgang; Hofmann, Karl-Heinz; Men'shchikov, Alexander B.; Weigelt, Gerd; Interferometric studies of nearby galactic centers; SPIE 4838: 1378-1388, 2003
- Wittkowski, Markus; Hummel, Christian A.; Interferometric measurements of stellar intensity profiles; SPIE 4838: 210-220, 2003
- Wold, M.; Armus, L.; Neugebauer, G.; Jarrett, T. H.; Lehnert, M. D.; Overdensities of Extremely Red Objects in the Fields of High-Redshift Radio-Loud Quasars; AJ 126: 1776-1786, 2003
- Yaitskova, Natalia; Dohlen, Kjetil; Dierickx, Philippe; Diffraction in OWL: Effects of segmentation and segments edge misfigure; SPIE 4840: 171-182, 2003
- Zwaan, M. A.; Staveley-Smith, L.; Koribalski, B. S.; Henning, P. A.; Kilborn, V. A.; Ryder, S. D.; Barnes, D. G.; Bhathal, R.; Boyce, P. J.; de Blok, W. J. G.; Disney, M. J.; Drinkwater, M. J.; Ekers, R. D.; Freeman, K. C.; Gibson, B. K.; Green, A. J.; Haynes, R. F.; Jerjen, H.; Juraszek, S.; Kesteven, M. J.; Knezek, P. M.; Kraan-Korteweg, R. C.; Mader, S.; Marquarding, M.; Meyer, M.; Minchin, R. F.; Mould, J. R.; O'Brien, J.; Oosterloo, T.; Price, R. M.; Putman, M. E.; Ryan-Weber, E.; Sadler, E. M.; Schröder, A.; Stewart, I. M.; Stootman, F.; Warren, B.; Waugh, M.; Webster, R. L.; Wright, A. E.; The 1000 Brightest HIPASS Galaxies: The H I Mass Function and OHI; AJ 125: 2842-2858, 2003

EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY

EUROPE Karl-Schwarzschild-Str. 2
D-85748 GARCHING b. München
Germany
Telephone: (089) 3 20 06 -0
Director General: -226
Visiting Astronomers: -223/473
Science Office: -229/286
Technology Division -258
Data Management Division: -509
Education and
Public Relations Department: -276
Instrumentation Division: -506
Telescope Division: -347
Administration: -221
Telefax: (089) 3 20 23 62
URL: <http://www.eso.org>

87

CHILE

La Silla Observatory IV Region
Telephone: +56-2-464-41 00
Telefax: +56-2-695-42 63

Paranal Observatory II Region
Telephone: +56-55-43-50 00
Telefax: +56-55-43-50 01

Office Santiago Alonso de Córdova 3107, Vitacura
Casilla 19001
SANTIAGO 19, Chile
Telephone: +56-2-463-30 00
Telefax: +56-2-463-30 01

Office La Serena Av. El Santo 1538
Casilla 567
LA SERENA, Chile
Telephone: +56-51-22-53 87
Telefax: +56-51-21-51 75

Guesthouse Rey Gustavo Adolfo 4634
Santiago de Chile
Telephone: +56-2-208-42 54 / 207 97 85
Telefax: +56-2-228-93 33

Office Antofagasta Av. Balmaceda 2536 – of. 504
Edificio "Don Guillermo"
ANTOFAGASTA, Chile
Telephone: +56-55-26-00 32
Telefax: +56-55-26-00 81

Rückseite: Die staubumhüllte Schönheit NGC 3627 ist eine Spiralgalaxie mit gut entwickelter Zentralregion. Sie weist auch großräumige Staubmuster auf. Viele Regionen mit warmem Wasserstoffgas erstrecken sich über die gesamte Scheibe der Galaxie. Diese Regionen werden durch die Strahlung von Haufen neu geborener Sterne ionisiert. Intensive Sternentstehung ist höchstwahrscheinlich auch in den Kernregionen von NGC 3627 am Werk. Die Aufnahme wurde mit den FORS-Instrumenten am Very Large Telescope gewonnen.

ESO. Astronomy made in Europe



