

Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht

1993



EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY



COVER

The Paranal mountain is the designated site for the ESO Very Large Telescope (VLT). In this aerial view towards the east, the high mountains of the Andean Cordillera are in the background. At the end of 1993, the top of the mountain had been levelled to make place for the extensive VLT installations. The four excavations for the buildings that will house the four 8.2-metre VLT unit telescopes are clearly seen.

COUVERTURE

La montagne de Paranal est le site sélectionné pour le «Very Large Telescope» (VLT) de l'ESO. Sur cette photographie aérienne prise en direction de l'est, on voit, à l'arrière-plan, les hautes montagnes appartenant à la Cordillère des Andes. A la fin de 1993 le sommet de la montagne était nivelé pour faire de la place aux importantes installations du VLT. Les excavations pour les bâtiments des quatre télescopes des 8,20 mètres sont bien visibles.

UMSCHLAG

Der Berg Paranal ist der für das ESO Very Large Telescope (VLT) ausgewählte Standort. Die hohen Berge Hintergrund dieser Luftaufnahme Richtung Osten gehören zur Gebirgskette der Anden. Ende 1993 war der Gipfel des Berges eingeebnet, um Platz für die umfangreichen Einrichtungen des VLT zu schaffen. Deutlich sind vier Vertiefungen für die Gebäude der vier 8,2-m-Einzelteleskope des VLT zu sehen.

Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht 1993

presented to the Council by the Director General
présenté au Conseil par le Directeur général
dem Rat vorgelegt vom Generaldirektor

Prof. Dr. R. Giacconi

EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY

Organisation Européenne pour des Recherches Astronomiques dans l'Hémisphère Austral
Europäische Organisation für astronomische Forschung in der südlichen Hemisphäre

Table of Contents

| | |
|---|-----|
| INTRODUCTION | 5 |
| RESEARCH | 11 |
| The Space Telescope European Coordinating Facility (ST-ECF) | 34 |
| Relations with Chile | 35 |
| The New Data Management Division | 36 |
| Image Processing | 37 |
| Reorganization of the ESO Observing Programmes Committee (OPC) | 39 |
| Informative Meeting on ESO Key Programmes | 41 |
| Working Group for Scientific Priorities for La Silla Operations | 42 |
| ESO Conferences and Work- shops | 44 |
| ESO C&EE Programme | 45 |
| Education and Public Relations | 46 |
| FACILITIES | |
| Telescopes | 49 |
| Instrumentation | 54 |
| Highlights of La Silla Operations | 63 |
| ORGANIZATIONAL, FINANCIAL AND ADMINISTRATIVE MATTERS | 69 |
| APPENDIXES | |
| Appendix I – Use of Telescopes | 76 |
| Appendix II – Programmes | 101 |
| Appendix III – Publications | 111 |
| Appendix IV – Council and Committee Members in 1994 | 129 |

Table des matières

| | |
|---|-----|
| INTRODUCTION | 5 |
| RECHERCHES | 11 |
| Le Centre Européen de Coordi- nation pour le Télescope Spatial (ST-ECF) | 34 |
| Relations avec le Chili | 35 |
| La nouvelle Division de Gestion de Données | 36 |
| Traitement d'images | 37 |
| Réorganisation du Comité des Programmes d'Observation (OPC) | 39 |
| Rencontre informative sur les programmes clés | 41 |
| Groupe de travail sur les priorités scientifiques des opérations à La Silla | 42 |
| Conférences et colloques ESO | 44 |
| Programme C&EE | 45 |
| Education et relations publiques | 46 |
| INSTALLATIONS | |
| Télescopes | 49 |
| Instrumentation | 54 |
| Faits marquants du fonc- tionnement de La Silla | 63 |
| ORGANISATION, MATIÈRES FINANCIÈRES ET ADMINISTRATIVES | 69 |
| ANNEXES | |
| Annexe I – Utilisation des télescopes | 76 |
| Annexe II – Programmes | 101 |
| Annexe III – Publications | 111 |
| Annexe IV – Membres du Conseil et des Comités en 1994 | 129 |

Inhalts- verzeichnis

| | |
|--|-----|
| EINLEITUNG | 5 |
| FORSCHUNG | 11 |
| Die Europäische Koordina- tionsstelle für das Weltraum- teleskop (ST-ECF) | 34 |
| Beziehungen mit Chile | 35 |
| Die neue Data Manage- ment Division | 36 |
| Bildverarbeitung | 37 |
| Reorganisation des Aus- schusses für Beobach- tungsprogramme (OPC) | 39 |
| Informative Tagung über Schlüsselprogramme von ESO | 41 |
| Arbeitsgruppe für wissen- schaftliche Prioritäten für den Betrieb auf La Silla | 42 |
| ESO-Konferenzen und -Work- shops | 44 |
| ESO-C&EE-Programm | 45 |
| Bildung und Öffentlichkeitsarbeit | 46 |
| EINRICHTUNGEN | |
| Teleskope | 49 |
| Instrumentierung | 54 |
| Höhepunkte des Betriebs von La Silla | 63 |
| ORGANISATIONS-, FINANZ- UND VERWALTUNGS- ANGELEGENHEITEN | 69 |
| ANHANG | |
| Anhang I – Verwendung der Teleskope | 76 |
| Anhang II – Programme | 101 |
| Anhang III – Veröffentlichungen | 111 |
| Anhang IV – Rats- und Ausschuß- mitglieder für 1994 | 129 |

Introduction

The year 1993 has been a challenging and intense period of activities for ESO. This has been brought about by the simultaneous occurrence of a number of events at the beginning of the year.

First a January reassessment of the VLT/VLTI programme, which included evaluation of both capital costs and manpower efforts necessary to complete the planned work, revealed an increased cost of about 20 % for the full programme. This finding, coupled with a number of new financial constraints which have been imposed on the member states by the general economic conditions, led to numerous studies and planning exercises to fit a reduced programme to the available means. Discussions at Council on this restructured programme were not concluded until the December 1–2, 1993 meeting.

Further, long standing grievances and problems in the ESO relationship with the Chilean astronomical community and with the local Chilean staff burst into prominence with a series of sharp attacks on ESO in the Chilean press starting in the fall/winter 1992 and with parliamentary inquiries in the Chilean Chamber of Deputies in spring 1993. This led to a number of discussions between ESO and the Chilean government in spring and summer 1993 which resulted in the drafting of a supplementary agreement dealing with these problems. This agreement is in final legal review prior to approval by the Chi-

Introduction

L'année 1993 a été une période de défi et d'intense activité pour l'ESO, provoqués par plusieurs événements qui ont eu lieu simultanément au début de l'année.

Premièrement, une réévaluation du programme VLT/VLTI, comprenant une estimation des coûts en capitaux et de la main-d'œuvre nécessaires pour compléter le travail projeté, a eu lieu en janvier. Cette réévaluation a révélé une augmentation de coût d'environ 20 % pour le programme complet. Cette découverte, couplée avec plusieurs nouvelles contraintes financières imposées par les Etats membres en raison des conditions économiques générales, ont conduit à de nombreuses études et exercices de planification pour définir un programme adapté aux moyens disponibles. Les discussions au Conseil à propos de ce programme réduit ont été conclues seulement au cours de sa réunion du 1–2 décembre 1993.

De plus, des griefs et des problèmes de longue date dans les relations de l'ESO avec la communauté astronomique chilienne et avec les employés locaux chiliens sont entrés dans une phase critique avec une série d'attaques incisives de la presse chilienne contre l'ESO, débutant en automne/hivers 1992 et avec des enquêtes parlementaires de la Chambre des Députés chilienne au printemps 1993. Ceci a conduit à un nombre de discussions entre l'ESO et le gouvernement chilien au printemps et en été 1993, qui ont abouti à une proposition d'un accord supplémentaire traitant de ces problèmes. Cet accord

Einleitung

Das Jahr 1993 war für ESO ein schwieriges und äußerst betriebsames Jahr. Dies ist auf eine Vielzahl gleichzeitig eingetretener Ereignisse zu Beginn des Jahres zurückzuführen.

Zunächst wurde bei der Neubewertung des VLT/VLTI-Programms im Januar eine Zunahme der Kosten um 20 % für das gesamte Projekt festgestellt, wobei in die Berechnung sowohl die Kapitalkosten als auch der für die Durchführung benötigte Personalaufwand einbezogen wurden. Diese Tatsache, in Verbindung mit einer Reihe neuer finanzieller Einschränkungen, die den Mitgliedstaaten wegen der allgemein angespannten wirtschaftlichen Lage auferlegt wurden, führte zu zahlreichen Untersuchungen und Planungsarbeiten, um ein den verfügbaren Mitteln angepaßtes, reduziertes Programm zu erstellen. Die Besprechungen im Rat über das umstrukturierte Programm konnten erst bei der Ratssitzung vom 1.–2. Dezember 1993 abgeschlossen werden.

Außerdem hatten die seit langem herrschende Unzufriedenheit und die Probleme in den Beziehungen zwischen ESO einerseits und der Gemeinschaft der chilenischen Astronomen und dem lokalen chilenischen Personal andererseits im Herbst/Winter 1992 zu einer Reihe von scharfen Angriffen durch die chilenische Presse geführt, denen im Frühjahr 1993 parlamentarische Untersuchungen im chilenischen Abgeordnetenhaus folgten. Dies hatte mehrere Gespräche zwischen ESO und der chilenischen Regierung im Frühjahr und Sommer 1993 zur Folge, die schließlich zu dem Entwurf eines ergänzenden

lean government and the ESO Council and will require ratification by the Chilean parliament.

While these issues were absorbing much of the attention of the ESO Council and Finance Committee as well as the ESO Executive, most of the efforts of ESO staff and its technical committees were directed to the implementation of the VLT programme, to the strengthening of the scientific input in all ESO activities, to the improvement of scientific performance of currently available facilities at La Silla, the planning for long-term scientific exploitation of the new facilities on Paranal and support (through the European Coordinating Facility for Space Telescope under ESO/ESA management) for the servicing mission for the Hubble Space Telescope and exploitation of its new performance.

The progress of the VLT programme will be given in some detail in the chapter on Facilities. I would like to signal here, among the most significant achievements of the programme, the delivery of the first 8-metre mirror blank by Schott. This blank which met or exceeded all technical requirements is currently being polished at the REOSC facility in France. Of great importance for the success of the VLT enterprise has also been the creation of a System Engineering and an Operation Group within the VLT Division. Much effort and attention is being given to a better understanding of the scientific requirements which act as drivers for the required system performance and to the planning of end-to-end science operations. Of particular relevance to the timely completion of the programme has been the placement of essentially all contracts which are required for the completion of the four 8-metre telescope units.

est en examen légal final, avant son approbation par le gouvernement chilien et le Conseil de l'ESO, et nécessitera une ratification par le parlement chilien.

Tandis que ces litiges ont absorbé une grande partie de l'attention du Conseil et du Comité des Finances de l'ESO, aussi bien que de l'Exécutif de l'ESO, la plupart des efforts des employés de l'ESO et de ses comités techniques ont été dirigés vers la réalisation du programme VLT, au renforcement de l'apport scientifique dans toutes les activités de l'ESO, l'amélioration des performances scientifiques des installations actuellement disponibles à La Silla, la planification pour l'exploitation scientifique à long terme des nouvelles installations de Paranal et le support (à travers le Centre de Coordination Européen du Télescope Spatial (ST-ECF) géré par ESO/ESA) de la mission de service du télescope spatial Hubble et l'exploitation de ses nouvelles performances.

L'avancement du programme VLT sera décrit en détail dans le chapitre concernant les Installations. Je voudrais signaler ici, parmi les réalisations les plus significatives de ce programme, la livraison de la première ébauche d'un miroir de huit mètres par Schott. Cette ébauche qui satisfait ou dépasse toutes les spécifications techniques est actuellement en train d'être polie à l'usine de REOSC en France. La création d'un système d'ingénierie et d'un groupe d'opération dans la division VLT a été de la plus grande importance pour le succès de l'entreprise VLT. Beaucoup d'efforts et d'attentions ont été apportés pour mieux comprendre les nécessités scientifiques qui motivent les performances techniques à réaliser, et à la planification d'un bout à l'autre des opérations scientifiques. La passation de presque tous les contrats qui sont requis pour achever les quatre télescopes de huit mètres, a été d'une importance particulière dans le but d'achever à temps le programme.

Übereinkommens führten, das die anstehenden Fragen regelt. Dieses Übereinkommen befindet sich in der abschließenden rechtsgültigen Überprüfung vor der Zustimmung durch die chilenische Regierung und dem ESO-Rat und wird die Ratifizierung durch das chilenische Parlament erfordern.

Während diese Angelegenheiten einen Großteil der Aufmerksamkeit des Rats und des Finanzausschusses von ESO sowie der ESO-Leitung beanspruchten, waren die Bemühungen des ESO-Personals und seiner technischen Ausschüsse vor allem auf die Durchführung des VLT-Projekts, auf eine verstärkt wissenschaftliche Ausrichtung aller ESO-Aktivitäten, eine Verbesserung der wissenschaftlichen Leistungsfähigkeit der derzeit verfügbaren Einrichtungen auf La Silla, die Planung der langfristigen wissenschaftlichen Nutzung der neuen Einrichtungen auf Paranal und – durch die europäische Koordinationsstelle für das Weltraumteleskop unter der Leitung von ESO/ESA – die Unterstützung der Reparaturmission des Hubble-Weltraumteleskops und die Nutzung seiner neuen Möglichkeiten ausgerichtet.

Der Fortschritt des VLT-Programms wird im einzelnen im Kapitel über die Einrichtungen erörtert. Aus der Reihe bedeutender Ereignisse möchte ich an dieser Stelle die Lieferung des ersten der 8-m-Spiegelrohlinge durch die SCHOTT-Werke hervorheben. Dieser Rohling erreicht oder übertrifft sämtliche technischen Anforderungen und wird zur Zeit in den REOSC-Werken in Frankreich poliert. Von ebenfalls großer Bedeutung für den Erfolg des VLT-Vorhabens war die Schaffung einer Systemingenieur- und einer Operationsgruppe innerhalb der VLT-Abteilung. Viel Arbeit und Aufmerksamkeit wird für eine für die Systemauslegung maßgebende Einschätzung der wissenschaftlichen Erfordernisse aufgewendet und für die Planung der wissenschaftlichen Arbeiten in allen ihren Stadien. Von besonderer Bedeutung für den rechtzeitigen Abschluß des Programms war die Vergabe aller wichtigen Verträge, die für die Fertigstellung der vier 8-m-Teleskope erforderlich sind.



In July 1993, the box with the first 8.2-metre mirror arrives in the port of Evry, near the REOSC factory, just south of Paris. Here it will be polished during the next two years, before it continues on its journey to the VLT site at Paranal in Chile.

En juillet 1993, le caisson avec le premier miroir de 8,2 mètres arrive au port d'Evry non loin de l'usine de REOSC au sud de Paris où il sera poli durant deux ans avant de continuer son voyage au site du VLT à Paranal.

Im Juli 1993 erreicht der Container mit dem ersten 8,2-Meter-Spiegel den Hafen von Evry, in der Nähe der REOSC-Werkstätten im Süden von Paris, wo er geschliffen wird. Dieser Vorgang wird zwei Jahre dauern, bis dann der Spiegel seine Reise fortsetzt zum VLT-Standort auf dem Berg Paranal in Chile.

The overall commitments of ESO have grown over the last few years to the point that they stress the ability of the staff and the constraints of the budget to permit their implementation at the level of quality required. It becomes imperative for the ESO community therefore to set priorities and to make choices on the basis of scientific importance.

All the La Silla operations have come under the scrutiny of a Working Group of the ESO Scientific Technical Committee chaired by Prof. J. Andersen. This group issued a report on October 23, 1993 entitled "Scientific Priorities for La Silla Operations". The recommendations contained in this report are being implemented by the ESO Executive. The main trend is to reduce the number of tasks which are being carried out in order to concentrate on the support of the scientifically most important facilities. In particular the NTT has been singled out by the Working Group and the Executive to require a major upgrading and maintenance effort to realize its full scientific potential. This activity is currently under way and will last three years. It is intended both to improve the effectiveness of the NTT and to provide

Les engagements globaux de l'ESO ont augmenté durant ces dernières années à un tel point que les possibilités en personnel et les contraintes du budget ne permettent quasiment plus de faire face au niveau de qualité requis. En conséquence, il devient impératif pour la communauté ESO d'établir des priorités et de faire des choix sur la base de l'importance scientifique.

Toutes les opérations de La Silla ont été examinées par un groupe de travail du Comité Scientifique et Technique de l'ESO présidé par le Prof. J. Andersen. Ce groupe a délivré un rapport le 23 octobre 1993 intitulé «Priorités scientifiques des opérations à La Silla». Les recommandations contenues dans ce rapport sont en train d'être introduites par l'Exécutif de l'ESO. La tendance principale est de réduire le nombre des tâches et de se concentrer sur le soutien des installations les plus importantes scientifiquement. En particulier le NTT a été singularisé par le groupe de travail et par l'Exécutif car il nécessite une amélioration et un effort de maintenance majeur pour réaliser son plein potentiel scientifique. Cette activité est actuellement en cours et durera au moins trois ans. L'intention est d'améliorer l'effica-

Insgesamt haben die Aufgaben von ESO während der letzten Jahre in einem solchen Maße zugenommen, daß ihre Ausführung unter Einhaltung des notwendigen Qualitätsniveaus die Möglichkeiten der Mitarbeiter und des begrenzten Haushalts zu übersteigen drohen. Daher wird es für die ESO-Gemeinschaft unbedingt erforderlich, Prioritäten zu setzen und eine Auswahl auf der Grundlage der wissenschaftlichen Bedeutung zu treffen.

Sämtliche Tätigkeiten auf La Silla wurden einer genauen Überprüfung durch eine Arbeitsgruppe des Wissenschaftlich-Technischen Ausschusses von ESO unter dem Vorsitz von Prof. J. Andersen unterzogen. Diese Gruppe gab am 23. Oktober 1993 einen Bericht mit dem Titel „Scientific Priorities for La Silla Operations“ heraus. Die in diesem Bericht enthaltenen Empfehlungen werden von der ESO-Leitung umgesetzt. Das Bestreben besteht hauptsächlich darin, den Umfang der zu bewältigenden Aufgaben zu reduzieren, um sich auf die Unterstützung der wissenschaftlich wichtigsten Einrichtungen zu konzentrieren. Von der Arbeitsgruppe und der ESO-Leitung wurde insbesondere das NTT ausgesucht, das eine wesentliche Verbesserung und Instandhaltung erfordert, um den gesamten Umfang

a test bed for VLT software systems and operational concepts. This involvement by the ESO user community has proven invaluable, and a reassessment of priorities of the operating facilities will be carried out on a yearly basis.

A review was undertaken with outside consultants of the state of development of CCD detectors at ESO in the month of October. This review included both the detector systems currently utilized at La Silla and those planned for the VLT. A number of recommendations were formulated to improve the performance and characterization of the detectors which are in phase of implementation.

The Observing Programmes Committee has also been extremely active this year. In collaboration with the Executive it has formulated new procedures for proposal review and selection and has reviewed and evaluated the ESO key programmes with the aim of improving their scientific effectiveness.

The ESO activities connected with the utilization of data and user support in data retrieval, analysis and archiving have been grouped together and given the status of a Division and many new responsibilities to focus attention on this area of ESO activities which will become even more important after commissioning of the VLT.

The scientific productivity of the Hubble Space Telescope is going to be enormously enhanced in the next few years by the successful NASA/ESA repair mission of December 1993. European Astronomers are obtaining some 20% of the Hubble Telescope observing time, and the support for the preparation of proposals, monitoring of the programme, archiving and data dis-

cié du NTT et tout à la fois de pourvoir un banc de test pour le système de logiciel et le concept des opérations du VLT. Cette participation de la communauté des utilisateurs ESO s'est révélée très précieuse, et une réévaluation des priorités des installations opérationnelles sera effectuée annuellement.

Une revue de l'état de développement des détecteurs CCD a été entreprise avec des consultants externes au mois d'octobre. Cette revue concerne à la fois les systèmes de détecteurs actuellement utilisés à La Silla et ceux prévus pour le VLT. Un nombre de recommandations ont été formulées pour améliorer les performances et les caractéristiques des détecteurs qui sont en phase d'introduction.

Le Comité des Programmes d'Observation a également été extrêmement actif cette année. En collaboration avec l'Exécutif, il a formulé de nouvelles procédures pour l'évaluation et la sélection des propositions et a évalué et examiné les programmes clés ESO dans le but d'améliorer leur efficacité scientifique.

Les activités de l'ESO reliées à l'exploitation des données, au support des utilisateurs et à l'analyse et l'archivage ont été groupées ensemble et ont reçu le statut d'une division avec plusieurs nouvelles responsabilités, pour attirer l'attention sur ce domaine des activités ESO, qui deviendra encore plus important après la mise en service du VLT.

La productivité scientifique du télescope spatial Hubble va augmenter énormément dans les prochaines années suite au succès de la mission de réparation NASA/ESA de décembre 1993. Les astronomes européens obtiennent quelque 20% du temps d'observation du télescope Hubble, et le soutien pour la préparation des propositions, le suivi du programme, l'archivage et

seiner wissenschaftlichen Möglichkeiten zu erreichen. Dieses Unternehmen wird derzeit durchgeführt und wird drei Jahre dauern. Es ist beabsichtigt, sowohl die Effizienz des NTT zu verbessern als auch eine Testeinheit für VLT-Software-Systeme und -Betriebskonzepte zur Verfügung zu stellen. Diese Mitarbeit der Gemeinschaft der Benutzer der ESO-Einrichtungen hat sich als unschätzbar erwiesen, und eine Überprüfung der im Betrieb befindlichen Einrichtungen wird nun jährlich durchgeführt.

Der Stand der Entwicklung von CCD-Detektoren bei ESO wurde im Monat Oktober mit externen Fachberatern überprüft. Diese Überprüfung schloß sowohl die derzeit auf La Silla verwendeten als auch die für das VLT geplanten Detektorsysteme ein. Eine Anzahl von Empfehlungen wurde ausgearbeitet, um die Leistungen und Merkmale der in Fertigung befindlichen Detektoren zu verbessern.

Der Ausschuß für Beobachtungsprogramme war dieses Jahr ebenfalls besonders aktiv. In Zusammenarbeit mit der ESO-Leitung wurden neue Vorgehensweisen bei der Prüfung und Auswahl der Anträge ausgearbeitet sowie die ESO-Schlüsselprogramme überprüft und bewertet, um deren wissenschaftliche Effizienz zu verbessern.

ESOs Aktivitäten hinsichtlich der Handhabung von Daten und der Unterstützung von Anwendern bei der Datengewinnung, -analyse und -archivierung wurden in einer Gruppe zusammengefaßt und dieser der Status einer Abteilung mit vielen neuen Aufgaben gegeben, um die Wichtigkeit dieser Aktivitäten hervorzuheben, die nach der Inbetriebnahme des VLT noch zunehmen wird.

Aufgrund der erfolgreichen NASA/ESA Reparaturmission im Dezember 1993 wird die wissenschaftliche Produktivität des Hubble-Weltraumteleskops im Laufe der nächsten Jahre eine enorme Steigerung erfahren. Europäische Astronomen erhalten 20% der Beobachtungszeit, und die Unterstützung bei der Vorbereitung der Anträge, der Überprüfung des Pro-

tribution is the task of the ST-ECF at ESO. The success of the servicing mission enables many programmes of fundamental research previously unfeasible and will much increase the demand on ECF for support of current and future additional refurbishments and improvements. The activities of the ST-ECF scientific staff are being more closely integrated with those of the scientific staff of ESO as a whole to the mutual benefit of both.

The proper scientific use of the new facilities being constructed on Paranal will require careful attention to all phases of science operations: from observing proposal submission and selection, to optimum sequencing of observations, target acquisition and tracking, calibration and monitoring of instrument performance, acquisition and formatting of the data, data reduction, archiving and retrieval. These requirements influence the design and development of the instrumentation as well as the planning and execution of the operations. It is the task of the ESO scientific staff to collect and interpret the need of the astronomical community in this respect and to insure their implementation in the programme.

A number of steps have been taken by the Council, the Executive and the ESO astronomers themselves to strengthen the ESO scientific staff. Among these of particular importance are: (a) The creation of a Visiting Committee of distinguished astronomers mainly from outside member states to assess yearly the overall scientific performance of ESO. This Committee, chaired by Prof. G. Miley, will meet for the first time in spring 1994. (b) The creation of a Science Personnel Committee to select new candidates for scientific positions and to monitor the scientific productivity of staff members. (c) The appointment of Dr. Jacqueline

la distribution des données est la tâche du ST-ECF à l'ESO. Le succès de la mission de service va permettre la réalisation de plusieurs programmes de recherche fondamentaux non réalisables auparavant et augmentera beaucoup les exigences sur l'ECF pour le support actuel et futur d'amélioration et de rénovation additionnelles. Les activités du personnel scientifique du ST-ECF sont en train d'être intégrées plus étroitement avec celles du personnel scientifique de l'ESO pour le bénéfice mutuel des deux groupes.

L'utilisation scientifique appropriée des nouvelles installations en train d'être construites à Paranal nécessitera une observation attentive de toutes les phases d'opérations scientifiques: la soumission et la sélection des propositions scientifiques, jusqu'à la mise en séquence optimum des observations, l'acquisition et le suivi des cibles, l'étalonnage et la surveillance des performances des instruments, l'acquisition et la mise en format des données, le traitement des données, l'archivage et le retrait. Ces spécifications influencent la conception et le développement de l'instrumentation aussi bien que la planification et l'exécution des opérations. Il est du ressort du personnel scientifique ESO de collecter et d'interpréter les besoins de la communauté astronomique à ce propos et d'assurer leur introduction dans le programme.

Un nombre de dispositions ont été prises par le Conseil, l'Exécutif et les astronomes de l'ESO eux-mêmes pour renforcer le personnel scientifique de l'ESO. Parmi celles particulièrement importantes on trouve: a) la création d'un Comité Visiteur d'astronomes renommés venant principalement des Etats non-membres pour évaluer annuellement les performances scientifiques globales de l'ESO. Ce comité, présidé par le Prof. G. Miley, se réunira pour la première fois au printemps 1994. b) La création d'un Comité du Personnel Scientifique pour sélectionner de nouveaux candidats pour des postes scientifiques et pour contrôler la producti-

gramms, der Archivierung und Verteilung der Daten ist Aufgabe der ST-ECF bei ESO. Der Erfolg der Wartungsmission ermöglicht viele bisher undurchführbare Programme in grundlegender Forschung, und die Anforderungen an die ECF bei der Unterstützung von derzeitigen und zukünftigen zusätzlichen Neuerungen und Verbesserungen werden stark zunehmen. Die Tätigkeiten der wissenschaftlichen Mitarbeiter von ST-ECF werden enger mit jenen der wissenschaftlichen Mitarbeiter von ESO als Ganzes verbunden, was für beide von Vorteil ist.

Die richtige wissenschaftliche Nutzung der neuen Einrichtungen, die auf Paranal entstehen, wird die genaue Beachtung aller Phasen des wissenschaftlichen Betriebs erfordern: von der Übermittlung und Auswahl des Beobachtungsantrags bis hin zum optimalen Ablauf der Beobachtungen, der Objekterfassung und Nachführung, Kalibration und Überwachung der korrekten Arbeitsweise der Instrumente, Datenaufnahme und -formatierung, Datenreduktion, -archivierung und -wiederauffindung. Diese Anforderungen beeinflussen die Auslegung und Entwicklung der Instrumente ebenso wie die Planung und Ausführung der Arbeiten. Es ist Aufgabe des wissenschaftlichen ESO-Personals, die Erfordernisse der astronomischen Gemeinschaft in dieser Hinsicht in Erfahrung zu bringen, sie auszuwerten und ihre Einbindung in das Programm zu gewährleisten.

Es wurden einige Schritte vom Rat, von der ESO-Leitung und den Astronomen selbst unternommen, um das wissenschaftliche ESO-Personal zu unterstützen. Dabei sind von besonderer Bedeutung: a) Die Gründung eines beratenden Ausschusses von hervorragenden Astronomen, insbesondere aus Nichtmitgliedstaaten, um jährlich die wissenschaftliche Gesamtleistung von ESO zu beurteilen. Dieser Ausschuss wird unter dem Vorsitz von Prof. G. Miley erstmals im Frühjahr 1994 zusammentreten. b) Die Gründung eines Ausschusses für das wissenschaftliche Personal, der neue Kandidaten für wissenschaftliche Positionen auswäh-

Bergeron to the position of Associate Director for Science.

Finally a number of actions have been taken to strengthen the ESO organizational structure and to improve programmatic controls and efficiency of operations. They will be discussed in the body of the report.

tivité scientifique des membres du personnel. c) La nomination de Dr. Jacqueline Bergeron au poste de Directeur Associé pour la Science.

Finalemant un nombre d'actions ont été prises pour renforcer la structure d'organisation de l'ESO et pour améliorer les contrôles des programmes et l'efficacité des opérations. Elles seront discutées dans la partie principale de ce rapport.

len und die wissenschaftliche Produktivität der Mitarbeiter überwachen soll. c) Die Ernennung von Dr. Jacqueline Bergeron zum beigeordneten wissenschaftlichen Direktor.

Schließlich wurde eine Reihe von Maßnahmen getroffen, die die Organisationsstruktur von ESO stärken, die Programmüberwachung verbessern und die Effizienz steigern sollen. Diese werden im Hauptteil des Berichts erörtert.

Research

A search for quasar protoclusters at $z > 4$ was continued. Multicolour CCD images on and around the fields containing already known high- z quasars were taken, and discrepant colours were used to select other quasar or AGN candidates near them, which may have escaped detection due to some selection effect (e.g., brightness, weaker lines, not being a strong radio source). The known target quasar itself provides an immediate empirical calibration as to what kind of a colour discrepancy may be expected. Two quasars at $z > 4$ were detected.

Absorption-line spectra of the two images of the bright gravitational lens pair HE1104-1805 A, B ($z = 2.303$, angular separation 3.0 arcsec) give direct evidence on the sizes of the absorbing clouds located along the lines of sight. The Ly α forest lines are extremely well correlated in the two lines of sight (also in equivalent width), proving that the same clouds cover both lines of sight, and giving a very large lower limit for the sizes of these clouds: > 100 kpc for $H_0 = 50$ km/s/Mpc. Absorption systems containing heavy-element lines are not so well correlated, and estimates can be made also for their (smaller) sizes.

A search for $z > 5$ quasars has been carried out using EFOSC on the 3.6-m telescope. Such quasars are expected to be totally obscured by intervening intergalactic matter in the usual optical bands, and radio

Recherches

Une recherche de précurseurs d'amas de quasars à $z > 4$ a été poursuivie. Des images CCD en plusieurs couleurs ont été prises sur et autour des champs contenant des quasars à haut z connus, et les désaccords de couleurs ont été utilisés pour sélectionner d'autres candidats quasar ou AGN proches du quasar connu, qui pourraient avoir échappé à la détection à cause d'effets de sélection (par exemple brillance, raies plus faibles, ne pas être une source radio intense). Les quasars connus eux-mêmes fournissent un étalonnage empirique immédiat des désaccords de couleur attendus. Deux quasars à $z > 4$ ont été détectés.

Des spectres des raies d'absorption des deux images de la paire brillante de lentilles gravitationnelles HE1104-1805A, B ($z = 2,303$, séparation angulaire 3,0 secondes d'arc) donnent directement une indication sur la taille des nuages absorbants situés le long des lignes de vue. Les forêts de raies Ly α sont extrêmement bien corrélées dans les deux lignes de vue (également en largeur équivalente), prouvant que les mêmes nuages couvrent les deux lignes de vue, et donnant une très grande limite inférieure pour la taille de ces nuages: > 100 kpc avec $H_0 = 50$ km/s/Mpc. Des systèmes en absorption contenant des raies d'éléments lourds ne sont pas si bien corrélés, et des estimations peuvent aussi être faites sur leurs (plus petites) tailles.

Une recherche de quasars à $z > 5$ a été effectuée en utilisant EFOSC au télescope de 3,60 m. On s'attend à ce que de tels quasars soient totalement obscurcis par de la matière intergalactique interposée dans les

Forschung

Die Suche nach Quasar-Protoclustern bei $z > 4$ wurde fortgesetzt. Es wurden Mehrfarben-CCD-Aufnahmen gemacht von Feldern und deren Umgebung, in denen sich bekannte Quasare hoher Rotverschiebung befinden, und die Abweichungen in der Farbe dazu benutzt, andere Quasare oder AGN-Kandidaten in ihrer Nähe auszusuchen, die der Entdeckung durch einen Auswahlereffekt (z.B. Helligkeit, schwächere Linien, keine starke Radioquelle) entgangen sein könnten. Der bekannte Ziel-Quasar selbst liefert eine sofort meßbare Eichgröße, welche Art von Farbexzeß erwartet werden kann. Zwei Quasare bei $z > 4$ wurden entdeckt.

Absorptionslinienspektren der beiden Bilder des hellen Gravitationslinsenpaares HE1104-1805A,B ($z = 2,303$, Winkelabstand 3,0 Bogen Sekunden) ermöglichen eine direkte Bestimmung der Ausdehnung der absorbierenden Wolken, die sich entlang der Sichtlinie befinden. Längs der beiden Sichtlinien sind die Linien des Lyman- α -Walds extrem gut korreliert (auch in der Äquivalentbreite), was beweist, daß dieselben Wolken beide Sichtlinien abdecken. Dies liefert somit eine sehr hohe untere Grenze für die Größe dieser Wolken: > 100 kpc für $H_0 = 50$ km/s/Mpc. Absorbierende Systeme, die Linien schwerer Elemente aufweisen, sind nicht so gut korreliert, und man kann gleichfalls eine Schätzung ihrer (geringeren) Größe durchführen.

Eine Suche nach $z > 5$ Quasaren wurde mit Hilfe von EFOSC am 3,6-m-Teleskop durchgeführt. Man erwartet, daß derartige Quasare in den üblichen optischen Bändern völlig von der dazwischenliegenden

emission provides one of the most effective ways of locating them. Blank-field flat-spectrum radio sources were imaged in the B and z filters, and spectroscopy done of objects present *only* in z . So far, no $z > 5$ quasars have been found, and this sets strong limits on the space density of such objects.

High S/N observations of a group of 6 bright low z quasars with the ROSAT/PSPC show that in the range 0.2–2.4 keV the spectra are well fitted by a power law with a photon index Γ in the range 2.6–3. This suggests Comptonization of the soft photons (emitted by the accretion disk) by energetic electrons as a likely mechanism of production of the radiation in this range. On the other hand, variations of the continuum soft X-ray flux by a factor up to 2 have been observed to occur in 10 hours, and in a given quasar the photon index does not vary by more than ± 0.1 during the flux variations. This suggests a fine tuning (not yet understood) between the disk temperature and the temperature of the scattering electrons. An absorption edge (due to a warm absorber) is observed in 2 out of the 6 quasars. One of these quasars is variable in flux and the edge moves to higher energy for higher values of the flux.

bandes optiques habituelles, et l'émission radio fournit une manière des plus efficaces de les localiser. Des champs vides de sources radio à spectre plat ont été imagés dans les filtres B et z , et de la spectroscopie a été obtenue pour les objets présents *seulement* en z . Jusqu'à présent, pas de quasars à $z > 5$ ont été découverts, et ceci donne une limite contraignante sur la densité spatiale de tels objets.

Des observations à haut S/B d'un groupe de 6 quasars brillants à faible z avec le ROSAT/PSPC montrent que dans le domaine 0,2–2,4 keV les spectres sont bien ajustés par une loi de puissance avec un index de photon Γ dans le domaine 2,6–3. Ceci suggère que la comptonization des photons mous (émis par le disque d'accrétion) par des électrons énergétiques est un mécanisme plausible de production du rayonnement dans ce domaine. D'autre part, on a observé des variations de flux dans le continu du rayonnement X mou allant jusqu'à un facteur 2 en 10 heures, et dans un quasar donné, l'index de photon ne varie pas plus que $\pm 0,1$ pendant la variation de flux. Ceci suggère un accord subtil (pas encore expliqué) entre la température du disque et la température des électrons diffusants. Une coupure d'absorption (due à un absorbant chaud) est observée dans 2 des 6 quasars. Un de ces quasars est variable en flux et la coupure se déplace vers les hautes énergies pour des valeurs de flux plus élevées.

The first electromagnetic spectrum of 3C 273 from 10^{11} – 10^{26} Hz was observed in June 1991. The core of these observations are simultaneous IR and optical data from La Silla, IUE spectra, and GRO (Comptel, OSSE and EGRET) data. The main result is that the spectral energy distribution (νf_ν) shows two peaks of equal strength, one in the extreme UV, the other at 10^{20} Hz. Comparison with current models is in progress.

Le premier spectre électromagnétique de 3C 273 de 10^{11} – 10^{26} Hz a été obtenu en juin 1991. La base de ces observations sont des données IR et optiques simultanées, provenant de La Silla, et des données GRO (Comptel, OSSE and EGRET). Le résultat principal est que la distribution spectrale d'énergie (νf_ν) présente deux pics de puissance égale, une dans l'UV extrême, et l'autre à 10^{20} Hz. La comparaison avec des modèles actuels est en cours.

intergalaktischen Materie verdeckt werden und daß Radioemission einen der effektivsten Wege darstellt, um sie aufzuspüren. Radioquellen aus dünn besetzten Feldern mit einem flachen Spektrum wurden im B - und z -Filterbereich aufgenommen und bislang *ausschließlich* in z spektroskopiert. Bis jetzt wurde kein $z > 5$ Quasar gefunden, was eine starke Begrenzung der räumlichen Dichte derartiger Objekte zur Folge hat.

Beobachtungen durch ROSAT/PSPC mit hohem Signal-zu-Rausch-Verhältnis an einer Gruppe von sechs hellen Quasaren mit geringem z zeigen, daß im Bereich von 0,2–2,4 keV die Spektren gut durch ein Potenzgesetz mit einem Photonenindex Γ zwischen 2,6 und 3 wiedergegeben werden können. Dies legt eine Comptonisation der weichen Photonen (ausgesandt von der Akkretionsscheibe) durch energiereiche Elektronen als wahrscheinlichsten Mechanismus für die Erzeugung von Strahlung in diesem Bereich nahe. Andererseits wurde eine Veränderung des weichen Röntgenkontinuumsflusses bis zu einem Faktor 2 innerhalb von zehn Stunden beobachtet; in einem gegebenen Quasar ändert sich der Photonenindex um nicht mehr als $\pm 0,1$ mit den Flußänderungen. Dies legt eine (bisher unverstandene) Feinabstimmung zwischen der Scheibentemperatur und der Temperatur der streuenden Elektronen nahe. Eine Absorptionskante, die auf einen warmen Absorber zurückzuführen ist, wird in 2 der 6 Quasare beobachtet. Einer dieser Quasare besitzt einen veränderlichen Fluß, und die Kante wandert zu höheren Energien für höhere Flußwerte.

Das erste elektromagnetische Spektrum von 3C 273 zwischen 10^{11} und 10^{26} Hz wurde im Juni 1991 beobachtet. Kern dieser Beobachtungen sind gleichzeitig gemessene IR- und optische Daten von La Silla, IUE-Spektren und GRO (Comptel, OSSE und EGRET) Daten. Das wichtigste Ergebnis ist, daß die spektrale Energieverteilung (νf_ν) zwei Peaks gleicher Stärke zeigt, einen im extremen UV, den anderen bei 10^{20} Hz. Der Vergleich mit aktuellen Modellen ist noch nicht abgeschlossen.

The systematic monitoring of 3C 273 with IUE is continuing. It has already established that the Ly α line does not respond to variations of the UV continuum, unlike the intrinsically weak AGN NGC 5548. This is taken as evidence for different distributions of the broad line gas in Seyfert 1 galaxies and in bright quasars.

The campaign of IUE observations of NGC 4151 yielded spectra of sufficient quality to allow the study of the C IV line response to the continuum variation in different velocity ranges. For $|V| > 3,000 \text{ km s}^{-1}$ the time delay between the continuum and the C IV wings is 1 day. This is the shortest delay ever observed.

Narrow lines of Si, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, and Zn have been identified in the spectrum of the BAL quasar Q0059-2735. Many metastable levels are populated. An analysis of the spectrum suggests that the narrow-line clouds lie only a few parsecs from the quasar nucleus. The BAL flow, which seems to be metal rich, may be interpreted as ablation of the clouds which produce the narrow lines.

The highly variable X-ray galaxy IRAS 13224-3809 was observed spectroscopically in the blue. Numerous Fe II multiplets were discovered, leading to the identification of this galaxy as a Zwicky type I. This is the fastest X-ray variable galaxy of this type. A connection between the presence of the Fe II multiplets and X-ray variability has since been made for galaxies of this type, leading to a revision of the interpretation of the classical model of accretion disks around black holes.

Optical and infrared broad band continuum colour ratio maps of a sample of Seyfert galaxies have been studied in the context of the

La surveillance systématique de 3C 273 avec IUE s'est poursuivie. Il a déjà été démontré que la raie Ly α n'est pas sensible aux variations du continu UV, contrairement à l'AGN faible NGC 5548. Ceci est interprété comme une indication de différentes distributions des raies larges du gaz dans les galaxies de Seyfert 1 et dans les quasars brillants.

La campagne d'observation IUE de NGC 4151 produit des spectres de qualité suffisante pour permettre l'étude de la réponse de la raie C IV aux variations dans le continu dans différents domaines de vitesse. Pour $|V| > 3000 \text{ km s}^{-1}$ le retard temporel entre le continu et les ailes C IV est de 1 jour. Ceci est le retard le plus court jamais observé.

Des raies étroites de Si, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, et Zn ont été identifiées dans le spectre du quasar BAL Q0059-2735. Plusieurs niveaux métastables sont peuplés. Une analyse du spectre suggère que les nuages de raies étroites sont situés à seulement quelques parsecs du noyau du quasar. Le flux BAL, qui semble riche en métaux, peut être interprété comme l'ablation du nuage qui produit les raies étroites.

La galaxie IRAS 13224-3809 fortement variable en rayonnement X a été observée spectroscopiquement dans le bleu. De nombreux multiplets de Fe II ont été découverts, conduisant à l'identification de cette galaxie comme une galaxie Zwicky de type I. Elle est la galaxie la plus rapidement variable en X de ce type. Un rapport entre la présence de multiplets de Fe II et la variabilité X a été proposé depuis, menant à une révision de l'interprétation du modèle classique des disques d'accrétion autour des trous noirs.

Des cartes du rapport de couleur continu à large bande optique et infrarouge d'un échantillon de galaxies de Seyfert ont été étudiées

Die systematische Beobachtung von 3C 273 durch IUE dauert an. Es ist bereits nachgewiesen, daß die Ly α -Linie, im Gegensatz zu dem intrinsisch schwachen AGN NGC 5548, nicht den Veränderungen im UV-Kontinuum folgt. Dies wird als Nachweis für die unterschiedlichen Verteilungen des zu breiten Linien gehörenden Gases in Seyfert 1-Galaxien und hellen Quasaren angesehen.

Die Kampagne der IUE-Beobachtungen von NGC 4151 lieferte Spektren in ausreichender Qualität, um die Auswirkungen der Kontinuumsänderungen in verschiedenen Geschwindigkeitsbereichen auf die C IV-Linie studieren zu können. Für $|V| > 3000 \text{ km/s}^{-1}$ beträgt die Zeitverzögerung zwischen dem Kontinuum und den C IV-Flügeln 1 Tag. Dies ist die kürzeste Verzögerung, die je beobachtet wurde.

Schmale Linien von Si, Cr, Mn, Fe, Co, Ni und Zn wurden im Spektrum des BAL-Quasars Q0059-2735 identifiziert. Viele metastabile Zustände werden bevölkert. Eine Analyse des Spektrums legt nahe, daß die zu den schmalen Linien gehörenden Wolken nur einige wenige Parsec vom Quasarkern entfernt liegen. Der BAL-Fluß scheint reich an Metallen zu sein und kann als Ablation der Wolken ausgelegt werden, die die schmalen Linien erzeugen.

Die stark veränderliche Röntgen-galaxie IRAS 13224-3809 wurde spektroskopisch im blauen Wellenlängenbereich beobachtet. Eine Vielzahl von Fe II-Multipletts wurde entdeckt, was zu einer Identifizierung dieser Galaxie vom Typ Zwicky I führte. Dies ist die sich am schnellsten verändernde Röntgen-galaxie dieses Typs. Eine Verbindung zwischen der Anwesenheit von Fe II-Multipletts und Röntgen-variabilität wurde seitdem für Galaxien dieses Typs hergestellt, was zu einer Revidierung der Deutung von Akkretionsscheiben um schwarze Löcher im klassischen Modell führte.

Optische und infrarote breitbandige Farbindexkarten des Kontinuums einer Anzahl von Seyfert-Galaxien wurden im Zusammenhang

current unified models of AGN and of circumnuclear star formation. Ring-like or elongated morphological features, which are blue in the B-I index, were found in several galaxies. For NGC 3227 and NGC 7469 there is good spatial agreement with the molecular millimetre CO and radio continuum structure indicating the presence of star forming regions around their Seyfert nuclei. On the other hand, the elongations seen in the colour ratio maps of NGC 1068, NGC 4151, Mrk 3 and Mrk 573 are parallel to their extended radio emission, probably arising from scattered nuclear radiation.

Data on the nearby active galaxy IC 5063 (PKS 2048-57) have been interpreted within the framework of an obscured quasar, as proposed by current unified schemes of AGNs. New techniques, based on infrared imaging and line-to-continuum correlation, are applied to estimate the reddening towards the nucleus of an obscured AGN. The previously-claimed detections of the transmitted quasar continuum in the H and K bands are probably due to the presence of foreground dust. From the data available on this object and well-known, established correlations between quasar properties, the amount of obscuration towards the active nucleus in IC 5063 is deduced to be $A_V \sim 80$ magnitudes.

High-resolution near-infrared imaging of the Seyfert 2 galaxy NGC 5252 has been combined with optical narrow-band continuum images to search for evidence of obscuring material in the nuclear region. The nuclear flux is dominated by the host galaxy with the unresolved component becoming less evident toward shorter wavelengths, suggesting considerable reddening in the nuclear region. A band of red material is found in the $5000 \text{ \AA} - 2.2 \text{ \mu m}$ colour ratio map, extending ~ 3 kiloparsecs across the nucleus,

dans le contexte du modèle unifié actuel des AGN et de la formation stellaire autour du noyau. Des traits morphologiques allongés ou en forme d'anneau, qui sont bleus en index B-I, ont été trouvés dans quelques galaxies. Pour NGC 3227 et NGC 7469, il y a un bon accord spatial avec le CO moléculaire millimétrique et la structure du continu radio indiquant la présence de régions de formation d'étoiles autour de leurs noyaux Seyfert. D'autre part, les élongations observées dans les cartes du rapport de couleur de NGC 1068, NGC 4151, Mrk 3 et Mrk 573 sont parallèles à leurs émissions radio étendues, provenant probablement de rayonnement du noyau diffusé.

Des données sur la galaxie active proche IC 5063 (PKS 2048-57) ont été interprétées dans le cadre d'un modèle de quasar obscurci, comme le proposent les schémas unifiés actuels des AGNs. De nouvelles techniques, basées sur l'imagerie infrarouge et la corrélation raies-continu, ont été appliquées pour estimer le rougissement en direction du noyau d'un AGN obscurci. Les détections dans les bandes H et K du continu du quasar transmis, revendiquées précédemment, sont probablement dues à la présence de poussière d'avant-plan. A partir des données disponibles sur cet objet, et de corrélations bien établies et bien connues entre certaines propriétés des quasars, une quantité d'obscurcissement en direction du noyau actif dans IC 5063 de $A_V \sim 80$ magnitude est déduite.

De l'imagerie à haute résolution dans le proche infrarouge a été combinée avec des images à bandes étroites du continu optique pour rechercher des évidences de matériel obscurcissant dans la région du noyau. Le flux du noyau est dominé par la galaxie parente, la composante non résolue devenant moins évidente vers les longueurs d'ondes plus courtes, suggérant un rougissement considérable dans la région du noyau. Une bande de matériel rouge est découverte dans la carte du rapport de couleur

mit den aktuellen vereinheitlichten Modellen für AGNs und der Sternentstehung nahe des Kerns studiert. Ringartige oder langgestreckte Strukturen, die im B-I-Index blau sind, wurden in einigen Galaxien gefunden. Für NGC 3227 und NGC 7469 gibt es eine gute räumliche Übereinstimmung mit der Struktur im molekularen Millimeterbereich des CO und im Radiokontinuum, die die Anwesenheit von Sternentstehungsgebieten um deren Seyfert-Kern anzeigen. Im Gegensatz dazu sind die langgestreckten Strukturen, die man in den Farbindexkarten von NGC 1068, NGC 4151, Mrk 3 und Mrk 573 findet, parallel zu deren ausgehnter Radioabstrahlung, was möglicherweise von gestreuter Strahlung des Kerns herrührt.

Daten der nahe gelegenen aktiven Galaxie IC 5063 (PKS 2048-57) wurden im Rahmen eines verdeckten Quasars interpretiert, wie dies die derzeitigen vereinheitlichten Szenarien von AGNs nahelegen. Neue Techniken, die auf Infrarotaufnahmen und Linie-zu-Kontinuums-Korrelationen basieren, wurden angewendet, um die Rötung in Richtung des Kerns eines überdeckten AGNs abzuschätzen. Die früheren angeblichen Entdeckungen des durchgelassenen Quasarcontinuum in der H- und K-Bande sind wahrscheinlich auf die Anwesenheit von Vordergrundstaub zurückzuführen. Aus den über dieses Objekt verfügbaren Daten und gut bekannten, nachgewiesenen Korrelationen für die Eigenschaften vor Quasaren wird der Betrag der Absorption in Richtung des aktiver Kerns in IC 5063 zu $A_V \sim 80$ Größenklassen abgeleitet.

Hochauflösende Aufnahmen im nahen Infrarot der Seyfert 2-Galaxie NGC 5252 wurden mit schmalbandigen Kontinuumsaufnahmen im Optischen kombiniert, um nach Beweisen für die absorbierende Materie im Bereich des Kerns zu suchen. Der Kernfluß wird von der Wirtsgalaxie beherrscht, wobei die unaufgelöste Komponente zu kürzeren Wellenlängen hin weniger stark hervortritt, was eine erhebliche Rötung im Kernbereich nahelegt. Ein Band von im roten Spektralbereich sichtbarer Materie, das

perpendicular to the biconical ionized structure of NGC 5252. This band, assuming it is tracing the distribution of a ring or disk of dust, contributes significantly to the obscuration of the Seyfert 1 nucleus.

First extragalactic detections of the infrared [SiX] (1,25 μm) and [SiIX] (3,94 μm) lines have been made in the Circinus galaxy and combined with measurements of other infrared and visible lines from highly ionized species made with IRSPEC, EMMI and SUSI at the NTT to conclude a comprehensive study aimed at resolving some of the long standing questions concerning the origin of coronal line emission in AGNs. The CLR is found to be compact (~ 10 pc diameter) with a density $\sim 250 \text{ cm}^{-3}$. In addition, the coronal line intensities are consistent with roughly solar abundances and photoionization by a central source whose spectral shape is compatible with the power law normally adopted in AGN models at low energies but must be much flatter around 300 eV to account for the strength of the [SiX] and [SiIX] lines. A remaining puzzle is the fact that the infrared coronal lines are found to be blueshifted relative to lines from low ionization species by the same ~ 40 km/s as those in the visible whose shifts are usually attributed to extinction by dust.

IRSPEC at the NTT has been used to survey a sample of 30 active, starburst and IRAS luminous and ultraluminous galaxies in the [SiVI] (1,96 μm) coronal and adjacent H_2 1-0 S(3) lines. [SiVI] was detected in a large fraction of the Seyfert types 1 and 2 and theoretical modeling of its ratio with observed [FeVII] 0,6087 μm strengths available in the literature suggests that photoionization rather than collisional or shock ionization domi-

5000 \AA - 2,2 μm , qui s'étend sur ~ 3 kiloparsecs en travers du noyau, perpendiculairement à la structure ionisée biconique de NGC 5252. Cette bande, en supposant qu'elle trace la distribution d'un anneau ou d'un disque de poussière, doit contribuer de façon significative à l'obscurisation du noyau Seyfert 1.

Les premières détections extragalactiques des raies infrarouges [SiX] à 1,25 μm et [SiIX] à 3,94 μm ont été obtenues dans la galaxie Circinus et combinées avec des mesures d'autres raies infrarouges et visibles, d'éléments fortement ionisés, obtenues avec IRSPEC, EMMI et SUSI au NTT, pour réaliser une étude complète visant à résoudre quelques questions de longue date concernant l'origine de la raie d'émission coronale dans les AGNs. On a découvert que le CLR est compact (~ 10 pc de diamètre) avec une densité $\sim 250 \text{ cm}^{-3}$. De plus, les intensités des raies coronales sont consistantes avec des abondances environ solaires et la photoionisation par une source centrale dont la forme spectrale est compatible avec la loi de puissance adoptée dans les modèles d'AGN à basse énergie, mais qui doit être beaucoup plus plate aux environs de 300 eV pour rendre compte de l'intensité des raies de [SiX] et [SiIX]. Un problème encore ouvert est le fait que les raies coronales infrarouges sont observées avec des décalages vers le bleu, par rapport aux raies des espèces à faible ionisation, d'une valeur de ~ 40 km/s, similaire à celles du visible dont les décalages sont habituellement attribués à de l'extinction par de la poussière.

IRSPEC au NTT a été utilisé pour étudier un échantillon de 30 galaxies actives, «starburst» et IRAS ultralumineuses et lumineuses dans les raies coronales [SiVI] à 1,96 μm et H_2 1-0 S(3) adjacentes. [SiVI] a été détecté dans une grande partie des Seyferts de types 1 et 2 et des modèles théoriques de son rapport avec l'intensité observée du [FeVII] à 0,6087 μm disponible dans la littérature suggèrent que la photoionisation plutôt que l'ionisation

sich ca. 3 kpc über den Kern erstreckt und senkrecht zur ionisierten Doppelkegelstruktur in NGC 5252 ist, wird in der 5000 \AA -2,2 μm -Farbindexkarte gefunden. Dieses Band trägt erheblich zur Verdunkelung des Seyfert 1-Kerns bei, unter der Annahme, daß dies die Verteilung eines Rings oder einer Scheibe aus Staub wiedergibt.

Die infraroten [SiX] (1,25- μm)- und [SiIX] (3,94- μm)-Linien wurden erstmalig im extragalaktischen Raum in der Circinus-Galaxie entdeckt. Diese wurden kombiniert mit Messungen von anderen infraroten und optischen Linien hochionisierter Atome, welche mit IRSPEC, EMMI und SUSI am NTT durchgeführt worden waren, und dienten zum Abschluß einer umfassenden Studie mit dem Ziel, einige der seit langem offenen Fragen über den Ursprung der koronalen Linienemissionen in AGNs zu lösen. Man findet einen kompakten CLR (~ 10 pc Durchmesser) mit einer Dichte von $\sim 250 \text{ cm}^{-3}$. Darüber hinaus sind die koronalen Linienintensitäten konsistent mit ungefähr solaren Häufigkeiten und Photoionisationen durch eine zentrale Quelle, deren Spektrum durch ein Potenzgesetz erklärt werden kann, das üblicherweise in AGN-Modellen für niedrige Energien angenommen wird. Letzteres muß aber im Bereich um 300 eV viel flacher sein, um die Stärke der [SiX] und [SiIX]-Linien zu erklären. Ein Rätsel bleibt die Tatsache, daß die infraroten koronalen Linien gegenüber den Linien der niedrig ionisierten Atome um dieselben ca. 40 km/s blauverschoben sind wie jene im Sichtbaren, deren Verschiebung normalerweise der Extinction durch Staub zugeschrieben wird.

IRSPEC am NTT wurde verwendet, um eine Auswahl von 30 aktiven, Starburst-, leuchtkräftigen und überleuchtkräftigen IRAS-Galaxien in der koronalen [SiVI] (1,96 μm)- und der benachbarten H_2 1-0 S(3)-Linie zu vermessen. [SiVI] wurde zum großen Teil in den Typen Seyfert 1 und 2 entdeckt, und das theoretische Modell ihres Verhältnisses mit der beobachteten [FeVII] (0,6087 μm)-Stärke, welche in der Literatur angegeben ist, legt

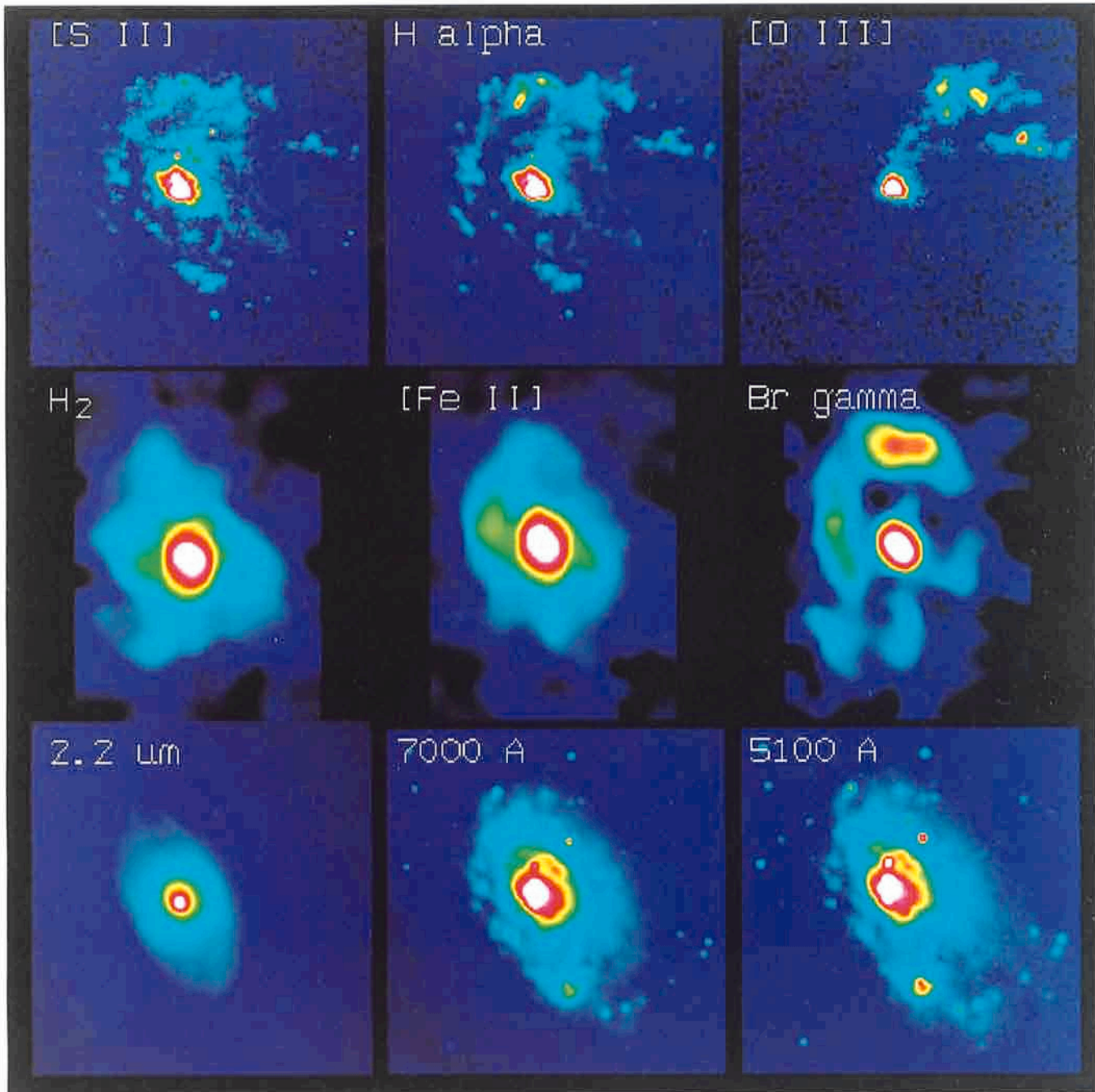


Figure 1: Visible and infrared images of Circinus, a nearby (4 Mpc) Seyfert galaxy. The field is $\sim 40''$ (800 pc) with north at the top and east to the left. Upper panels: visible [S II], H α and [O III] line images obtained with SUSI. Middle panels: H $_2$ (2.121 μm), [Fe II] (1.64 μm) and Br γ (2.167 μm) line images constructed from IRSPEC long-slit spectra. Lower panels: 2.2 μm (IRAC2), 0.7 μm and 0.51 μm (SUSI) continuum images. Note particularly the bright [O III] (0.5007 μm) line emission to the NW which appears to originate in gas photoionized by UV radiation escaping from the active nucleus in a cone aligned with the rotational axis of the galaxy.

Figure 1: Images visibles et infrarouges de Circinus, une galaxie de Seyfert proche (4 Mpc). Le champ est d'environ $40''$ (800 pc) avec le nord en haut et l'est à gauche. En haut: images visibles dans les raies [S II], H α , et [O III] obtenues avec SUSI. Au milieu: images dans les raies H $_2$ à 2,121 μm , [Fe II] à 1,64 μm et Br γ à 2,167 μm construites à partir de spectres à longue fente d'IRSPEC. En bas: images dans le continuum à 2,2 μm (IRAC2), 0,7 μm et 0,51 μm (SUSI). On peut noter, en particulier, la raie d'émission brillante [O III] à 0,5007 μm dans le nord-ouest qui semble provenir de gaz photo-ionisé par les radiations UV s'échappant du noyau actif dans un cône aligné avec l'axe de rotation de la galaxie.

Abbildung 1: Aufnahmen von Circinus, einer nahen Seyfert-Galaxie, im Sichtbaren und Infraroten. Das Bildfeld ist etwa $40''$ (800 pc) groß. Norden ist oben und Osten links. Obere Reihe: Aufnahmen mit SUSI im Licht der sichtbaren Linien von [S II], H α und [O III]. Mittlere Reihe: Aufnahmen im Licht von H $_2$ (2,121 μm), [Fe II] (1,64 μm) und Br γ (2,167 μm), rekonstruiert aus IRSPEC-Langspalt-Spektren. Untere Reihe: Kontinuum-Aufnahmen bei 2,2 μm (IRAC2), 0,7 μm und 0,51 μm (SUSI). Besonders beachtenswert ist die helle [O III] (0,5007 μm) Linienemission im NW, die anscheinend in Gas entsteht, das durch UV-Strahlung photoionisiert wird. Diese Strahlung verläßt den aktiven Kern in einem Kegel, der zur Rotationsachse der Galaxie ausgerichtet ist.

nates in most cases. No starbursters were detected and the search for this line as evidence for the presence of visually obscured AGNs in the IRAS ultraluminous galaxies also proved negative. In contrast, H₂ emission was detected in galaxies of all types and the [SiVI]/1-0 S(3) ratio is thus found to vary over a wide range although it exhibits no clear correlation with galaxy type.

Infrared [FeII] (1.64 μm), H₂ 1-0 S(1) (2.121 μm), Br_γ (2.17 μm) and visible H α , [SiII] and [OIII] line images of the Circinus galaxy have been obtained using IRSPEC and SUSI at the NTT, and are displayed in Figure 1. The extranuclear visible and Br_γ emission is mostly confined to clumps distributed in a "broken" ring or spiral arm at ~200 pc from the nucleus whereas the [FeII] and H₂ emission is more diffuse. Of most interest is the fact that the [OIII] clumps are brightest and exhibit the largest ratios with H α and Br_γ at roughly the same position angle as jets/lobes seen in the radio continuum (which are roughly aligned with the rotational axis) and are thus most probably excited by "collimated" UV radiation from the active nucleus.

The obscured nuclear regions of infrared-luminous galaxies were studied by means of spectroscopy and spectral line imaging in the near-infrared. In the peculiar ultraluminous IRAS galaxy NGC 6240, the H₂ vibrational line was found to peak *between* the nuclei of the two merging galaxies in this system. It is concluded that the line is excited in a shock generated by the collision of the two interstellar media. High-velocity wings of the line indicate that part of the emission results from gas entrained in the superwind driven by multiple supernova explosions in the nuclear starburst. Similar results were obtained for the prototypical ultraluminous IRAS galaxy Arp220. In NGC 1275

par collision ou par choc domine dans la plupart des cas. Aucune «starburst» n'a été détectée, et la recherche pour cette raie comme évidence de la présence d'AGN obscur dans le visible, parmi les galaxies IRAS ultra-lumineuses, s'est aussi révélée négative. En contraste, de l'émission H₂ a été détectée dans des galaxies de tout type et on observe que le rapport [SiVI]/1-0 S(3) varie ainsi sur un large domaine quoiqu'il ne montre pas de corrélation claire avec le type galactique.

Des images des raies infrarouges [FeII] à 1,64 μm), H₂ 1-0 S(1) à 2,121 μm), Br_γ à 2,17 μm et visibles H α , [SiII] et [OIII] de la galaxie Circinus ont été obtenues en utilisant IRSPEC et SUSI au NTT (voir figure 1). L'émission visible et Br_γ extérieure au noyau est principalement confinée dans des agrégats distribués le long d'un anneau ou de bras spiraux à ~ 200 pc du noyau, tandis que l'émission [FeII] et H₂ est plus diffuse. Un fait des plus intéressants est que les agrégats [OIII] sont les plus brillants et montrent le plus grand rapport avec H α et Br_γ à environ le même angle de position que les jets/lobes observés dans le continu radio (qui est grossièrement aligné avec l'axe de rotation) et ainsi le plus probablement excité par le rayonnement UV collimaté provenant du noyau actif.

Les régions obscurcies de noyaux de galaxies lumineuses en infrarouge ont été étudiées au moyen de spectroscopie et d'imagerie de raies spectrales dans l'infrarouge proche. Dans la galaxie singulière ultraluminieuse IRAS NGC 6240, un maximum de la raie H₂ vibrationnelle est observé *entre* les noyaux de ce système de deux galaxies en fusion. On en déduit que la raie est excitée dans un choc généré par la collision des deux milieux interstellaires. Les ailes à haute vitesse de la raie indiquent qu'une partie de l'émission résulte du gaz entraîné dans le vent entretenu par les multiples explosions de supernovae dans le noyau «starburst». Des résultats similaires ont été obtenus

nahe, daß die Photoionisation die Stoß- oder Schockionisation in den meisten Fällen überwiegt. Es wurden keine Starburster entdeckt, und auch die Suche nach dieser Linie als Beweis der Anwesenheit von im Sichtbaren verdeckten AGNs in den extrem leuchtkräftigen IRAS-Galaxien verlief negativ. Im Gegensatz dazu wurde die H₂-Emission in Galaxien jeden Typs entdeckt, und man findet, daß das [SiVI]/1-0 S(3)-Verhältnis über einen großen Bereich variiert, obwohl es keine klare Korrelation mit dem Typ der Galaxie aufweist.

Infrarote [FeII](1,64 μm)-, H₂ 1-0 S(1)(2,121 μm)-, Br_γ (2,17 μm)- und sichtbare H α -, [SiII]- und [OIII]-Linienaufnahmen der Circinus-Galaxie wurden mit Hilfe von IRSPEC und SUSI am NTT erhalten (Abb. 1). Außerhalb des Kerns ist die sichtbare und Br_γ-Abstrahlung meist auf Klumpen beschränkt, die in einem durchbrochenen Ring oder Spiralarm bei ~ 200 pc angeordnet sind, wogegen die [FeII]- und H₂-Emission mehr diffus ist. Von höchstem Interesse ist die Tatsache, daß die [OIII]-Klumpen am hellsten sind und die größten Verhältnisse mit H α und Br_γ bei ungefähr denselben Winkelpositionen zeigen wie Jets/Schleifen im Radiokontinuum (ungefähr in Richtung der Rotationsachse ausgerichtet) und die daher mit größter Wahrscheinlichkeit von gebündelter UV-Strahlung aus dem aktiven Kern angeregt werden.

Die verdunkelten Kernregionen von infrarot-leuchtkräftigen Galaxien wurden mit Hilfe von Spektroskopie und Spektrallinienaufnahmen im nahen Infrarot untersucht. In der eigentümlichen überleuchtkräftigen IRAS-Galaxie NGC 6240 wurde das Maximum der H₂-Vibrationslinie *zwischen* den Kernen der zwei verschmelzenden Galaxien in diesem System gefunden. Hieraus wurde geschlossen, daß diese Linie durch den beim Zusammenstoß der beiden interstellaren Medien verursachten Schock angeregt wird. Die äußersten Flügel dieser Linie zeigen an, daß ein Teil der Emission von Gas herrührt, das von einem Superwind mitgerissen wird, der durch mehrfache Supernova-Ex-

very extended H_2 emission was found, which may be shock-excited in the collision between the two velocity systems in this galaxy. Alternatively, the H_2 may be excited by the extended X-ray emission or may be formed directly in the cooling flow.

In several dusty active galactic nuclei, the near-infrared H_2 emission was found to form a rotating torus around the obscured nucleus (e.g., NGC 1068, NGC 3079 and the Circinus galaxy). While this is not the obscuring torus thought to be responsible for the Seyfert 1/Seyfert 2 dichotomy, this material is probably closely related to the fueling of the nucleus, and possibly also to its formation. In NGC 1068 the [Fe II] emission was found to trace the interaction of the nuclear jet with the ambient interstellar medium of the host galaxy.

In a large sample of elliptical galaxies, the Mg_2 index is found to correlate *locally* with the surface brightness. This suggests a strong dependence of the local metallicity on the local stellar density (i.e. on local processes such as the star formation rate, cooling and dissipation of the baryonic component).

Measurements (extended to approximately two half-light radii) of the high order terms of the velocity distribution along the line of sight have furthermore shown that deviations from a pure gaussian shape are present in the line profiles of ellipticals also far from the nuclear regions. Changes in the amount and kind of anisotropy (e.g. from radial to tangential) with radius are required to fit the observed kinematics. The amount of tangential anisotropy observed so far at

pour le prototype de galaxies ultralumineuses IRAS: Arp 220. Dans NGC 1275, de l'émission H_2 très étendue a été découverte, qui pourrait être excitée par des chocs dans la collision entre les deux systèmes de vitesse de cette galaxie. Alternativement, le H_2 pourrait être excité par l'émission X étendue ou pourrait être formé directement dans le courant de refroidissement.

Dans quelques noyaux de galaxie poussiéreuse, l'émission H_2 dans le proche infrarouge est observée dans une forme de tore tournant autour du noyau obscurci (par exemple NGC 1068, NGC 3079 et la galaxie Circinus). Alors que ceci n'est pas le tore obscurcissant tenu pour responsable de la dichotomie Seyfert 1/Seyfert 2, ce matériel est probablement étroitement relié à l'approvisionnement du noyau, et aussi vraisemblablement à sa formation. Dans NGC 1068 on a découvert que l'émission [Fe II] trace l'interaction du jet du noyau avec le milieu interstellaire ambiant de la galaxie parente.

Dans un grand échantillon de galaxies elliptiques, on a découvert que l'index Mg_2 est *localement* corrélé avec la brillance de surface. Ceci suggère une forte dépendance de la métallicité locale de la densité stellaire locale (c'est-à-dire avec des processus locaux tels que le taux de formation stellaire, le refroidissement et la dissipation de la composante baryonique).

Des mesures (s'étendant sur environ deux rayons de demi-luminosité) des termes d'ordre élevé de la distribution des vitesses le long de la ligne de vue ont de plus montré que les déviations par rapport à une forme gaussienne pure sont également présentes dans les profils de raies des elliptiques loin des régions centrales. Des changements de la quantité et dans le type d'anisotropie (par exemple de radiale à tangentielle) avec le rayon sont nécessaires pour ajuster la cinématique

im Starburst-Zentrum seinen Ursprung hat. Ähnliche Ergebnisse wurden für den Prototyp einer überleuchtkräftigen IRAS-Galaxie, Arp 220, erhalten. In NGC 1275 wurden sehr ausgedehnte H_2 -Emissionen gefunden, die durch den Zusammenstoß der beiden Geschwindigkeitssysteme in dieser Galaxie schockangeregt werden dürften. Alternativ hierzu könnte das H_2 -Gas durch ausgedehnte Röntgenemissionen angeregt werden oder sich direkt im „Cooling-flow“ bilden.

In mehreren aktiven Galaxien-Kernen, in denen Staub vorhanden ist, wurde entdeckt, daß die H_2 -Emission im nahen Infrarot einen Torus um den nicht sichtbaren Kern bildet (z.B. NGC 1068, NGC 3079 und die Circinus-Galaxie). Obwohl dies nicht der verdunkelnde Torus ist, von dem man annimmt, daß er für die Seyfert 1/Seyfert 2-Dichotomie verantwortlich ist, ist dieses Material vermutlich eng mit der Energiezufuhr des Kerns und möglicherweise auch mit seiner Entstehung verknüpft. In NGC 1068 wurde entdeckt, daß die [Fe II]-Emission die Wechselwirkung zwischen dem Kernjet und dem umgebenden interstellaren Medium der Wirtsgalaxie wiedergibt.

In einer großen Stichprobe elliptischer Galaxien wurde gefunden, daß der Mg_2 -Index *lokal* mit der Oberflächenhelligkeit korreliert ist. Dies legt eine starke Abhängigkeit der lokalen Metallizität von der lokalen Sterndichte (d.h. von lokalen Prozessen wie der Sternbildungsrate, Kühlung und Aufteilung der baryonischen Komponenten) nahe.

Messungen (ausgedehnt auf ungefähr zwei Halblight-Radien) der Terme höherer Ordnung der Geschwindigkeitsverteilung entlang der Sehlinie haben wiederum gezeigt, daß Abweichungen von der Gaußform in den Linienprofilen der Elliptischen auch fern der Kernregionen vorhanden sind. Änderungen in Größe und Art der Anisotropie (z.B. von radial nach tangential) mit dem Radius sind notwendig, um die beobachtete Kinematik zu beschreiben. Die Grö-

large radii is however very modest, and does not rule out the presence of massive dark halos around such hot stellar systems.

HST Images of the nuclear region of M31 have revealed a double nucleus. A detailed comparison of the UV and V images obtained with the FOC and WFPC cameras shows several remarkable features. The UV bright peak also lies close to the centre of the outer isophotes and is very likely the true nucleus whereas the V peak is probably the decaying remnant of a galaxy which collided with M31. Decomposition of the image shows no need for dust to explain any of the detail seen in the images. A region of about 1 arcsec surrounding the nucleus shows a relative decrease in the UV brightness and may be associated with stars tidally stripped from the region of the V peak.

Redshift surveys of optically selected galaxies were used to model the peculiar velocity field of galaxies due to gravitational growth of perturbations. The models were compared in detail with similar models from IRAS selected galaxy samples. It was found that redshift surveys of optically selected galaxies such as those currently being carried out at ESO can be used to predict the peculiar velocity field without significant biasing relative to IRAS samples.

The observed spatial distribution of galaxies in voids was compared to N-body simulations with different initial spectra, using several different statistical tests. It was found that this comparison is a strong constraint on the linear biasing factor b , almost independently of the assumed cosmological model. A

observée. La quantité d'anisotropie tangentielle observée jusqu'à présent dans les parties extérieures est cependant très modeste et ne permet pas d'exclure la présence de halos obscurs massifs autour de tels systèmes stellaires chauds.

Des images HST du centre de M31 ont révélé un noyau double. Une comparaison détaillée, des images UV et V obtenues avec les caméras FOC et WFPC, montrent quelques remarquables particularités. Le pic UV brillant se trouve également proche du centre des isophotes extérieurs et est aussi probablement le vrai noyau tandis que le pic V est probablement les restes faiblissants d'une galaxie qui est entrée en collision avec M31. Une décomposition de l'image montre qu'il n'est pas nécessaire d'invoquer de la poussière pour expliquer les détails observés sur l'image. Une région d'environ 1 arcsec entourant le noyau montre une décroissance relative de la brillance UV et pourrait être associée avec des étoiles arrachées de la région du pic V par effets de marée.

Des surveys de décalage vers le rouge de galaxies sélectionnées optiquement ont été utilisés pour modéliser le champ des vitesses particulières des galaxies dû à la croissance gravitationnelle de perturbations. Les modèles ont été comparés en détail avec des modèles similaires d'échantillons de galaxies sélectionnées avec IRAS. On a découvert que les surveys de décalage vers le rouge de galaxies sélectionnées optiquement, tels que ceux actuellement en cours de réalisation à l'ESO, peuvent être utilisés pour prédire le champ des vitesses particulières sans biais significatif relativement aux échantillons IRAS.

La distribution spatiale de galaxies observée dans les vides a été comparée avec des simulations N-corps, réalisées à partir de différents spectres initiaux, en utilisant quelques tests statistiques différents. On a découvert que cette comparaison donne une contrainte forte pour le facteur de biais li-

Be der tangentialen Anisotropie, die bis jetzt bei großen Radien beobachtet wurde, ist jedoch sehr gering und schließt die Anwesenheit massiver dunkler Halos um solche heißen stellaren Systeme nicht aus.

HST-Aufnahmen der Kernregion von M31 enthüllten einen Doppelkern. Ein detaillierter Vergleich der mit den FOC- und WFPC-Kameras gewonnenen UV- und V-Aufnahmen zeigt einige bemerkenswerte Eigenschaften. Das UV-Helligkeitsmaximum liegt ebenfalls nahe am Zentrum der äußeren Isophoten und ist sehr wahrscheinlich der wahre Kern, wogegen das V-Maximum möglicherweise der zerfallende Überrest einer Galaxie ist, die mit M31 zusammenstieß. Eine Zerlegung der Aufnahme zeigt, daß kein Staub zur Erklärung der in den Bildern beobachteten Details notwendig ist. Ein ungefähr 1 Bogensekunde großer, den Kern umgebender Bereich zeigt eine relative Abnahme der UV-Helligkeit und könnte mit Sternen zusammenhängen, die durch Gezeitenkräfte aus der Region des V-Maximums abgezogen wurden.

Rotverschiebungsmessungen von optisch ausgewählten Galaxien wurden verwendet, um das eigentümliche Geschwindigkeitsfeld der Galaxien zu modellieren, das in der gravitationsbedingten Zunahme von Störungen seinen Ursprung hat. Die Modelle wurden detailliert mit ähnlichen Modellen verglichen, die für eine Auswahl von IRAS-Galaxien entworfen wurden. Es ergab sich, daß Rotverschiebungsmessungen von optisch ausgewählten Galaxien, wie sie zur Zeit bei ESO durchgeführt werden, verwendet werden können, um das eigentümliche Geschwindigkeitsfeld ohne einen signifikanten Auswahl-effekt relativ zu obigen IRAS-Galaxien vorherzusagen.

Die beobachtete räumliche Verteilung von Galaxien in verdünnten Gebieten wurde mit N-Körpersimulationen verschiedener Ausgangsspektren mit Hilfe unterschiedlicher statistischer Tests verglichen. Es ergab sich, daß dieser Vergleich eine starke Begrenzung des linearen Auswahlfaktors b dar-

biasing factor of $b = 1.2$ is favoured by this analysis.

Non-linear stellar dynamical models of normal spirals were compared with near-infrared surface photometry. Amplitude and shape of the spiral arms were used to estimate the strength of the perturbation which was found to be of the order of 10% in the radial force for normal, grand design spirals.

Dust content in several spirals was investigated using optical and near-infrared maps. A cold dust component was identified in the interarm regions. Radiative transfer models including multiple scattering suggest that the dust in NGC 4736 is embedded within the stellar disk.

Spiral galaxies have a still poorly understood stellar content. Taking advantage of a recent spectrophotometric catalogue of nearby spiral galaxies along the Hubble sequence, a population synthesis of selected "normal" objects has been made. A clear division has been shown between the early-type galaxies and the late-type ones, the young stellar generations of the former being of solar metallicity, whereas the latter have a third the solar value. The old stellar population has a very different metallicity distribution in early- and late-type objects.

The blue galaxies in distant clusters are puzzling, the question being whether they are blue because of an effect of "cosmological evolution" or of a "morphological evolution". Population syntheses performed in 3 clusters of galaxies at $z = 0.3$, AC 103, AC 114 and AC 118 have shown that in the majority of cases, the blue colours arise from the effect of interactions or genuine evolution of *elliptical* galaxies.

néaire b , presque indépendamment du modèle cosmologique adopté. Un facteur de biais $b = 1,2$ est favorisé par cette analyse.

Des modèles de dynamique stellaire non-linéaires de spirales normales ont été comparés avec de la photométrie de surface dans le proche infrarouge. La forme et l'amplitude des bras spiraux ont été utilisés pour estimer la force de la perturbation, que l'on découvre ainsi être de l'ordre de 10% en force radiale pour les galaxies spirales à grand dessin.

Le contenu en poussière de quelques spirales a été étudié en utilisant des cartes optiques et en infrarouge proche. Une composante de poussière froide a été identifiée dans les régions inter-bras. Des modèles de transfert radiatif comprenant la diffusion multiple suggèrent que la poussière dans NGC 4736 est noyée dans le disque stellaire.

Le contenu stellaire des galaxies spirales n'est pas encore bien compris. Profitant d'un catalogue spectrophotométrique récent de galaxies spirales proches, tout au long de la séquence de Hubble, une synthèse de population d'objets «normaux» a été réalisée. Une division claire a été établie entre les galaxies de type précoce et celles de type tardif, la jeune génération stellaire des premières étant de métallicité solaire, tandis que les secondes ont un tiers de la valeur solaire. La population stellaire ancienne a une distribution de métallicité très différente dans les objets de type précoce et tardif.

Les galaxies bleues dans les amas lointains sont intrigantes, la question étant de savoir si elles sont bleues à cause d'un effet «d'évolution cosmologique» ou «d'évolution morphologique». Des synthèses de population réalisées pour trois amas de galaxies à $z = 0,3$, AC 103, AC 114 et AC 118 ont montré que dans la majorité des cas, la couleur bleue est due à l'effet d'interaction ou d'évolution véritable des galaxies *elliptiques*.

stellt, wobei dies beinahe unabhängig vom angenommenen kosmologischen Modell ist. Ein Auswahlfaktor von $b = 1,2$ wird von dieser Analyse bevorzugt.

Nicht-lineare Modelle der stellaren Dynamik von normalen Spiralgalaxien wurden mit Oberflächenphotometrie im nahen Infrarot verglichen. Amplitude und Gestalt der Spiralarme wurden verwendet, um die Stärke der Störung abzuschätzen, deren Größenordnung sich zu 10% der radialen Kraft für normale, dem Hauptdesign folgende Spiralen ergab.

Der Staubgehalt in einigen Spiralgalaxien wurde mit Hilfe von optischen und Infrarotkarten untersucht. Eine kalte Staubkomponente wurde in den Zwischenarmbereichen identifiziert. Vielfachstreuung enthaltende Strahlungstransportmodelle legen nahe, daß der Staub in NGC 4736 in der stellaren Scheibe eingebettet ist.

Spiralgalaxien haben immer noch eine kaum verstandene stellare Zusammensetzung. Den Vorteil eines kürzlich erschienenen spektrophotometrischen Katalogs der nahe gelegenen Spiralgalaxien entlang der Hubblesequenz nützend, wurde eine Synthese der Population ausgewählter „normaler“ Objekte durchgeführt. Ein klarer Unterschied zeigte sich zwischen frühen und späten Galaxientypen, wobei die jungen stellaren Generationen der ersteren solare Metallizität aufweisen, in den letzteren hingegen nur ein Drittel des solaren Wertes gefunden wurde. Die alte stellare Population besitzt sehr unterschiedliche Metallizitätsverteilungen in den frühen und späten Objekten.

Die blauen Galaxien in entfernten Haufen sind rätselhaft, wobei nicht klar ist, ob sie blau aufgrund des Effekts der „kosmologischen Evolution“ oder der „morphologischen Evolution“ sind. Populationssynthesen, die in 3 Galaxienhaufen bei $z = 0,3$, nämlich AC 103, AC 114 und AC 118 durchgeführt wurden, zeigten, daß in der Mehrzahl der Fälle die blaue Farbe vom Effekt der Wechselwirkungen oder von der ursprünglichen Evolution *elliptischer* Galaxien herrührt.

A model for the chemical evolution of elliptical galaxies including the presence of dark matter has been used to study the evolution of the abundances of Mg and Fe both in stars and in gas. It has been shown that in order to reproduce the observational indication that the Mg/Fe ratio in the stars in ellipticals is higher than solar and increasing with galaxian luminosity, one has to assume that massive ellipticals have formed on a timescale not longer than 10^8 years.

The same chemical model for ellipticals has also been used to calculate the rate of mass loss from stellar populations which can feed a central black hole in radio-loud active galactic nuclei (AGN). The basic idea is to use a self-consistent model of galaxy evolution to predict the luminosity of the AGN as well as the ratios between the AGN and the host galaxy luminosities. The main results are: the stellar mass loss from the whole galaxy can explain (for the first time in these kinds of models) the bolometric luminosities and the nucleus-to-host galaxy luminosity ratios. However, the time dependence of the stellar mass-loss rate is too weak to explain quasar evolution as inferred from observations. It is suggested that either quasar evolution is much less than presently estimated or, more likely, there is also some density evolution, possibly due to galaxy interactions. This seems to be consistent with very recent observational results on the shape of the quasar luminosity function.

Predictions about the chemical evolution of gas in quasars have been given. In particular, it has been demonstrated that the high metallicities inferred for quasars can be explained by a model of a giant elliptical galaxy undergoing strong but continuous star forma-

Un modèle d'évolution chimique des galaxies elliptiques comprenant la présence de matière obscure a été utilisé pour étudier l'évolution des abondances de Mg et de Fe à la fois dans les étoiles et dans le gaz. On a démontré que dans le but de reproduire l'indication observationnelle que le rapport Mg/Fe dans les étoiles est plus élevé que la valeur solaire et que ce rapport augmente avec la luminosité de la galaxie parente, on doit supposer que les elliptiques massives se sont formées sur une échelle de temps plus court que 10^8 ans.

Le même modèle chimique des elliptiques a aussi été utilisé pour calculer le taux de perte de masse des populations stellaires qui peut approvisionner le trou noir central dans les noyaux de galaxies actifs émetteurs radio (AGN). L'idée de base est d'utiliser un modèle d'évolution galactique autoconsistant pour prédire la luminosité des AGN et le rapport entre les AGN et la luminosité de la galaxie parente. Les résultats principaux sont: la perte de masse de la galaxie entière peut expliquer (pour la première fois dans ce genre de modèle) la luminosité bolométrique et le rapport de luminosité noyau – galaxie parente. Cependant, la dépendance temporelle du taux de perte de masse stellaire est trop faible pour expliquer l'évolution des quasars telle qu'elle est déduite des observations. Il est suggéré que soit l'évolution des quasars est beaucoup plus faible que celle actuellement estimée ou bien, plus probablement, qu'il y a une évolution en densité, probablement due aux interactions de galaxies. Ceci semble être consistant avec des résultats observationnels très récents sur la forme de la fonction des luminosités des quasars.

Des prédictions sur l'évolution chimique du gaz dans les quasars ont été avancées. En particulier, il a été démontré que la métallicité élevée déduite pour les quasars peut être expliquée par un modèle de galaxie elliptique géante qui subit une phase de formation stellaire forte et

Ein Modell der chemischen Evolution elliptischer Galaxien, das die Anwesenheit dunkler Materie einbezieht, wurde zum Studium der Entwicklung von Mg- und Fe-Häufigkeiten sowohl in Sternen als auch im Gas verwendet. Es wurde gezeigt, daß man (um die beobachteten Hinweise darauf zu reproduzieren, daß das Mg/Fe-Verhältnis in den Elliptischen übersolar ist und mit steigender galaktischer Leuchtkraft zunimmt) annehmen muß, daß sich massive Elliptische während eines Zeitraums gebildet haben, der nicht länger als 10^8 Jahre ist.

Dasselbe chemische Modell für Elliptische wurde ebenso zur Berechnung der Massenverlustrate stellarer Populationen verwendet, die das zentrale schwarze Loch eines im Radiobereich stark aktiven galaktischen Kerns (AGN) füttern können. Die Grundidee ist, ein selbstkonsistentes Modell der Galaxienentwicklung zu benutzen, um die Leuchtkraft der AGNs sowie das Verhältnis dieser zu der Leuchtkraft der Wirtsgalaxie vorherzusagen. Die wesentlichen Ergebnisse sind: Der Massenverlust von Sternen der gesamten Galaxie kann (erstmalig bei dieser Art von Modellen) die bolometrische Leuchtkraft und das Verhältnis der Leuchtkräfte von Kern-zu-Wirtsgalaxie erklären. Die Zeitabhängigkeit der stellaren Massenverlustrate ist jedenfalls zu schwach, um die Entwicklung von Quasaren, wie sie den Beobachtungen zufolge stattgefunden hat, zu erklären. Es liegt nahe, daß entweder die Entstehungsrate von Quasaren viel niedriger ist als zur Zeit geschätzt oder, was wahrscheinlicher ist, auch eine gewisse Dichteevolution stattfindet, die möglicherweise auf die Wechselwirkung von Galaxien zurückzuführen ist. Dies scheint mit den kürzlichen Beobachtungsergebnissen über die Gestalt der Quasar-Leuchtkraft-Funktion in Einklang zu stehen.

Es wurden Vorhersagen über die chemische Entwicklung von Gas in Quasaren gemacht. Speziell konnte gezeigt werden, daß der geforderte hohe Metallgehalt bei Quasaren durch das Modell einer elliptischen Riesengalaxie mit einer Salpeter-ähnlichen oder flachen IMF erklärt

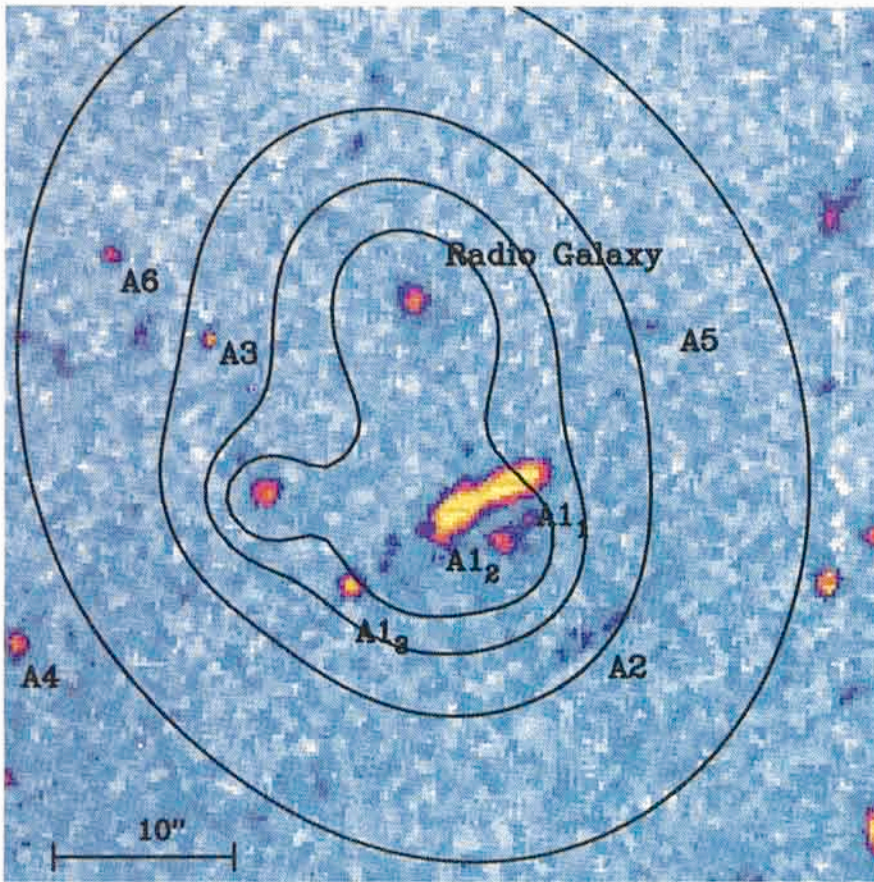


Figure 2: A deep SUSI B image of the cluster CL 2236-04 showing 3 apparent arcs, presumed to be the result of lensing by the cluster. The arc $A1_3$ has a redshift $z=1.333$ and is therefore unrelated to the original giant arc ($z=1.112$). A new arc (A_2) revealed by this exposure remains to be investigated and modeled in more detail.

Figure 2: Une image en B de l'amas CL 2236-04 obtenue avec SUSI qui montre 3 arcs apparents, supposés être le résultat d'un mirage gravitationnel dû à l'amas. L'arc $A1_3$ a un décalage vers le rouge $z=1,333$ et n'a donc pas de relation avec l'arc géant original ($z=1,112$). Un nouvel arc (A_2), révélé par cette image, reste à être étudié et modélisé en détail.

Abbildung 2: Eine tiefe Aufnahme des Galaxienhaufens CL 2236-04 im B-Filter mit 3 Bögen, möglicherweise das Ergebnis einer Gravitationslinsenwirkung des Haufens. Der Bogen $A1_3$ hat eine Rotverschiebung von $z=1,333$ und hängt daher nicht mit dem ursprünglichen Riesebogen ($z=1,112$) zusammen. Ein neuer Bogen (A_2), der mit dieser Aufnahme entdeckt wurde, muß noch untersucht und genauer modelliert werden.

tion and with a Salpeter-like or flatter IMF. It has been shown that on a time scale of few 10^8 years solar abundances are reached. These results can explain the quasi-similarity of quasar spectra at different redshifts. A natural explanation is also given for the high abundances of N, Fe and Si relative to O and Mg, as inferred from quasar broad emission lines. It has been stressed that abundance ratios between elements produced in SNe of different type can be used as cosmic clocks to derive the quasar age.

The spectroscopic verification that the luminous giant arcs seen in rich clusters of galaxies are the gravitationally lensed images of distant galaxies has introduced a powerful new tool in observational cosmology. The large magnifications involved permit the study of faint

continue, avec une IMF de type Salpeter ou plus plate. Il a été démontré que sur une échelle de temps de quelque 10^8 ans, des abondances stellaires sont atteintes. Ces résultats peuvent expliquer la quasi-similarité des spectres de quasars à différents décalages vers le rouge. Une explication naturelle est aussi donnée pour l'abondance élevée de N, Fe et Si par rapport à O et Mg, tel qu'on le déduit des raies d'émission larges des quasars. Il a été souligné que les rapports d'abondances entre des éléments produits dans des SNe de différents types peuvent être utilisés comme horloge cosmique pour déterminer l'âge des quasars.

La vérification spectroscopique, que les arcs lumineux géants observés dans les amas de galaxies riches sont des images de lentilles gravitationnelles correspondant à des galaxies lointaines, a introduit un nouvel outil puissant dans la cosmologie observationnelle. La

werden kann, die sich gerade im Zustand starker, kontinuierlicher Sternentstehung befindet. Es wurde dargelegt, daß in einem Zeitraum von einigen 10^8 Jahren solare Häufigkeiten erreicht werden. Diese Ergebnisse können die große Ähnlichkeit von Quasarspektren bei verschiedenen Rotverschiebungen erklären. Auch für die hohen Häufigkeiten von N, Fe und Si relativ zu O und Mg, die aus breiten Quasaremissionslinien gefolgert werden, wird eine einleuchtende Erklärung gegeben. Es wurde hervorgehoben, daß man Häufigkeitsverhältnisse zwischen Elementen, die in SNe verschiedenen Typs erzeugt werden, als kosmische Uhren zur Altersbestimmung von Quasaren benutzen kann.

Die leuchtstarken riesigen Bogenstrukturen in dichten Galaxienhaufen sind durch den Gravitationslinseneffekt abgebildete, entfernte Galaxien. Dies konnte spektroskopisch verifiziert werden, und gleichzeitig entstand daraus ein neues mächtiges Werkzeug in der

galaxies, well beyond the reach of normal techniques, while the deformations introduced by the clusters allow to determine the mass distribution of the lens.

New techniques have been developed to study gravitational arcs which permit one to delineate the mass distribution of the cluster lenses to great precision and to reconstruct the properties of the lensed objects. These techniques have been applied to the cluster CL2236-04, discovered on La Silla as part of a programme of optical identification of powerful ultra-steep spectrum radio sources. The cluster at $z=0.56$ contains the brightest known giant arc. The arc has a redshift of $z=1.112$ and shows velocity structure of almost 400 km/sec. A model of the lens led to the (mostly dark) mass distribution shown in Figure 1. Deep SUSI images of the cluster in B light reveal the presence of a second giant arc, indicated as A2 in Figure 2. This information will allow one to refine the lens model and obtain more detailed information about the distribution of dark matter in this cluster.

The study of the response of gaseous disks to imposed spiral potentials has been completed, giving results in favour of the "4/1 resonance hypothesis" for grand-design, open normal spiral galaxies.

The various ideas to account for the observed amount of iron in clusters of galaxies have been investigated, along with their implications for stellar nucleosynthesis and for the formation and evolution of elliptical galaxies in clusters. The concept of *iron mass to light ratio* for clusters of galaxies has been introduced, and its value has been estimated for both the intracluster medium and the stars. If $H_0 =$

grande amplification mise en cause permet d'étudier des galaxies faibles, bien au-delà des possibilités de techniques normales, tandis que les déformations introduites par les amas permettent de déterminer la distribution de masse des lentilles.

De nouvelles techniques ont été développées pour étudier les arcs gravitationnels qui permettent de tracer la distribution de masse des lentilles d'amas avec une grande précision et de reconstruire les propriétés de la lentille. Ces techniques ont été appliquées à l'amas CL2236-04, découvert à La Silla lors d'un programme d'identification de sources radio puissantes à spectres très pentus. L'amas à $z=0.56$ contient l'arc géant connu le plus brillant. L'arc a un décalage vers le rouge $z=1.112$ et possède une structure en vitesse de presque 400 km/sec. Un modèle de la lentille conduit à la distribution de masse (principalement obscure) montrée dans la figure 2. Des images SUSI profondes de l'amas en lumière B révèlent la présence d'un deuxième arc géant, indiqué A2 dans la figure. Cette information permettra de raffiner le modèle de la lentille et d'obtenir plus d'informations détaillées à propos de la distribution de matière obscure dans cet amas.

L'étude de la réponse du disque de gaz à un potentiel spiral imposé a été achevée, produisant des résultats en faveur de «l'hypothèse de la résonance 4/1» pour les galaxies spirales normales ouvertes à grand dessin.

Les nombreuses idées proposées pour expliquer la quantité observée de fer dans les amas de galaxies ont été étudiées, en considérant leurs implications sur la nucléosynthèse stellaire et sur la formation et l'évolution des galaxies elliptiques dans les amas. Le concept du *rapport masse de fer – luminosité* pour les amas de galaxies a été introduit, et sa valeur a été estimée pour le milieu inter-amas et les étoiles. Si $H_0 =$

beobachtenden Kosmologie. Die riesigen Vergrößerungen erlauben Untersuchungen von schwachen Galaxien, weit über die Grenzen herkömmlicher Techniken hinaus. Gleichzeitig kann aus den Verformungen, die durch die Galaxienhaufen erzeugt werden, die Massenverteilung der Linse bestimmt werden.

Es wurden neue Methoden zur Untersuchung von gravitationsgeformten Bogenstrukturen entwickelt, die sowohl die Bestimmung der Massenverteilung in den Linsen mit hoher Genauigkeit erlauben, als auch die Eigenschaften des abgebildeten Objekts rekonstruieren lassen. Diese Techniken wurden auf den Galaxienhaufen CL2236-04 angewendet, der auf La Silla als Teil eines Programms zur optischen Identifizierung von starken Radioquellen mit ultrasteilem Spektrum entdeckt wurde. Der Haufen bei $z = 0.56$ enthält den hellsten, bekannten Riesebogen. Diese Bogenstruktur hat eine Rotverschiebung von $z = 1.112$ und zeigt eine Geschwindigkeitsstruktur von fast 400 km/sec. Ein Modell führte zu der in Abb. 2 gezeigten Massenverteilung (hauptsächlich dunkle Materie). Der in der Abbildung mit A 2 bezeichnete Riesebogen wurde durch Langzeitaufnahmen des Haufens im B-Spektralbereich mit SUSI gewonnen. Dieses Material erlaubt eine Verfeinerung des Linsenmodells und detailliertere Informationen über die Verteilung dunkler Materie in diesem Haufen.

Die Untersuchung von Reaktionen einer Gasscheibe mit überlagertem Spiralpotential wurde abgeschlossen. Die Resultate favorisieren die sogenannte „4/1 resonance hypothesis“ für großstrukturierte, normale offene Spiralgalaxien.

Es wurden verschiedene Vorschläge zu den beobachteten Eisenhäufigkeiten in Galaxienhaufen untersucht; gleichzeitig diskutierte man die Folgen für die Nucleosynthese und die Entstehung und Entwicklung von elliptischen Galaxien in Haufen. Es wurde ein Konzept für Galaxienhaufen eingeführt, das das *Verhältnis von Eisengewicht zu emittierter Strahlung* enthält. Dieses Verhältnis bestimmte man nä-

50 km/s/Mpc, the amount of iron has been found to be nearly the same in the two cluster components. It has been shown that the past supernova activity can account for the observed iron mass to light ratio under the following conditions: either the past average rate of Type Ia supernovae was at least a factor of ~ 10 higher than the present rate in elliptical galaxies, or massive stars in clusters formed with a very flat initial mass function. A solution in which $\sim 1/4$ of the observed iron in clusters of galaxies was contributed by Type II supernovae, and $\sim 3/4$ by Type Ia supernovae has been suggested.

The evolution of clustering of elliptical galaxies has been studied by comparing a large sample of distant ellipticals ($z \approx 0.4$) with samples of similar galaxies in the local Universe. Preliminary results indicate strong evolution; the slope of the two-point correlation function is virtually unchanged, but the amplitude is greater in the low-redshift samples by a factor of 2.5 ± 0.4 .

The complex spectroscopic and photometric characteristics of the luminous Type II SN 1988Z have been interpreted with a model consisting of ejecta expanding into a rarefied circumstellar wind in which are embedded dense clumps of gas. Both spectroscopic and energetic considerations suggest that the ejected envelope was of low mass ($0.5 M_{\odot}$) and the progenitor star was of intermediate mass ($8 M_{\odot}$), contrary to conclusions published elsewhere.

Continuing spectroscopy and photometry (particularly in the IR) of SN 1987A reveal that the bolometric luminosity continues to be in excess of that expected from radioactive decay alone. This may

= 50 km/s/Mpc, on estime que la quantité de fer est presque la même dans les deux composantes des amas. Il a été montré que l'activité supernova écoulée peut expliquer le rapport masse de fer – luminosité fer observé sous les conditions suivantes: soit le taux moyen de supernova de type Ia était dans le passé au moins un facteur ~ 10 fois supérieur au taux actuel dans les galaxies elliptiques, soit les étoiles massives dans les amas se sont formées avec une fonction des masses initiales très plate. Une solution dans laquelle $\sim 1/4$ du fer observé dans les amas de galaxies est apporté par les supernovae de type II, et $\sim 3/4$ par les supernovae de type Ia a été proposée.

L'évolution du groupement des galaxies elliptiques a été étudiée en comparant un grand échantillon d'elliptiques distantes ($z \approx 0.4$) avec des échantillons de galaxies similaires de l'univers local. Des résultats préliminaires indiquent une forte évolution; la pente de la fonction de corrélation à deux points est virtuellement inchangée, mais l'amplitude est plus grande dans l'échantillon à faible décalage vers le rouge d'un facteur $2,5 \pm 0,4$.

Les caractéristiques spectroscopiques et photométriques complexes de la lumineuse SN 1988Z de type II ont été interprétées avec un modèle consistant d'éjections en expansion dans un vent circumstellaire raréfié, dans lequel sont noyés des agrégats de gaz dense. Des considérations à la fois spectroscopiques et photométriques suggèrent que l'enveloppe éjectée était de petite masse ($0,5 M_{\odot}$) et que l'étoile progénitrice était de masse intermédiaire ($8 M_{\odot}$), en opposition aux conclusions publiées ailleurs.

La poursuite de spectroscopie et de photométrie (particulièrement dans l'infrarouge) de la SN 1987A révèle que la luminosité bolométrique continue d'excéder celle attendue en raison de la seule décrois-

herungsweise sowohl für das Intracluster-Medium, als auch für die Sterne. Nimmt man H_0 zu 50 km/s/Mpc an, dann sollte der gefundene Eisenanteil in beiden Komponenten im Haufen gleich sein. Es wurde zusätzlich gezeigt, daß eine frühere Supernova-Aktivität unter folgenden Umständen für das Verhältnis von Eisengewicht zu emittierter Strahlung in Rechnung gestellt werden kann: Entweder war der Supernovae Ia-Anteil zu früheren Zeiten mindestens um einen Faktor 10 höher als in heutigen elliptischen Galaxien, oder massive Sterne innerhalb eines Haufens entstanden aus einer sehr flachen IMF. Zur Lösung des Problems wurde vorgeschlagen, daß $\sim 1/4$ des beobachteten Eisens in Galaxienhaufen aus Supernovae vom Typ II und $3/4$ aus Supernovae vom Typ Ia stammt.

Durch einen Vergleich einer großen Anzahl entfernter, elliptischer Galaxien ($z \approx 0.4$) mit ähnlichen Galaxien in der lokalen Umgebung konnte die Entwicklung des „Clustering“-Prozesses bei elliptischen Galaxien untersucht werden. Vorläufige Ergebnisse weisen auf eine starke Evolution hin; die Steigung dieser 2-Punkte-Korrelationsfunktion ist praktisch unverändert, aber die Amplitude nimmt in schwach rotverschobenen Bereichen um einen Faktor $2,5 \pm 0,4$ zu.

Die sehr komplexen spektroskopischen und photometrischen Eigenschaften der leuchtstarken Supernova vom Typ II SN 1988Z konnten mit Hilfe eines Modells erklärt werden. Es sagt aus, daß sich Materie in einen verdünnten zirkumstellaren Wind hinein ausbreitet, in dem dichte Gasklumpen eingelagert sind. Sowohl spektroskopische, als auch energetische Betrachtungen lassen den Schluß zu, daß die ausgestoßene Hülle nur eine geringe Masse ($0,5 M_{\odot}$) und der ursprüngliche Stern eine mittlere Masse ($8 M_{\odot}$) hatte, was nicht im Einklang mit den sonstigen veröffentlichten Ergebnissen steht.

Weitere Spektroskopie und Photometrie der SN 1987A (speziell im IR) offenbaren, daß die bolometrische Helligkeit weiterhin die aus radioaktivem Zerfall vorhergesagte überschreitet. Diese Tatsache kann

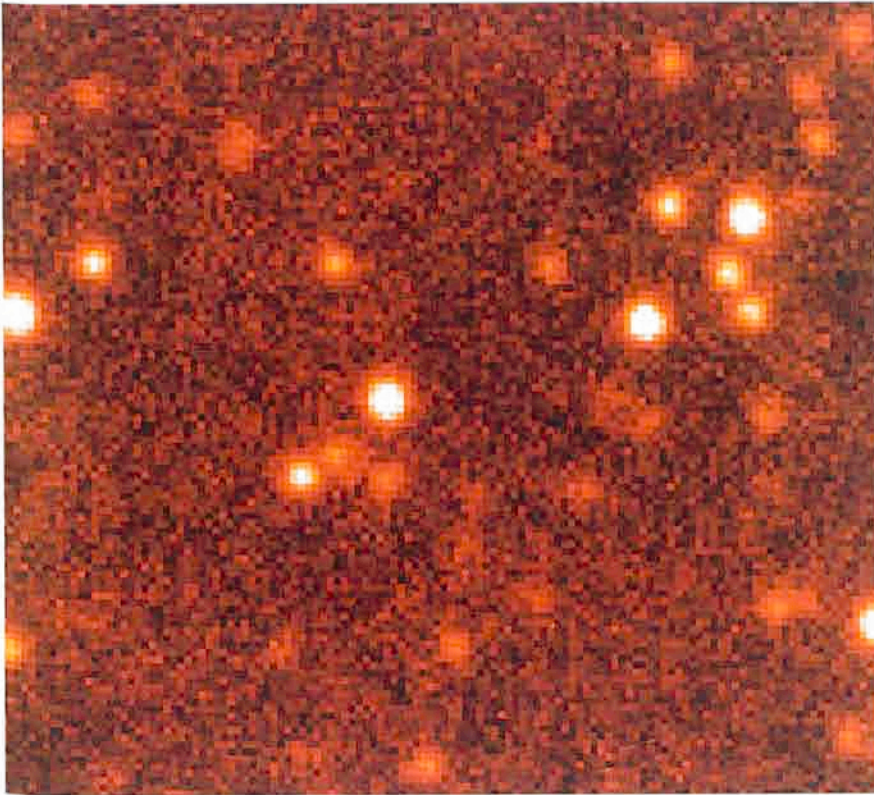


Figure 3: A recent 2.2- μm IRAC2 image of the crowded field around SN 1987A. The supernova is the faint object flanked by brighter objects lying to the south-east and north-west.

Figure 3: Une image récente du champ dense autour de SN 1987A obtenue à 2,2 μm avec IRAC2. La supernova est l'objet faible flanqué d'objets plus brillants situés au sud-est au nord-ouest.

Abbildung 3: Eine neue IRAC2-Aufnahme des Feldes um die Supernova 1987A bei 2,2 μm . Die Supernova ist das lichtschwache Objekt zwischen den helleren Objekten im Südosten und Nordwesten.

be explained by recent theoretical models by Fransson and Kosma, which include time-dependent effects due to long recombination and cooling times. Radiation from dust continues to dominate the IR spectrum. Use has been made of the observed Paschen discontinuity to demonstrate that the temperature in the recombining hydrogen in the envelope has in the past 2 years reached very low values, 200–500 K. The I magnitude has been decreasing faster than the other colours after about day 1700, which is probably related to the fact that this band is relatively free from strong emission lines. The 1.3-mm flux is constant at about 9 mJy, and comes most probably from free-free emission produced by the still weakly ionized former stellar envelope. Figure 3 shows a recent 2.2 μm IRAC2 image of the crowded region around the supernova.

Another important supernova, 1990K in NGC 150, has also been followed from La Silla from its

sance radioactive. Ceci peut être expliqué par des modèles théoriques récents de Fransson et Kosma, qui incluent les effets dépendant du temps dus à la longue recombinaison et les temps de refroidissement. La radiation de la poussière continue de dominer le spectre IR. La discontinuité de Paschen observée a été utilisée pour démontrer que la température de l'hydrogène se recombinant dans l'enveloppe a, lors des deux dernières années, atteint des valeurs très basses de 200–500 K. La magnitude I a décré plus vite que les autres couleurs après environ 1700 jours, ce qui est probablement relié au fait que cette bande est relativement libre des raies d'émission fortes. Le flux 1,3 mm est constant à environ 9 mJy, et provient le plus probablement de l'émission libre-libre produite par l'ancienne enveloppe stellaire encore faiblement ionisée. La figure 3 montre une image IRAC2 récente à 2,2 μm de la région encombrée autour de la supernova.

Une autre supernova importante, 1990K dans NGC 150, a aussi été suivie de La Silla, depuis son maxi-

durch neue theoretische Modelle von Fransson und Kosma erklärt werden, die zeitabhängige Effekte aufgrund von langen Rekombinations- und Abkühlungszeiten beeinflussen. Staubstrahlung dominiert immer noch das IR-Spektrum. Unter Zuhilfenahme der beobachteten Paschen-Diskontinuität konnte verdeutlicht werden, daß in den vergangenen zwei Jahren die Temperatur im rekombinierenden Wasserstoff in der Hülle sehr niedrige Werte von 200–500 K erreicht hat. Nach dem 1700. Tag nahm die I-Helligkeit schneller als die anderen Farben ab, was wahrscheinlich mit der Tatsache zusammenhängt, daß dieses Band kaum starke Emissionslinien enthält. Der Fluß bei 1,3 mm bleibt mit etwa 9 mJy konstant und resultiert mit größter Wahrscheinlichkeit von Frei-frei-Emission der immer noch schwach ionisierten früheren stellaren Hülle. Abb. 3 zeigt ein neues 2,2- μm -IRAC2-Bild der dichten Region um die Supernova.

Eine weitere wichtige Supernova, 1990K in NGC 150, wurde ebenfalls von La Silla aus über 15 Mo-

maximum at a V-magnitude of 15 to V=23 fifteen months later. Figure 4 shows the spectral evolution over 450 days. The light curve shows that this supernova was a type II of the rare "bright linear" sub-class which has an absolute magnitude maximum of -19. The close correspondence with the spectra of Supernova 1987A in the LMC suggests that the two objects derive from the same type of progenitor and explosion mechanism, that is, core collapse in a 15 to 20 solar mass star. Contrary to the case of Supernova 1987A, the progenitor of Supernova 1990K had an extended atmosphere at the time of explosion with a diameter of about 10^{13} cm, but a relatively low mass envelope of about 1 to 3 solar masses.

SUSI observations of SN1987A in December show that the ring is beginning to brighten at several locations along its circumference. Spectra of the ring show that the nebular lines are still narrow, suggesting that the brightening is caused by re-ionization of the spectrum by UV light. A possible source of this ionizing radiation is the interaction of the SN ejecta with dilute gas interior to the ring. This interaction is possibly also responsible for the increase in brightness of SN1987A at radio and X-ray wavelengths.

X-ray novae form a sub-class of the low-mass X-ray binaries, which typically consist of a neutron star accreting material from a low-mass late-type companion. In a few cases, as for example Nova Muscae 1991, the accreting object may be a black hole. The detection and study of the optical counterpart of this kind of object is then of great importance in understanding the origin of the X-ray emission and the nature of the companion. The early photometric and spectroscopic evolution of Nova Ophiucus 1993 shows substantial similarities with that exhibited by Nova Muscae 1991, suggesting that this new nova

mum à une magnitude V de 15, jusqu'à V = 23 quinze mois plus tard. La figure 4 montre l'évolution spectrale après 450 jours. La courbe de lumière montre que cette supernova était de type II, de la sous-classe rare «bright linear», qui a une magnitude absolue maximum de -19. L'étroite correspondance avec le spectre de la supernova 1987A dans le LMC suggère que les deux objets proviennent du même type de progéniteur et de mécanisme d'explosion, c'est-à-dire l'effondrement du cœur dans une étoile de 15 à 20 masses solaires. Contrairement au cas de la supernova 1987A, le progéniteur de la supernova 1990K avait une atmosphère étendue au moment de l'explosion, avec un diamètre d'environ 10^{13} cm, mais une enveloppe relativement peu massive d'environ 1 à 3 masses solaires.

Des observations SUSI de la SN 1987A de décembre montrent que l'anneau commence à devenir plus brillant à différentes positions le long de sa circonférence. Des spectres de l'anneau montrent que les raies nébuleuses sont encore étroites, suggérant que l'augmentation de brillance est causée par la ré-ionisation du spectre de lumière UV. Une source possible de ce rayonnement ionisant est l'interaction des éjections de la SN avec le gaz dilué à l'intérieur de l'anneau. Cette interaction peut être aussi responsable de l'augmentation de brillance de la SN1987A aux longueurs d'onde radio et X.

Les novae X forment une sous-classe des binaires X de faible masse, qui sont typiquement formées d'une étoile à neutrons accrétant de la matière d'un compagnon de petite masse de type tardif. Dans quelques cas, comme par exemple Nova Muscae 1991, l'objet accrétant pourrait être un trou noir. La détection et l'étude des contreparties optiques de ce genre d'objets est alors d'une grande importance pour comprendre l'origine de l'émission X et la nature du compagnon. L'évolution photométrique et spectroscopique précoce de la Nova Ophiucus 1993 montre des similarités substantielles avec

nate vom Maximum bei V = 15 bis V = 23 in ihrem zeitlichen Verlauf verfolgt. Abb. 4 gibt die spektrale Entwicklung über 450 Tage wieder. Wie die Lichtkurve zeigt, gehört diese Supernova vom Typ II der seltenen „bright linear“ Unterklasse an, deren absolutes Größenklassenmaximum bei -19 liegt. Die größte Übereinstimmung mit dem Spektrum der Supernova 1987A in der LMC legt die Vermutung nahe, daß beide Objekte aus dem gleichen ursprünglichen Sternentyp und dem gleichen Explosionsmechanismus entstanden sind, d.h. aus dem Kollaps eines Sterns mit 15 bis 20 Sonnenmassen. Anders als bei der Supernova 1987A besaß der Vorgänger der Supernova 1990K eine ausgedehnte Atmosphäre zum Zeitpunkt der Explosion. Diese Atmosphäre hatte einen Durchmesser von 10^{13} cm und eine Hülle mit relativ geringer Masse von 1 bis 3 Sonnenmassen.

Im Dezember durchgeführte Beobachtungen der SN 1987A mit SUSI zeigen, daß der Ring an einigen Punkten der Umrandung heller wird. Zusätzliche Spektren des Rings ergeben immer noch schmale Nebellinien, die vermuten lassen, daß die Helligkeitszunahme aus Reionisationsprozessen durch UV-Licht resultiert. Eine mögliche Quelle der ionisierenden Strahlung ist die Wechselwirkung der SN-Ausstöße mit verdünntem Gas innerhalb des Rings. Diese Wechselwirkung ist möglicherweise auch verantwortlich für den Helligkeitsanstieg der SN 1987A im Radio- und Röntgenbereich.

Röntgenovae bilden eine Untergruppe der Röntgendoppelsterne mit geringer Masse, die typischerweise aus einem Neutronenstern bestehen, der Materie von einem massearmen Begleiter späten Typs akkretiert. In wenigen Fällen, z.B. bei Nova Muscae 1991, könnte das masseansammelnde Objekt ein Schwarzes Loch sein. Der Nachweis und die Untersuchung der entsprechenden optischen Gegenstücke bei diesen Objekten ist folglich für das Verständnis vom Ursprung der Röntgenemission und der Art des Begleiters von großer Bedeutung. Die frühe photometrische und spektroskopische Entwicklung

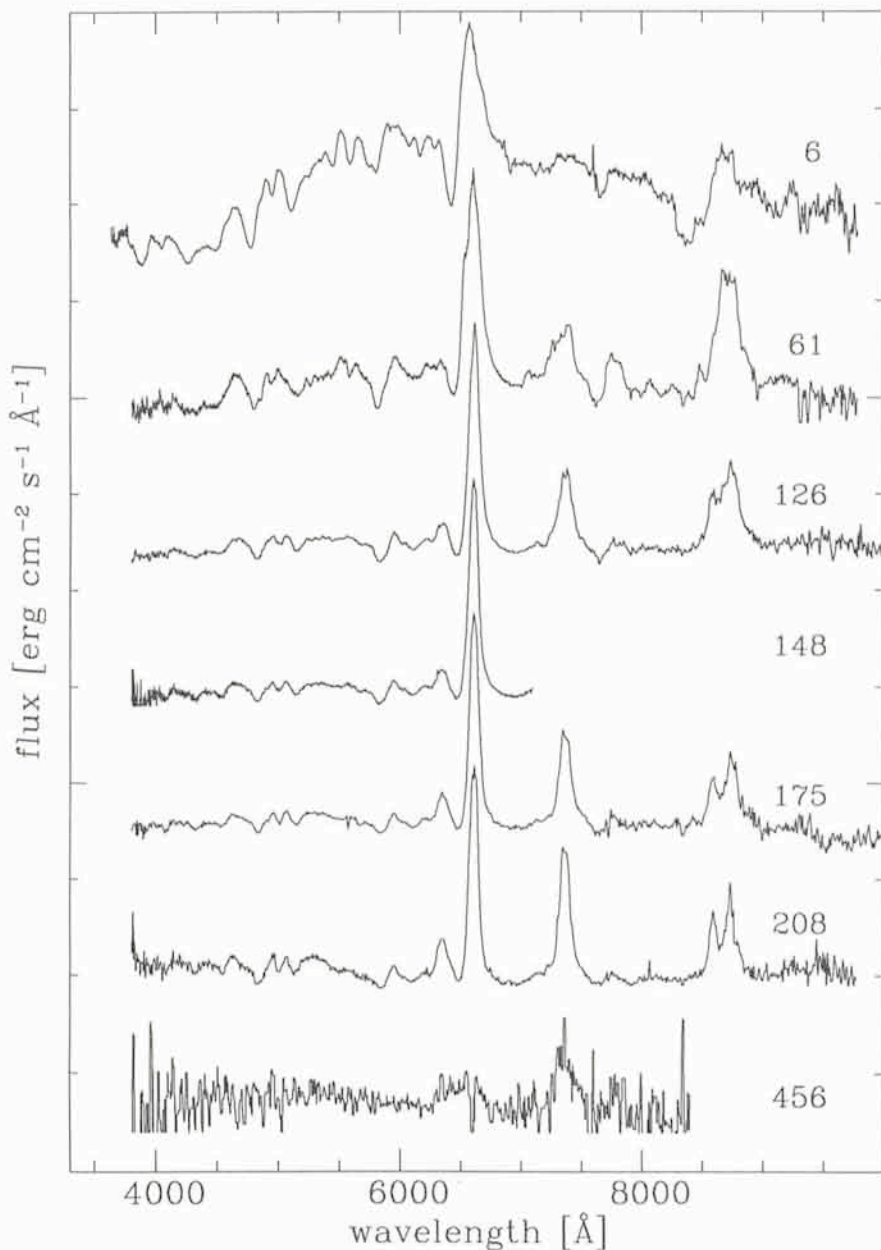


Figure 4: This figure shows the spectral evolution of SN 1990K over a period of 450 days. The strongest lines are due to H I, Ca II, O I, Na I and Fe II.

Figure 4: Cette figure montre l'évolution spectrale de SN 1990K sur une période de 450 jours. Les raies les plus brillantes sont dues à H I, Ca II, O I, Na I et Fe II.

Abbildung 4: Diese Aufnahme zeigt die spektrale Entwicklung der Supernova 1990K über einen Zeitraum von 450 Tagen. Die stärksten Spektrallinien stammen von H I, Ca II, O I, Na I und Fe II.

may be a candidate galactic black hole.

celle de la Nova Muscae 1991, suggérant que cette nouvelle nova pourrait être un candidat trou noir galactique.

der Nova Ophiucus 1993 zeigt wesentliche Ähnlichkeiten mit der Nova Muscae 1991, was die Vermutung nahelegt, daß diese neue Nova ein Kandidat für ein Galaktisches Schwarzes Loch sein könnte.

For the first time a high-resolution spectrum of a globular cluster turn-off star has been obtained. A spectrum of a 16.1-magnitude star in NGC 6397 was obtained in 6 hours with EMMI in the Echelle mode. The Li abundance of this star was found to be $N(\text{Li}) = 2.35 \pm 0.25$, which is compatible with the Li plateau observed in field Pop II stars. If confirmed by observations

Pour la première fois un spectre à haute résolution d'une étoile «turn-off» d'un amas globulaire a été obtenu. Un spectre d'une étoile de magnitude 16,1 de NGC 6397 a été obtenu en 6 heures avec EMMI en mode échelle. On a trouvé que l'abondance en Lithium de cette étoile est $N(\text{Li}) = 2,35 \pm 0,25$, ce qui est comparable avec le plateau de Li observé dans les étoiles de

Zum ersten Mal konnte ein Spektrum eines „Turnoff“-Sterns aus einem Kugelsternhaufen mit hoher Auflösung aufgenommen werden. Das Spektrum eines Sterns von der Größenklasse 16,1 wurde in sechs Stunden mit EMMI im Echelle-Modus registriert. Die Li-Häufigkeit dieses Sterns liegt bei $N(\text{Li}) = 2,35 \pm 0,25$. Das ist vergleichbar mit dem Li-Plateau, das bei Feld-

of other GC stars, this result will remove the age uncertainty of the field population and confirm that the Lithium observed in Pop II stars is indeed of primordial origin.

Five high-resolution integrated-light echelle spectra were obtained in the core of the globular cluster M15, covering a total area of $5'' \times 8''$, which encompassed the area where others observed velocity dispersion values $8.4 \leq \sigma_p \leq 30.0 \text{ km s}^{-1}$. All the present σ_p values are always $\leq 17 \text{ km s}^{-1}$, at any location in the $5'' \times 8''$ area. The velocity dispersion from the average of all normalized cross-correlation functions is $\sigma_p = 11.7 \pm 2.6 \text{ km s}^{-1}$. There is no evidence for a strong core velocity dispersion cusp in the centre of this globular cluster.

The beautiful object shown in Figure 5, Henize 2-111, has until now been considered a supernova remnant at a distance of 2.8 kiloparsec. Recent work at La Silla, done as part of a systematic study of bipolar nebulae, has shown that instead He 2-111 is a planetary nebula in formation, and therefore comes from a much less massive star. Observations and theory came together to put the distance at about 0.5 kiloparsec, so the energy needed for the formation of the nebula, which is expanding with a velocity of 800 km/sec, is about 10^{43} ergs. The emission lines from the shock-heated gas show that the density is about 300 per cm^3 at a temperature of 10,000 K. He 2-111 is one of the most spectacular examples of a bipolar nebula, a class of planetary nebulae with very different properties from the general population of these nebulae.

CCD frames taken with the NTT of the core of the Helix planetary nebula (NGC 7293) show the number and properties of the re-

champ de population II. Si l'observation d'autres étoiles d'amas globulaires le confirme, ce résultat supprimera l'incertitude sur l'âge de la population de champ et confirmera que le Lithium observé dans les étoiles de population II est bien d'origine primordiale.

Cinq spectres à haute résolution de lumière intégrée ont été obtenus dans le cœur de M15, couvrant une surface totale de $5'' \times 8''$ qui entoure la région où d'autres avaient observé des valeurs de dispersion des vitesses $8,4 \leq \sigma_p \leq 30,0 \text{ km s}^{-1}$. Les valeurs présentes de σ_p sont toujours $\leq 17 \text{ km s}^{-1}$ à n'importe quelle position dans la surface de $5'' \times 8''$. La dispersion des vitesses déduite de la moyenne de toutes les fonctions de corrélation croisée normalisées est $\sigma_p = 11,7 \pm 2,6 \text{ km s}^{-1}$. Il n'y a pas d'évidence en faveur d'un pic de dispersion des vitesses au centre de cet amas globulaire.

Le magnifique objet montré dans la figure 5, Henize 2-111, a été jusqu'à récemment considéré comme un reste de supernova situé à une distance de 2,8 kiloparsec. Un travail récent, réalisé à La Silla lors d'une étude systématique des nébuleuses bipolaires, a montré alternativement que He2-111 est une nébuleuse planétaire en formation et, par conséquent, provient d'une étoile beaucoup moins massive. Les observations et la théorie ont ensemble donné une distance d'environ 0,5 kiloparsec, par conséquent l'énergie nécessaire à la formation de la nébuleuse, qui s'étend avec une vitesse de 800 km/sec, est d'environ 10^{43} ergs. Les raies d'émission du gaz chauffé par des chocs montrent que la densité est d'environ 300 par cm^3 à une température de 10000K. He 2-111 est l'un des plus spectaculaires exemples de nébuleuses bipolaires, une classe de nébuleuses planétaires avec des propriétés très différentes de celles de la population générale de ces nébuleuses.

Des images CCD du cœur de la nébuleuse planétaire Helix (NGC 7293) prises avec le NTT révèlent le nombre et les propriétés des glo-

sternen der Population II beobachtet wird. Falls dies durch andere Sterne in Kugelsternhaufen bestätigt werden sollte, würde die Altersungewißheit von Feldpopulationen beseitigt werden. Gleichzeitig würde dadurch bestätigt, daß das beobachtete Lithium in Population II-Sternen tatsächlich primordialen Ursprungs ist.

Im Kern des Kugelsternhaufens M15 wurden fünf hochaufgelöste, lichtintegrierte Echelle-Spektren aufgenommen. Die insgesamt abgedeckte Fläche von $5'' \times 8''$ umfaßt das Gebiet, in dem andere Beobachter eine Geschwindigkeitsstreuung von $8,4 \leq \sigma_p \leq 30,0 \text{ km s}^{-1}$ gemessen haben. Die jetzigen σ_p -Werte liegen im gesamten Gebiet von $5'' \times 8''$ bei $\leq 17 \text{ km s}^{-1}$. Die mittlere Geschwindigkeitsstreuung aus allen normierten Kreuzkorrelationsfunktionen ergibt sich zu $\sigma_p = 11,7 \pm 2,6 \text{ km s}^{-1}$. Es gibt keinen Anhaltspunkt für einen Spitzenwert in der Kerngeschwindigkeitsstreuung für das Zentrum dieses Sternhaufens.

Das in Abb. 5 gezeigte, wunderschöne Objekt Henize 2-111 wurde bisher als Supernovaüberrest in einer Entfernung von 2,8 Kiloparsek angesehen. Die in jüngster Zeit auf La Silla durchgeführten systematischen Studien von bipolaren Nebeln ergaben aber statt dessen, daß He 2-111 ein in der Entstehung befindlicher Planetarischer Nebel ist und somit von einem Stern viel geringerer Masse abstammt. Aus Beobachtung und Theorie konnte die Entfernung auf 0,5 Kiloparsek festgelegt werden. Die Energie für die Bildung des Nebels, der sich mit einer Geschwindigkeit von 800 km/sec ausbreitet, beträgt etwa 10^{43} ergs. Emissionslinien aus schockgeheiztem Gas legen bei einer Temperatur von 10000 K eine Dichte von ungefähr 300 pro cm^3 fest. He 2-111 ist eines der spektakulärsten Beispiele eines bipolaren Nebels, einer Klasse von Nebeln, die sich stark von der allgemeinen Population der Nebel unterscheidet.

Mit dem NTT aufgenommene CCD-Bilder vom Kern des Planetarischen Helix-Nebels (NGC 7293) zeigen die Anzahl und die Eigen-

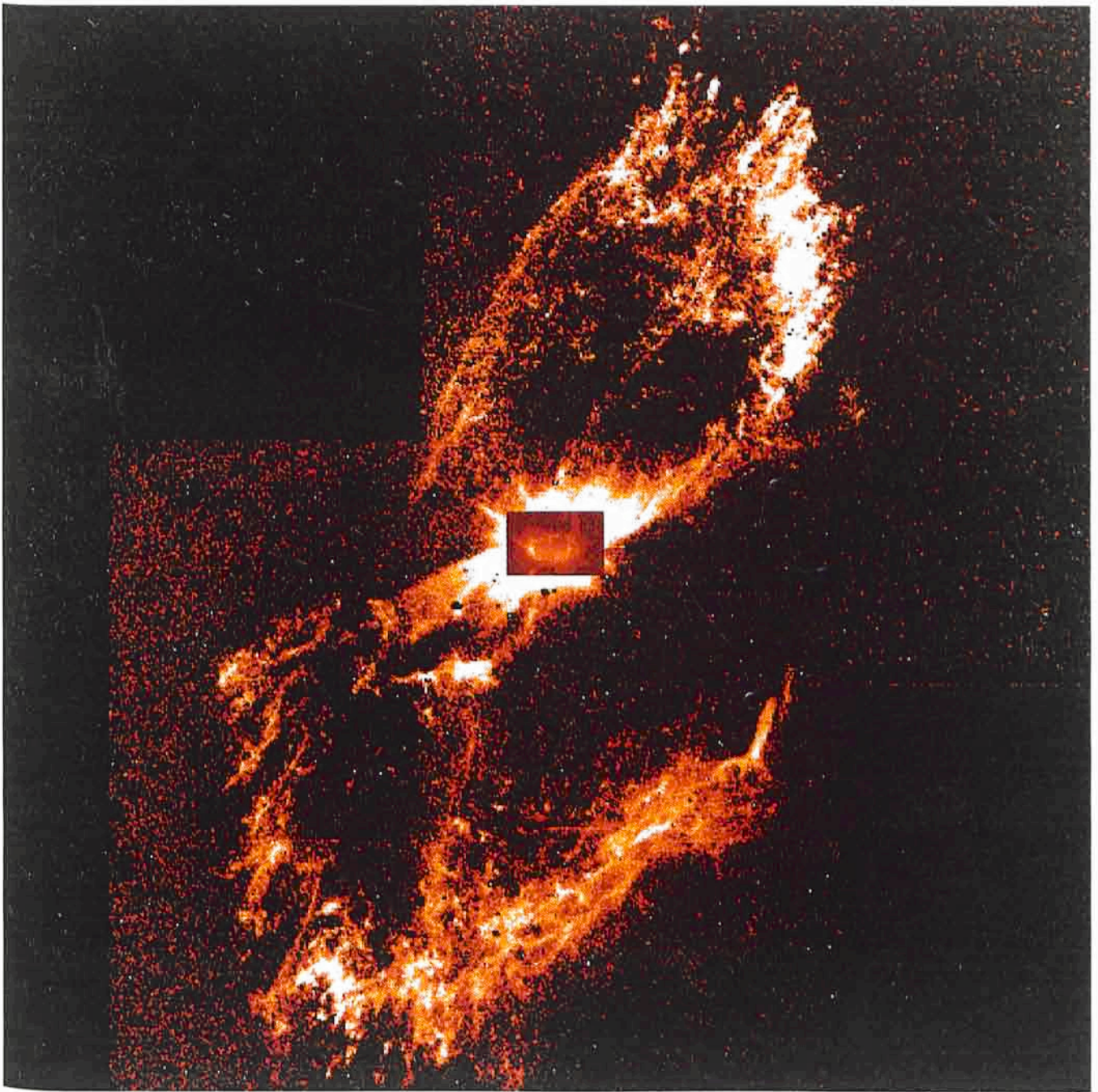


Figure 5: This is a CCD image of the planetary nebula He 2-111 where one sees complex fine-scale structure superimposed on the large-scale bipolar pattern.

Figure 5: Image CCD de la nébuleuse planétaire He 2-111 où l'on peut voir des structures fines complexes superposées à la structure bipolaire d'ensemble.

Abbildung 5: Dies ist eine CCD-Aufnahme des Planetarischen Nebels He 2-111, in dem komplexe kleinräumige Strukturen über dem großräumigen bipolaren Muster zu erkennen sind.

cently discovered neutral globules. Some 600 globules are counted in emission, and just under half are seen in absorption (against the [OIII] emitting core), consistent with the conjecture that they are randomly distributed with depth through the nebula. A few globules

bules neutres récemment découverts. Quelque 600 globules sont comptés en émission, et un peu moins de la moitié sont observés en absorption (contre le cœur émettant de l'[OIII], consistant avec la conjecture qu'elles sont distribuées aléatoirement en profondeur à tra-

schaften der kürzlich entdeckten neutralen Globulen. Etwa 600 Globulen wurden in Emission gezählt, und nicht ganz die Hälfte wird in Absorption beobachtet (gegen den [OIII] emittierenden Kern). Dies steht im Einklang mit der Vermutung, daß sie mit der Tiefe im

show up in emission at [OIII], and must be inside the high ionization zone, while the largest globule shows up only in absorption. The total gas mass in globules is $\sim 0.01 M_{\odot}$, still a small fraction of the estimated total mass of the ionized nebula ($\sim 1 M_{\odot}$).

Planetary nebulae are known to contain substantial amounts of dust. Spectropolarimetry at high spectral resolution has shown for the first time that dust scattering can be an important contributor to the strength of the line wings, and that the kinematics of the dust can be studied. Polarized line profiles in the [OIII]5007 Å line in NGC 7027 show an extended red wing with peak linear polarization of 9% and evidence for multiple dust scattering. NGC 7027 also has a halo, which is confirmed as a reflection nebula from the polarized line profiles with $\sim 35\%$ linear polarization.

Spectroscopy and spectral line imaging of several star forming regions in the Magellanic Clouds was obtained in both the near- and mid-infrared spectral regions. A surprising result was the brightness of the $10.5 \mu\text{m}$ [SIV] line in many HII regions, while the $12.8 \mu\text{m}$ [NEII] line was much fainter, indicating unusually high excitation. Modeling of these data, combined with near-infrared line data (Br_γ, HeI) is in progress. While H₂ emission is found associated with all prominent HII regions, ubiquitous H₂ emission comes also from regions where very little ionized gas is found. Most likely, this emission is produced in photodissociation regions associated with B stars, which produce very little ionizing, but copious dissociating radiation, and are also more widespread than O stars.

vers la nébuleuse. Quelques globules apparaissent en émission en [OIII], et doivent être à l'intérieur de la zone de haute ionisation, tandis que les plus grands globules apparaissent seulement en absorption. La masse de gaz totale dans les globules est $\sim 0,01 M_{\odot}$, pas plus qu'une petite fraction de l'estimation de la masse totale de la nébuleuse ionisée ($\sim 1 M_{\odot}$).

Les nébuleuses planétaires sont connues pour contenir une quantité substantielle de poussière. De la spectropolarimétrie à haute résolution spectrale a montré pour la première fois que la diffusion des poussières peut apporter une contribution importante à la force des ailes de raies, et que la cinématique de la poussière peut être étudiée. Les profils de raies polarisées dans la raie [OIII] 5007 Å de NGC 7027 présentent une aile rouge étendue avec un pic de polarisation linéaire de 9 % et une évidence de la diffusion multiple des poussières. NGC 7027 a aussi un halo, qui est confirmé comme étant une nébuleuse à réflexion, par les profils de raies polarisées ayant $\sim 35\%$ de polarisation linéaire.

De la spectroscopie et de l'imagerie de raies spectrales de quelques régions de formation d'étoiles dans les Nuages de Magellan ont été obtenues dans les régions spectrales de l'infrarouge proche et moyen. Un résultat surprenant est la brillance de la raie de [SIV] à $10,5 \mu\text{m}$ dans plusieurs régions HII, tandis que la raie de [NEII] à $12,8 \mu\text{m}$ est beaucoup plus faible, ce qui indique une excitation inhabituellement élevée. Le modelage de ces données, combinées avec des données sur les raies du proche infrarouge (Br_γ, HeI), est en cours. Tandis que l'on découvre de l'émission H₂ associée avec toutes les régions H₂ proéminentes, de l'émission H₂ provient aussi de régions où très peu de gaz ionisé est observé. Cette émission est très probablement produite dans des régions de photodissociation associées avec les étoiles B, qui produisent très peu de rayonnement ionisant, mais un rayonnement dissociant abondant, et sont aussi plus répandues que les étoiles O.

Nebel zufällig verteilt sind. Einige Globulen treten in Emission bei [OIII] auf und liegen somit innerhalb des hochionisierten Gebietes, während der größte Teil der Globulen nur in Absorption gesehen wird. Die gesamte Gasmasse in den Globulen beträgt $\sim 0,01 M_{\odot}$, ein Bruchteil der geschätzten Gesamtmasse des ionisierten Nebels ($\sim 1 M_{\odot}$).

Es ist bekannt, daß sich in Planetarischen Nebeln eine beträchtliche Menge an Staub befindet. Mit Hilfe der Spektropolarimetrie bei hoher spektraler Auflösung konnte erstmals gezeigt werden, daß Staubstreuung einen wichtigen Beitrag zur Stärke der Linienflügel liefert und somit die Kinematik des Staubs untersucht werden kann. Polarisierte Linienprofile in der [OIII] 5007 Å-Linie in NGC 7027 haben einen ausgedehnten roten Flügel mit einem Höchstwert von 9 % in der linearen Polarisation und zeigen möglicherweise mehrfache Staubstreuungen an. NGC 7027 besitzt zusätzlich einen Halo, der aus den polarisierten Linienprofilen mit $\sim 35\%$ linearer Polarisierung als Reflexionsnebel nachgewiesen werden kann.

Spektroskopie und bildliche Darstellung von Spektrallinien wurden für mehrere Sternentstehungsgebiete in den Magellanschen Wolken im nahen, wie im mittleren Infrarotbereich durchgeführt. Die Helligkeit der $10,5 \mu\text{m}$ [SIV]-Linie in vielen HII-Gebieten war überraschend hoch, während die $12,8 \mu\text{m}$ [NEII]-Linie viel schwächer war. Dies zeigt eine ungewöhnlich hohe Anregung. Eine Modellanpassung dieser Daten, zusammen mit den Ergebnissen aus den nahen Infrarotlinien (Br_γ, HeI), befindet sich in Bearbeitung. Während die H₂-Emission im Zusammenhang mit allen wichtigen HII-Regionen beobachtet wird, findet man in Gebieten mit wenig ionisiertem Gas überall H₂-Emission. Höchstwahrscheinlich entsteht diese Emission in Photodissoziationsregionen, die mit B-Sternen eng verknüpft sind. Diese erzeugen zwar nur eine geringe Ionisation (aber ausreichende Dissoziationsstrahlung) und sind zusätzlich mehr verbreitet als O-Sterne.

A detailed study of the edge-on photodissociation region (PDR) associated with the Orion bar was undertaken. The H_2 $v=1 \rightarrow 0$ and $v=2 \rightarrow 1$ S(1) lines were imaged at arcsecond resolution. These data were combined with (sub)millimetre wave data of CO and CS, obtained with the IRAM 30-m telescope, with 3.3 μ m PAH emission imaging and with data from the literature. The H_2 data reveal an extremely clumpy structure, with the smallest (unresolved) clumps having sizes of less than 500 AU. The combined dataset shows a pronounced stratification, due to the depth-dependent photochemistry that dominates the overall structure of the region. This study shows how different molecules trace different regions in star forming regions where the structural details cannot be resolved. As a result, analyses of such regions as chemically (and often also thermally) homogeneous structures are strongly called into question.

Radio data on about 30 planetary nebulae have been obtained with the Very Large Array and the Australia Telescope. They determined flux densities accurate to 1%: the most accurate flux densities ever determined for planetary nebulae. At this level, evolution of the nebulae should give observable changes within 10 years. A discrepancy was found between optical and radio extinction, suggesting that the conversion factor between the two is in error.

In order to test the expected metallicity dependence of the opacity-driven pulsation of β Cephei stars, 1660 V-band CCD images of the young clusters NGC 371 in the SMC and NGC 2122 in the LMC were obtained. In spite of a detection limit of only 1–4 mmag for stars of magnitude 16 or brighter, which is well below the pulsation amplitudes of most known Galactic β Cephei stars, only two marginally

Une étude détaillée de la région de photodissociation vue de profil (PDR) associée avec la barre d'Orion a été entreprise. Les raies de H_2 $v=1 \rightarrow 0$ et de S(1) $v=2 \rightarrow 1$ ont été imagées avec une résolution de l'ordre de la seconde d'arc. Ces données ont été combinées avec des données d'ondes (sub)millimétriques de CO et CS, obtenues avec le télescope IRAM de 30 m, avec de l'imagerie PAH à 3,3 μ m et des données de la littérature. Les données H_2 révèlent une structure extrêmement hiérarchisée, avec les plus petits agrégats (non-résolus) ayant des tailles plus petites que 500 UA. L'ensemble des données combinées montre une stratification prononcée, due à la dépendance en profondeur de la photochimie, qui domine la structure globale de la région. Cette étude montre comment différentes molécules tracent différentes régions, dans les régions de formation d'étoiles où les détails de structure ne peuvent pas être résolus. En conséquence, les analyses de telles régions en tant que structures chimiquement (et souvent thermiquement) homogènes sont fortement remises en question.

Des données radio sur environ 30 nébuleuses planétaires ont été obtenues avec le «Very Large Array» et le télescope australien (AT). Elles permettent de déterminer la densité de flux avec une précision de 1%: la plus grande précision en densité de flux jamais obtenue pour les nébuleuses planétaires. A ce niveau, l'évolution de la nébuleuse devrait fournir des changements observables en 10 ans. Un désaccord est découvert entre l'extinction optique et radio, suggérant que le facteur de conversion reliant les deux est erroné.

Dans le but de tester la dépendance en métallicité attendue de la pulsation gouvernée par l'opacité des étoiles β Cephei, 1660 images CCD dans la bande V de l'amas jeune NGC 371 dans le PNM et NGC 2122 dans le GNM ont été obtenues. Malgré une limite de détection de seulement 1–4 mmag pour les étoiles de magnitude 16 ou plus brillantes, qui est bien inférieure aux amplitudes de pulsation de

Eine detaillierte Untersuchung der von der Seite beobachtbaren Photodissoziationsregion (PDR) im Bereich des Orionbalkens wurde durchgeführt. Die H_2 -Übergangslinien $v=1 \rightarrow 0$, $v=2 \rightarrow 1$ S(1) konnten mit einer Bogensekunde Auflösung aufgenommen werden. Anschließend wurden diese Daten mit den Submillimeter-Beobachtungen vom IRAM-30-m-Teleskop, mit den 3,3- μ m-PAH-Emissionsbildern und mit den Literaturdaten zusammengestellt. Die H_2 -Messungen decken eine extrem klumpige Struktur auf, wobei die kleinsten (unaufgelösten) Klumpen eine Größe von weniger als 500 AU haben. Das zusammengesetzte Datenbild zeigt eine deutliche Schichtung aufgrund der tiefenabhängigen Photochemie, die die Gesamtstruktur dieses Gebietes beherrscht. Diese Untersuchung zeigt, wie unterschiedliche Moleküle verschiedene Regionen in Sternentstehungsgebieten mit unaufgelösten Strukturen kennzeichnen. Als Ergebnis kann festgehalten werden, daß Analysen mit chemisch (und meist auch thermisch) homogenen Strukturen stark in Frage gestellt werden müssen.

Mit dem Very Large Array und dem Australia Telescope wurden Radiodaten von etwa 30 Planetarischen Nebeln aufgenommen. Man bestimmte Flußdichten mit einer Genauigkeit von 1%, die genauesten Flußdichten, die jemals für Planetarische Nebel gemessen wurden. Bei dieser Genauigkeit sollte eine Entwicklung der Nebel in einem Zeitraum von 10 Jahren beobachtbare Veränderungen erzeugen. Gleichzeitig wurde ein Unterschied zwischen optischer und Radioextinktion gefunden, der den Umwandlungsfaktor zwischen beiden in Frage stellt.

Um die erwartete Metallgehalt-Abhängigkeit der opazitätsgesteuerten Pulsation bei β Cephei-Sternen zu testen, wurden im V-Band 1660 CCD-Bilder des jungen Haufens NGC 371 in der SMC und von NGC 2122 in der LMC aufgenommen. Trotz einer Detektionsgrenze von 1–4 mmag bei Sternen 16. Größenklasse und heller konnten in NGC 371 nur 2 schwach variierende Sterne gefunden werden, ob-

variable stars were found in NGC 371. However, the implied periods of just 2 hours are probably too short for β Cephei-type pulsations. This result tends to support the recently revived identification of the κ mechanism as the driving mechanism of pulsation in early-type stars.

Slitless grism field-spectroscopy through an H α filter of 3 LMC, 1 SMC, and 1 Galactic cluster has been performed. In the 3 LMC clusters, a large proportion (up to $\sim 50\%$) of emission-line objects was detected in the magnitude range of B-type stars. This population of Be stars seems to be less concentrated towards the cluster centre than are the other members. These Be stars are similar to their Galactic counterparts in that they have broad emission lines indicating rapid rotation. However, in NGC 2004 the distribution of emission-line widths appears inconsistent with the assumption of either very similar equatorial rotation velocities or random orientation of the rotation axes or both, which are believed to be valid for Galactic field Be stars.

Forty new visual pre-main sequence binaries were discovered using the NTT and SUSI in sub-arcsecond seeing. A statistical analysis of a survey of binarity among 238 young stars using the NTT shows that 16% are binaries with projected separations between 150 AU and 1,800 AU. The distribution of separations is a steeply rising function towards smaller separations. Compared to Main Sequence binaries there is an excess of young binaries in this interval of separations, which suggests that young binaries undergo orbital evolution towards the Main Sequence. The histogram of flux-ratios at 0.9 μm shows a gradual increase towards unequal compo-

toutes les étoiles β Cephei galactiques connues, seulement deux étoiles marginalement variables ont été découvertes dans NGC 371. Cependant, les périodes implicites de juste 2 heures sont probablement trop courtes pour des pulsations de type β Cephei. Ce résultat tend à supporter l'identification du mécanisme κ , renouvelée récemment, comme mécanisme gouvernant la pulsation des étoiles de type précoce.

De la spectroscopie de champ sans fente à réseau à travers un filtre H α a été obtenue pour 3 amas du GNM, 1 du PNM et 1 amas galactique. Dans les 3 amas du LMC, on a détecté une grande proportion (jusqu'à $\sim 50\%$) d'objets à raies d'émission dans le domaine de magnitude des étoiles de type B. Cette population d'étoiles de type Be semble être moins concentrée vers le centre de l'amas que le sont les autres membres. Ces étoiles Be sont similaires à leurs contreparties galactiques, en ce qu'elles ont des raies d'émission larges indiquant de la rotation rapide. Cependant, dans NGC 2004 la distribution des largeurs de raies d'émission apparaît inconsistante, soit avec l'hypothèse de vitesses de rotation équatoriale très semblable, soit avec l'hypothèse d'orientation aléatoire des axes de rotation, soit avec les deux, qui sont supposées être valables pour les étoiles Be galactiques de champ.

Quarante nouvelles binaires visuelles pré-séquence principale ont été découvertes en utilisant le NTT et SUSI avec un «seeing» inférieur à la seconde d'arc. Une analyse statistique d'un survey de la binarité parmi 238 étoiles jeunes réalisé avec le NTT, montre que 16% d'entre elles sont binaires avec des séparations projetées entre 150 UA et 1800 UA. La distribution des séparations est une fonction fortement croissante vers les petites séparations. Comparées aux binaires de séquence principale il y a un excès de binaires jeunes dans cet intervalle de séparation, qui suggère que les binaires jeunes subissent une évolution orbitale en direction de la séquence principale.

wohl diese Detektionsgrenze weit unterhalb der Pulsationsamplituden der meisten bekannten Galaktischen β Cephei-Sterne liegt. Unabhängig davon sind die gemessenen Perioden von etwa zwei Stunden wahrscheinlich zu kurz für Pulsationen vom β Cephei-Typ. Das Ergebnis scheint die Identifikation des kürzlich ins Gespräch gekommenen κ -Mechanismus als treibenden Mechanismus bei Pulsationen in Sternen frühen Typs zu unterstützen.

Spaltlose prismatische Feldspektroskopie wurde bei drei Haufen der LMC, einem der SMC und einem Galaktischen Haufen mit einem H α -Filter durchgeführt. In den drei LMC-Haufen wurde ein großer Teil (bis zu 50%) der Emissionslinienobjekte im Größenklassenbereich von B-Typ-Sternen entdeckt. Diese Population von Be-Sternen scheint in Richtung Haufenzentrum weniger konzentriert zu sein als die anderen Mitglieder. Durch ihre Eigenschaft breiter Emissionslinien, die eine schnelle Rotation anzeigen, sind diese Haufen-Be-Sterne ihren Galaktischen Gegenstücken ähnlich. Trotzdem scheint in NGC 2004 die Verteilung von Emissionslinienbreiten nicht im Einklang mit der Annahme zu stehen, daß entweder die Äquatorialrotationsgeschwindigkeiten sehr ähnlich sind oder die Rotationsachsen zufällig verteilt sind oder beides. Denn bei den Be-Sternen Galaktischer Felder geht man von der Gültigkeit dieser Annahme aus.

Mit SUSI am NTT wurden unter „Seeing“-Bedingungen von unter einer Bogensekunde 40 neue optische Vorhauptreihen-Doppelsterne entdeckt. Bei der Suche nach Doppelsternen mit dem NTT ergab eine statistische Analyse, daß unter 238 jungen Sternen 16% Doppelsterne mit einem projizierten Abstand zwischen 150 und 1800 AU sind. Die Verteilung der Abstände steigt zu kleineren Werten stark an. Verglichen mit den Hauptreihendoppelsternen existiert im Bereich kleiner Abstände ein Überschuß an jungen Doppelsternen. Dies läßt vermuten, daß junge Doppelsterne eine Orbitalentwicklung bis zur Hauptreihe durchlaufen. Das Histogramm von Flußverhältnissen

nents; in other words binaries with very similar components are uncommon.

Two of the brightest Herbig-Haro objects known, HH 80 and 81, have been studied with long-slit spectroscopy, and have revealed the largest velocity dispersions so far detected in such objects, of the order of 700 km/sec. The energy source is a deeply embedded luminous newborn massive star detected in the infrared. Further VLA observations have revealed an embedded Herbig-Haro object on the other side of the central source. High resolution VLA observations of the source has for the first time shown a highly collimated jet emanating from a massive star. It is very similar to jets of low-mass stars, except that it is much larger, with dimensions of more than 5 parsec. This result suggests that the mechanism which produces highly collimated jets in young low-mass stars also operates in newborn massive stars, thousands of times more luminous.

An analysis of 175 accurate astrometric positions of Pluto obtained from plates taken during 20 years with the ESO and Asiago Schmidt telescopes has shown that the calculated orbit of the planet still needs some adjustment. In particular, the existence of an increasing discrepancy between the observed and the calculated value of the Right Ascension has been confirmed. Since its discovery in 1930, the planet has completed only a fraction of its orbit (which lasts 248 yrs), and of this fraction only ≈ 50 per cent has been covered by systematic and organized programmes.

CCD observations provided accurate astrometry and photometry of the newly discovered, extremely distant objects 1992 QB1 and 1993 FW. This confirmed that they move in apparently stable orbits of low

L'histogramme du rapport de flux à 0,9 μm montre une augmentation graduelle vers des composantes inégales; en d'autres termes les binaires avec des composantes très semblables sont rares.

Deux des objets Herbig-Haro les plus brillants connus, HH 80 et 81, ont été étudiés avec de la spectroscopie à longue fente, et ont révélé la plus grande dispersion de vitesses détectée jusqu'à présent dans de tels objets, de l'ordre de 700 km/sec. La source d'énergie est une étoile massive lumineuse fortement enveloppée, récemment née, détectée dans l'infrarouge. Des observations VLA supplémentaires ont révélé un objet Herbig-Haro enveloppé sur l'autre côté de la source centrale. Des observations à haute résolution VLA ont pour la première fois montré un jet hautement collimaté émanant d'une étoile massive. Il est très semblable aux jets des étoiles de petites masses, à l'exception de sa plus grande taille, avec des dimensions de plus de 5 parsec. Ce résultat suggère que le mécanisme qui produit des jets hautement collimatés dans les étoiles jeunes de petites masses opère aussi dans les étoiles massives récemment nées, des milliers de fois plus lumineuses.

Une analyse de 175 positions astrométriques précises de Pluton obtenues à partir de plaques prises pendant 20 ans avec les télescopes Schmidt d'Asiago et de l'ESO a montré que l'orbite calculée de la planète nécessite encore des ajustements. En particulier, l'existence d'un désaccord grandissant entre la valeur calculée et observée de l'ascension droite a été confirmée. Depuis sa découverte en 1930, la planète a complété seulement une fraction de son orbite (qui dure 248 ans), et de cette fraction ≈ 50 pour cent seulement a été couverte par des programmes systématiques et organisés.

Des observations CCD fournissent de la photométrie et de l'astrométrie précises des objets extrêmement distants 1992 QB1 et 1993 FW récemment découverts. Ces observations confirment qu'ils se dépla-

bei 0,9 μm zeigt einen langsamen Anstieg zu ungleichen Komponenten hin; mit anderen Worten: Doppelsterne mit sehr ähnlichen Komponenten sind ungewöhnlich.

Zwei der hellsten bekannten Herbig-Haro Objekte, HH 80 und 81, wurden spektroskopisch mit langer Spaltöffnung untersucht. Sie zeigen die größten jemals gemessenen Geschwindigkeitsstreuungen solcher Objekte, in der Größenordnung von 700 km/sec. Die Energiequelle wurde im Infraroten als tief eingebetteter leuchtstarker neuer massiver Stern entdeckt. Weitere VLA-Beobachtungen enthüllten ein der Zentralquelle gegenüber gelegenes, tief eingeschlossenes Herbig-Haro Objekt. Hocho aufgelöste VLA-Messungen der Quelle lassen erstmals einen stark gebündelten Jet erkennen, der von einem massereichen Stern ausgeht. Er ist den Jets von Sternen geringer Masse sehr ähnlich, außer seinen viel größeren Dimensionen von mehr als 5 Parsek. Dieses Ergebnis legt die Vermutung nahe, daß der Entstehungsmechanismus von stark gebündelten Jets in jungen Sternen niedriger Masse derselbe ist wie bei neugeborenen Sternen großer Masse, allerdings einige tausend Mal stärker.

Eine Untersuchung von 175 genauen astrometrischen Positionen, aus Photoplaten des ESO- und des Asiago-Schmidt-Teleskops, ergab, daß an der berechneten Umlaufbahn des Planeten Pluto immer noch Korrekturen angebracht werden müssen. Besonders die Existenz eines ansteigenden Fehlers zwischen beobachtetem und berechnetem Wert der Rektaszension konnte bestätigt werden. Seit seiner Entdeckung im Jahr 1930 hat der Planet nur einen Bruchteil seiner Umlaufbahn (die 248 Jahre dauert) durchlaufen, und dieser Bruchteil wurde nur zu etwa 50 % durch systematische und organisierte Programme abgedeckt.

CCD-Beobachtungen der kürzlich entdeckten, extrem weit entfernten Objekte 1992 QB 1 und 1993 FW lieferten sehr genaue astrometrische und photometrische Daten. Diese bestätigten, daß sich beide

eccentricity with semi-major axes of 43–44 AU and may belong to the hypothetical Kuiper belt population.

The Space Telescope European Coordinating Facility (ST-ECF)

The Hubble Space Telescope (HST) continued the routine science operations programme; all relevant documentation was revised, in preparation of the planned refurbishment of the telescope. The Cycle 4 Call for Proposals and the time allocation process, supported routinely by the ST-ECF, was designed for the “new” telescope. A campaign to observe the impact of comet Shoemaker-Levy 9 on Jupiter in July 1994 with the HST was initiated. Many new science results were obtained with the HST, for instance through high-resolution imaging of the cores of several galaxies, which yielded unexpected structures.

The development of new data analysis techniques continued in anticipation of the changed imaging characteristics of the post-refurbishment telescope. Highlights in the work on image restoration included data fusion – methods for combining images with different point-spread functions and different signal-to-noise ratios; simultaneous image restoration and cosmic-ray-hit detection; regularization – differential treatment of different areas of an image characterized by different signal-to-noise ratios; and image denoising – the decomposition of an image into “structure” and noise. The calibration work included studying ultraviolet sky background; and a major project on scattered light correction in the Faint Object Spectrograph was initiated.

cent sur des orbites apparemment stables de faible excentricité avec des demi-grands axes de 43–44 UA et qu'ils pourraient appartenir à l'hypothétique population de la ceinture de Kuiper.

Le Centre Européen de Coordination pour le Télescope Spatial (ST-ECF)

Le Télescope Spatial Hubble (HST) a poursuivi son programme d'observation scientifique routinière; toute la documentation associée a été corrigée en préparation à la mission prévue de rénovation du télescope. Le Cycle n°4 d'Appels de Propositions et le processus d'allocation de temps, soutenus de façon routinière par le ST-ECF, ont été redéfinis pour le «nouveau» télescope. Une campagne pour observer avec le HST la collision de la comète Shoemaker-Levy 9 avec Jupiter en juillet 1994 a été initiée. De nombreux résultats scientifiques nouveaux ont été obtenus avec le HST, par exemple grâce à l'imagerie haute-résolution des noyaux de plusieurs galaxies qui a permis de mettre en évidence la présence de structures inattendues.

Le développement de nouvelles techniques d'analyse de données se poursuit en préparation des nouvelles caractéristiques d'imagerie du télescope après sa rénovation. Les travaux les plus importants de la restauration d'images ont été la fusion de données – des méthodes pour combiner des images ayant différentes réponses impulsionnelles et différents rapports signal-à-bruit; restauration d'images et suppression simultanée des impacts de rayons cosmiques; régularisation – traitement différencié des régions d'une image ayant des rapports signal-à-bruit différents; et suppression du bruit dans les images – la décomposition d'une image en «structures» et bruit. Les travaux sur la calibration ont porté, entre autres, sur l'étude du fond de ciel en ultraviolet; et un important projet sur la lumière diffusée dans le Spectrographe à Objets Faibles a été démarré.

auf einer anscheinend stabilen Umlaufbahn geringer Exzentrizität mit einer großen Halbachse von 43–44 AU bewegen und möglicherweise zur hypothetischen Kuiper-Belt-Population gehören.

Die Europäische Koordinationsstelle für das Weltraumteleskop (ST-ECF)

Das laufende Wissenschaftsprogramm des Hubble-Weltraumteleskops (HST) wurde weitergeführt; sämtliche relevante Dokumentation wurde in Vorbereitung auf die geplante Überholung des Teleskops geändert. Der Prozeß der Beobachtungszeitvergabe für den vierten Zyklus, der routinemäßig durch das ST-ECF unterstützt wurde, war bereits für das „neue“ Teleskop zugeschnitten. Ein koordiniertes Programm zur Beobachtung der Kollision des Kometen Shoemaker-Levy 9 mit Jupiter wurde initiiert. Viele neue wissenschaftliche Daten wurden gesammelt, darunter zum Beispiel hochauflösende Bilder von Galaxienkernen, in denen unerwartete Strukturen gefunden wurden.

Die Entwicklungen von neuen Techniken der Datenanalyse im Hinblick auf die zu erwartenden Änderungen in den Charakteristika des verbesserten Teleskops wurden fortgesetzt. Schwerpunkte der Bildrestaurationsarbeiten waren unter anderem die Fusion von Daten – Methoden der Kombination von Bildern mit verschiedener Punktverbreitungsfunktion; Regularisierung – differenzielle Behandlung von Bildgebieten mit unterschiedlichem Signal-zu-Rausch-Verhältnis; und die Entfernung von Rauschen aus Bildern durch Trennung des Bildes in „Strukturen“ und Rauschen. Untersuchungen des ultravioletten Himmels hintergrundes zum Zwecke der Kalibration sowie ein größeres Projekt mit dem Ziel der Korrektur des Streulichtes im „Faint Object Spectrograph“ wurde durchgeführt.

The ST-ECF continued to host visitors for HST data reduction and to provide the European Principal Investigators with advice and updated information about the instrument. Existing computer-based information sources were redesigned within a global hypertext information system in order to ensure the continuous community-wide availability of complete, correct and updated information about the HST and the science ground system. ST-ECF participated in the planning for a possible Advanced Camera, to be installed during one of the future HST servicing missions.

The ST-ECF Science Data Archive continued to receive all HST science data. With the increasing amount of public domain data, the volume of redistributed data increased significantly; there are now around 150 users per month. The coordination with the archive group at the STScI continued in order to maintain compatibility throughout the process of the implementation of DADS (Data Archive and Distribution System) at the STScI.

The most important activity was the planning for the First HST Servicing Mission, launched on December 2. This mission was entirely successful. Within a short time, it became clear that the originally planned capabilities of the HST had been fully restored. This also validated many of the concepts which had gone into the design of the HST programme, and increased the confidence that the HST will be available for the planned mission life time of at least 15 years.

Relations with Chile

During the year several discussions and exchanges of views between ESO and the Chilean governmental

Le ST-ECF continue d'accueillir les visiteurs pour la réduction des données du HST et continue de fournir aux responsables scientifiques européens des conseils et des informations mises à jour sur les instruments. Des sources existantes d'information sur support informatique ont été adaptées à un système d'information global hypertext dans le but d'assurer la mise à disposition de la communauté d'une information continue, complète, correcte et mise à jour sur le HST et sur les moyens scientifiques au sol. Le ST-ECF a participé à la planification d'une éventuelle caméra améliorée (Advanced Camera), à installer à l'occasion de l'une des prochaines missions de maintenance du HST.

Les Archives de Données Scientifiques du ST-ECF ont continué à recevoir toutes les données scientifiques du HST. Avec la quantité croissante de données dans le domaine public, le volume de données redistribuées s'est accru de façon significative; il y a maintenant environ 150 utilisateurs par mois. La coordination avec le groupe archive du STScI s'est poursuivie afin de maintenir la compatibilité tout au long du processus d'installation du DADS (Data Archive and Distribution System) au STScI.

L'activité la plus importante a été la préparation de la première mission de maintenance du HST, lancée le 2 décembre. Cette mission a été un succès complet. Il est très vite apparu que les capacités originellement prévues pour le HST ont pu être complètement restaurées. Ceci a validé également un grand nombre d'idées à la base de la conception du HST, et a augmenté la confiance comme quoi le HST sera disponible pour la durée initialement prévue de 15 ans au minimum.

Relations avec le Chili

Des discussions et échanges de vues entre l'ESO, le gouvernement chilien et les autorités scientifiques ont

Das Gastprogramm für wissenschaftliche Datenauswertung am ST-ECF wurde weitergeführt. Die europäischen Experimentleiter (Principal Investigators) wurden weiter mit neuester Information und Hinweisen über das Teleskop versorgt. Schon existierende elektronische Information wurde überarbeitet und in ein globales Hypertext-Informationssystem eingebaut, um die Versorgung aller Beobachter mit nachweisbar vollständiger, korrekter und auf dem neuesten Stand befindlicher Information über das HST und das wissenschaftliche Bodensystem sicherzustellen. Darüber hinaus beteiligte sich das ST-ECF an der Planung der „Advanced Camera“, die im Rahmen einer zukünftigen Wartungsmission am HST installiert werden soll.

Routinemäßig wurden alle mit HST gewonnenen Daten in das wissenschaftliche Datenarchiv des ST-ECF aufgenommen. Mit der Zunahme der öffentlich zugänglichen Daten stieg auch die Auslieferung von Daten signifikant: zur Zeit sind es etwa 150 Benutzer pro Monat. Die Koordination mit dem Space Telescope Science Institute (STScI) wurde weitergeführt, mit dem Ziel, die Kompatibilität der Systeme während der Umstellung auf das Data Archive and Distribution System (DADS) am STScI zu bewahren.

Wichtigste Aktivität war die Planung für die erste HST-Wartungsmission, die am 2. Dezember gestartet wurde. Die Mission war ein voller Erfolg. Innerhalb kurzer Zeit stellte sich heraus, daß die ursprünglich geplante Leistung des Teleskops vollständig erreicht wurde. Viele in die Entwicklung des HST eingeflossenen Konzepte wurden dadurch erhärtet, womit die Verfügbarkeit des HST über den gesamten geplanten Zeitraum von mindestens 15 Jahren gesichert erscheint.

Beziehungen mit Chile

Im Verlauf des Jahres fanden mehrere Gespräche und ein reger Meinungsaustausch zwischen ESO und

and scientific authorities took place. The aim was to review and strengthen the ties of our political and scientific relations in the host country.

Following two rounds of negotiations, a complementary and supplementary agreement to the original 1963 convention was drafted (cf. pp. 5 and 69).

Guaranteed access for the Chilean scientists to the ESO facilities at La Silla and Paranal was established together with a number of guarantees for the future VLT operations in Chile. The agreement is in the final legal phase in order to propose it for ratification at the Chilean parliament and the ESO Council.

The traditional cooperation programmes between ESO and the Chilean universities continued in 1993. An upgrading effort for the Astrolabe was undertaken and a number of scientific exchanges were arranged.

Chilean astronomers continued various observational programmes with ESO telescopes throughout the year (cf. pp. 80, 81, 82, 87, 93, 94, 95, 97, 98, 100) and published several papers based on data obtained at ESO (cf. pp. 111, 113, 116, etc.).

The New Data Management Division

During its December meeting, the ESO Council approved the proposal by the Director General for the constitution of a new Data Management Division which will be responsible for supporting the activities which produce, process, store and distribute scientific data and information at ESO. This is expected to lead to better coordination and will provide a more rigorous link between these tasks and the requirements of the users of the

eu lieu au cours de cette année dans le but de revoir et de renforcer les liens de nos relations politiques et scientifiques avec le pays d'accueil.

Après deux tours de négociation, un accord complémentaire et supplémentaire à la convention originale de 1963 a été rédigé (voir pages 5 et 69).

Une garantie d'accès pour les scientifiques chiliens aux équipements de l'ESO à La Silla et Paranal a été établie, de même que certaines garanties concernant le fonctionnement futur du VLT au Chili. L'accord est dans sa phase juridique finale avant d'être soumis à la ratification du parlement chilien et du Conseil de l'ESO.

Les programmes traditionnels de coopération entre l'ESO et les universités chiliennes se sont poursuivis en 1993. Un effort de modernisation de l'Astrolabe a été entrepris et des échanges scientifiques ont été organisés.

Au cours de l'année, des astronomes chiliens ont continué plusieurs programmes d'observation aux télescopes de l'ESO (voir pages 80, 81, 82, 87, 93, 94, 95, 97, 98, 100) et ont publié un certain nombre d'articles basés sur des observations effectuées à l'ESO (voir pages 111, 113, 116, etc.).

La nouvelle Division de Gestion de Données

Au cours de sa réunion de décembre, le Conseil de l'ESO a approuvé la proposition du Directeur général sur la création d'une nouvelle Division de Gestion de Données qui sera responsable du support aux activités qui produisent, traitent, enregistrent et distribuent les données scientifiques et les données d'information à l'ESO. Cela devrait conduire à une meilleure coordination et offrir un lien plus rigoureux entre ces tâches et les

der chilenischen Regierung sowie maßgebenden wissenschaftlichen Kreisen statt. Ziel war es, ESOs Verhältnis mit dem Gastland neu zu bestimmen und die politischen und wissenschaftlichen Beziehungen zu intensivieren.

Nach zwei Verhandlungsrunden wurde der Entwurf einer Ergänzungs- und Zusatzvereinbarung zur ursprünglichen Konvention von 1963 erarbeitet (siehe Seite 5 und 69).

Den chilenischen Wissenschaftlern wurde der Zugang zu den ESO-Einrichtungen auf La Silla und Paranal garantiert, in Verbindung mit einer Reihe von Zusicherungen für den künftigen Betrieb des VLT in Chile. Das Abkommen befindet sich in der Phase der endgültigen Paraphierung, um dem chilenischen Parlament und dem ESO-Rat zur Ratifizierung vorgelegt zu werden.

Die bestehenden wissenschaftlichen Kooperationsprogramme zwischen ESO und den chilenischen Universitäten wurden 1993 fortgesetzt. Es wurden Anstrengungen zur Verbesserung des Astrolabs unternommen und eine Reihe wissenschaftlicher Treffen organisiert.

Chilenische Astronomen haben im Laufe des Jahres verschiedene Beobachtungsprogramme an ESO-Teleskopen durchgeführt (siehe S. 80, 81, 82, 87, 93, 94, 95, 97, 98, 100) und eine Anzahl von auf ESO-Beobachtungen basierenden Artikeln veröffentlicht (siehe S. 111, 113, 116 usw.).

Die neue Data Management Division

In seiner Dezember-Sitzung stimmte der ESO-Rat dem Vorschlag des Generaldirektors zu, eine neue „Data Management Division“ zu bilden. Diese Abteilung wird verantwortlich sein für die Unterstützung aller Aktivitäten, die bei ESO wissenschaftliche Daten und Informationen erzeugen, verarbeiten, speichern und verteilen. Es wird erwartet, daß dies zu einer besseren Koordination zwischen diesen Aufgaben und den Anforderungen

ESO telescopes, in particular the refurbished NTT and the VLT.

It has become evident, particularly from the experience of operating space observatories, that the various tasks and services which an observatory has to perform and offer in support of the user community, cannot anymore be considered in isolation, but only in the context of an end-to-end operational model. According to this, the information and the science data must flow transparently from the preparation of an observing proposal, through the observation, calibration and reduction, up to the storage of the data in the archive. Moreover, the user should be able to access this information at any time, possibly remotely via computer.

The Data Management Division will ensure the implementation of this scheme of operation, with the noticeable exception of the data acquisition process and telescope control which are the tasks of a special group within the VLT Division and with which the Data Management Division will have a close collaboration.

These requirements are very demanding and, given the limited manpower currently available, their implementation will have to be carefully planned in a staggered schedule according to priority. At the end of the year, four working groups were formed within the new Division (Observation Support and Data Management, Science Data Analysis, Computer Management and Operations, Advanced Systems and Planning) and various existing activities, e.g., the production of the Palomar-ESO Photographic Atlas of the Northern Sky (POSS II), were transferred to it.

Image Processing

The central computer facilities have been working reliably. An ad-

besoins des utilisateurs des télescopes de l'ESO, en particulier dans les cas du NTT rénové et du VLT.

Il est devenu évident, en particulier du fait de l'expérience acquise dans le fonctionnement des observatoires spatiaux, que les différents tâches et services qu'un observatoire doit accomplir et offrir en support à la communauté des utilisateurs, ne peuvent plus être considérés de manière isolée mais plutôt comme partie intégrante d'un modèle opérationnel exhaustif. Pour cela les données d'information et scientifiques doivent circuler de manière transparente depuis la préparation des propositions d'observation jusqu'à l'archivage des données, en passant par les étapes de l'observation, de la calibration et de la réduction. De plus, l'utilisateur doit être en mesure d'obtenir cette information à tout moment, de préférence à distance par des moyens informatiques.

La Division de Gestion de Données sera chargée de la mise en place de ce mode d'opération, avec l'exception notoire du processus d'acquisition de données et du contrôle du télescope qui sont pris en charge par un groupe spécial de la Division VLT avec lequel la Division de Gestion de Données sera en étroite collaboration.

Ces spécifications sont très exigeantes et, compte tenu des effectifs limités actuellement disponibles, leur mise en place devra être soigneusement planifiée au moyen d'un calendrier par étapes en fonction des priorités. Vers la fin de l'année, quatre groupes de travail ont été formés à l'intérieur de la nouvelle Division (Support des observations et gestion de données, Analyse des données scientifiques, Gestion et fonctionnement des ordinateurs, Systèmes avancés et planification) et de nombreuses activités en cours, telles que la constitution de l'Atlas Photographique Palomar-ESO du Ciel du Nord (POSS II), y ont été transférées.

Traitement d'images

Les installations informatiques centrales ont fonctionné correcte-

der Benutzer der ESO-Teleskope, insbesondere des verbesserten NTT und des VLT, führen wird.

Es ist offensichtlich geworden, insbesondere durch die Erfahrungen in der Bedienung von Weltraum-Observatorien, daß die verschiedenen Aufgaben und Dienste, die ein Observatorium zu leisten und anzubieten hat, um seine Benutzer zu unterstützen, nicht mehr isoliert betrachtet werden können, sondern nur im Zusammenhang eines allumfassenden operationellen Modelles. Dementsprechend müssen die Informationen und wissenschaftlichen Daten transparent von der Vorbereitung des Beobachtungsvorschlags zur Beobachtung, Kalibration und Verarbeitung fließen und weiter bis zum Abspeichern der Daten im Archiv. Außerdem sollte der Benutzer auf diese Informationen jederzeit zugreifen können, wenn möglich auch über ein Computer-Netzwerk.

Die Data Management Division wird die Implementierung dieses operationellen Schemas sicherstellen, mit Ausnahme der Datenerfassung und Teleskopkontrolle, die Aufgaben einer speziellen Gruppe in der VLT-Abteilung sind, mit der die Data Management Division eng zusammenarbeiten wird.

Diese Anforderungen sind sehr anspruchsvoll, und ihre Implementierung muß unter Berücksichtigung der augenblicklichen, begrenzten Personalsituation sorgfältig, nach Prioritäten abgestuft, geplant werden. Vier Arbeitsgruppen wurden Ende des Jahres innerhalb der neuen Abteilung gegründet („Observation Support and Data Management“, „Science Data Analysis“, „Computer Management and Operations“, „Advanced Systems and Planning“), und verschiedene schon existierende Aktivitäten, wie z.B. die Produktion des Palomar-ESO photographischen Atlases des Nördlichen Himmels (POSS II) wurden in die Abteilung eingegliedert.

Bildverarbeitung

Die zentralen Rechner arbeiteten zuverlässig. Ein zusätzlicher Rech-

ditional server (SPARCserver 1000) was ordered to off-load the facilities. Two high-end Silicon Graphics workstations were purchased to be used as compute servers for batch processing (e.g. theoretical models). A number of workstations were upgraded to make processing of large CCD frames easier. A first basic implementation of a FDDI ring between the main servers was prepared and is planned for the start of 1994.

The 64 kbaud line through ECRC in Munich has been working very satisfactorily and has provided a fast, reliable connection to the European Internet Backbone, Ebone. The Internet traffic is around 3 Gbyte per month. SPAN (ESA/NASA lines), EARN and UUCP access have been maintained. The DFN/WIN line was canceled effective by the end of this year.

The ESO-MIDAS 93NOV release was finalized and shipped to users in December after several months of tests including a new set of automatic validation procedures. At the same time, it was made available through Internet. It was tested on most common Unix workstations and VAX/VMS including Open-VMS on DEC Alpha. A compiled, binary version for PC/Linux was made freely available through an anonymous ftp account. The GUIs based on OSF/Motif are included in the 93NOV release.

The first version of the Data Organizer (DO), based on the Table File System, was used to analyse 25,000 frames from the ESO Archive yielding general statistics for the operation of EMMI und SUSI on the NTT. A new CCD reduction package was finished and will together with the Data Organizer

ment. Un serveur supplémentaire (SPARCserver 1000) a été commandé pour décongestionner les installations. Deux stations de travail Silicon Graphics haut de gamme ont été achetées afin de servir en tant que serveurs des commandes groupées nécessitant de hautes performances en vitesse de calcul (tels que les modèles théoriques). Un certain nombre de stations de travail acceptent désormais un nouveau système permettant un traitement plus facile des images CCD. Une première implantation de base d'un anneau FDDI entre les serveurs principaux a été préparée et sera établie au début 1994.

La ligne de 64 kbaud à travers ECRC à Munich a fonctionné parfaitement et fournit une connexion rapide et sûre à l'épine dorsale du réseau européen Internet, Ebone. Le trafic Internet est d'environ 3 Gigabytes par mois. Les accès SPAN (lignes ESA/NASA), EARN et UUCP sont maintenus. La ligne DFN/WIN a été éliminée à la fin de l'année.

La version MIDAS 93NOV a été achevée et distribuée après plusieurs mois de tests aux utilisateurs. Elle inclut un nouvel ensemble de procédures automatiques de validation. En même temps elle a été rendue accessible via Internet. La version a été testée sur la plupart des stations Unix, VAX/VMS dont Open-VMS sur une station DEC-Alpha. Une version compilée exécutable pour PC/Linux a été rendue accessible gratuitement sur les comptes publiques ftp. La version 93NOV comprend une interface utilisateur graphique (GUI) basée sur OSF/Motif.

La première version de DO, gestionnaire des données, basé sur le système des fichiers tabulaires, a été utilisée pour analyser 25000 images provenant des archives de l'ESO, et a fourni des statistiques pour l'utilisation de EMMI et SUSI sur le NTT. Un nouvel ensemble d'utilitaires destinés à analyser les

ner (SPARCserver 1000) wurde bestellt, um die anderen Rechner zu entlasten. Zwei leistungsstarke Workstations von Silicon Graphics wurden gekauft und werden als Rechner für Batch Processing genutzt (z. B. Berechnung theoretischer Modelle). Mehrere Workstations wurden aufgerüstet, um die Verarbeitung großer CCD-Bilder zu erleichtern. Eine erste Installation eines FDDI-Ringes zwischen den Haupt-Rechnern wurde vorbereitet und ist für Anfang 1994 vorgesehen.

Die 64kbaud-Verbindung zur ECRC in München arbeitete sehr zufriedenstellend und stellt eine schnelle, zuverlässige Verbindung zum European Internet Backbone, Ebone, dar. Die monatliche Internet-Daten-Übertragungsrate beträgt ungefähr 3 Gbytes. Der Zugang zu den Computer-Netzen SPAN (ESA/NASA-Verbindungen), EARN und UUCP wird unterstützt. Die DFN/WIN-Verbindung wurde Ende des Jahres aufgegeben.

Die 93-NOV-MIDAS-Version wurde fertiggestellt und im Dezember an die Benutzer verschickt, nachdem sie mehrere Monate getestet wurde, wobei auch ein neuentwickelter Satz von automatischen Test-Prozeduren eingesetzt wurde. Gleichzeitig wurde diese Version auch über das Internet zugänglich gemacht. Die 93NOV-Version wurde auf allen wichtigen Unix-Workstations getestet, ebenso wie mit VAX/VMS und Open-VMS auf DEC-Alpha-Rechnern. Eine kompilierte, binäre Version für PC-Linux wurde über anonymen ftp-Zugang frei verfügbar gemacht. Die auf Motif basierenden graphischen Benutzer-Schnittstellen sind in der 93NOV-Version enthalten.

Eine erste Version des „Data Organizer“ (DO), ein Software-Paket, das auf dem Table-File-System aufbaut, wurde benutzt, um 25000 Bilder aus dem ESO-Archiv zu analysieren, um allgemeine Statistiken über die Benutzung von EMMI und SUSI am NTT zu erzeugen. Ein neues Anwendungs-Paket zur

form the basis for pipeline reduction of CCD data.

In response to user requests, significant enhancements of the MIDAS Command Language were implemented including direct access to all MIDAS data structures.

More than 200 sites have signed an ESO-MIDAS User Agreement with around 100 in ESO member states. Approximately 70% of the sites are now using Unix systems. Distribution, bulletin board and MIDAS-related data-bases are available through Internet.

The ESO Science Archive received data from the EMMI and SUSI instruments on the NTT on a regular basis. The archive contains around 34,000 observations representing approximately 80 Gbytes which are stored on DDS/DAT tapes.

The measuring machines worked without problems. All data are now transferred to disk from which they can be retrieved directly by the user through the network.

Reorganization of the ESO Observing Programmes Committee (OPC)

The number of proposals for observing time submitted each semester to ESO has considerably increased over the past fifteen years. Nowadays about 500 proposals are submitted for each period. This very active attitude of the European astronomical community creates, nevertheless, some concern about the long-term efficiency of the OPC.

images CCD a été développé et sera à la base, avec DO, de la réduction en chaîne des images.

En réponse aux utilisateurs, des améliorations réelles du langage de commande MIDAS ont été implantées, dont un accès direct à toutes les structures de données MIDAS.

Plus de 200 sites ont signé l'accord d'utilisateur ESO-MIDAS dont une centaine appartiennent aux Etats membres de l'ESO. A peu près 70 % des sites utilisent maintenant les systèmes Unix. La distribution, les bulletins d'information ainsi que les bases de données utilisées par MIDAS sont disponibles sur Internet.

Les archives scientifiques de l'ESO ont reçu les données des instruments EMMI et SUSI du NTT de manière régulière. Les archives contiennent près de 34000 observations représentant approximativement 80 Gbytes stockés sur bandes DDS/DAT.

Les machines à mesurer ont fonctionné sans problèmes. Toutes les données sont désormais transférées sur disque d'où elles peuvent être lues par l'utilisateur à travers le réseau.

Réorganisation du Comité des Programmes d'Observation (OPC)

Le nombre de propositions soumises chaque semestre à l'ESO pour du temps d'observation a considérablement augmenté durant les quinze dernières années. Actuellement, environ 500 propositions sont soumises à chaque période. Cette attitude très active de la communauté astronomique européenne crée, néanmoins, des inquiétudes sur l'efficacité à long terme de l'OPC.

Verarbeitung von CCD-Daten wurde fertiggestellt. Zusammen mit dem „Data Organizer“-Paket wird es den Grundstock für eine automatische Reduzierung von CCD-Daten bilden.

Anregungen von Benutzern wurden aufgegriffen und führten zu bedeutenden Verbesserungen in der MIDAS-Kommando-Sprache, u. a. gibt es jetzt direkte Zugriffsmöglichkeiten auf alle MIDAS-Daten-Strukturen.

Mehr als 200 Institute haben eine Benutzer-Vereinbarung mit ESO getroffen, wovon ca. 100 Institute aus den ESO-Mitgliedstaaten sind. Ungefähr 70 Prozent dieser Institute benutzen Unix. Die MIDAS Software, ein Bulletin Board und die Daten-Archive, die bei der Daten-Verarbeitung mit MIDAS benötigt werden, sind über das Internet verfügbar.

Die Daten vom EMMI- und SUSI-Instrument am NTT wurden standardmäßig im ESO-Archiv gespeichert. Das Archiv enthält ungefähr 34000 Beobachtungen, was ca. 80 Gbytes entspricht, die auf DDS/DAT-Bändern gespeichert sind.

Die Meß-Maschinen arbeiteten problemlos. Alle Daten werden nur auf die Platte ausgegeben und können so direkt vom Benutzer über das Netzwerk abgerufen werden.

Reorganisation des Ausschusses für Beobachtungsprogramme (OPC)

Die Anzahl der bei ESO jedes Semester eingereichten Beobachtungsanträge ist in den letzten 15 Jahren beträchtlich gestiegen. Zur Zeit werden in jeder Beobachtungsperiode etwa 500 Anträge eingereicht. Die große Aktivität der europäischen astronomischen Gemeinschaft erzeugt aber auch einige Probleme bezüglich der langfristigen Effektivität des OPC.

The appointment of a few OPC members-at-large, a process which started in 1988, when the number of proposals per period was of order 350, has contributed to keeping at an acceptable level the amount of work of each OPC member. Now, with 500 proposals, the situation is becoming critical again.

The Visiting Astronomers Section has elaborated a reorganization plan of the OPC, which has been approved by the OPC and the ESO Council and which is going to be implemented in 1994.

The basic idea lies in a structure with a two-step screening of the proposals:

First, the proposals are read and evaluated by six discipline-oriented sub-committees. Each of these sub-committees reviews a more or less similar number of observing proposals, sorted between the six following categories: (i) galaxies, clusters of galaxies, and cosmology; (ii) active galactic nuclei and quasars; (iii) intergalactic and interstellar mediums; (iv) high-mass and/or hot stars; (v) low-mass and/or cool stars; (vi) solar system. The intention is to achieve a distribution of the workload which is as even as possible. Each sub-committee is formed by six referees (2 OPC members and 4 expert advisers), except for the sub-committee of the solar system, with three referees. This first step will require the participation of 34 people, the OPC chairman included, during two days.

Second, the OPC meets and gives the final recommendations for telescope time allocation, using the preliminary ranking of the proposals by the discipline-oriented sub-committees. The OPC is formed by eight national representatives plus four members-at-large. This second step will require the participation of these 12 people during two days.

La nomination de quelques membres externes à l'OPC, un processus débuté en 1988 quand le nombre de propositions était de l'ordre de 350, a contribué à limiter à un niveau acceptable la quantité de travail de chaque membre de l'OPC. Maintenant, avec plus de 500 propositions, la situation devient à nouveau critique.

La section des astronomes visiteurs a élaboré un plan de réorganisation de l'OPC, qui a été approuvé par l'OPC et le Conseil de l'ESO, et qui va être introduit en 1994.

L'idée de base repose sur une structure à deux niveaux de tri des propositions:

Premièrement, les propositions sont lues et évaluées par six sous-comités spécialisés. Chacun de ces sous-comités examine un nombre plus ou moins semblable de propositions d'observation, réparties entre les six catégories suivantes: i) galaxies, amas de galaxies et cosmologie; ii) noyaux de galaxies actifs et quasars; iii) milieu interstellaire et intergalactique; iv) étoiles chaudes et/ou massives; v) étoiles froides et/ou de petites masses; vi) système solaire. L'intention est d'obtenir une distribution du travail aussi égale que possible. Chaque sous-comité est formé de six rapporteurs (2 membres de l'OPC et 4 conseillers-experts), à l'exception du sous-comité du système solaire qui est constitué de trois rapporteurs. Cette première phase impliquera la participation de 34 personnes, le président inclus, durant deux jours.

Deuxièmement, l'OPC se réunit et décide des recommandations finales pour l'attribution du temps de télescope en utilisant la classification préliminaire des propositions établie par les sous-comités spécialisés. L'OPC est formé de huit représentants nationaux et de quatre membres externes. Cette seconde phase nécessitera la participation de ces 12 personnes pendant deux jours.

Die Berufung einiger zusätzlicher OPC-Mitglieder, ein Prozeß der 1988 begann, als die Anzahl der Beobachtungsanträge noch bei 350 je Periode lag, hat dazu beigetragen, den Arbeitsaufwand der einzelnen OPC-Mitglieder auf einem erträglichen Niveau zu halten. Jetzt, mit 500 Anträgen, wird die Situation wieder kritisch.

Die Abteilung „Visiting Astronomers“ hat für die Reorganisation des OPC einen Plan ausgearbeitet, der vom OPC und vom ESO-Rat gebilligt wurde und 1994 in Kraft treten wird.

Die grundlegende Idee basiert auf einer Struktur, die eine Prüfung der Anträge in zwei Schritten vorsieht:

Erstens werden die Beobachtungsanträge von sechs fachspezifischen Unterausschüssen geprüft und bewertet. Jeder dieser Unterausschüsse überprüft in etwa die gleiche Anzahl von Beobachtungsanträgen, aufgeteilt nach folgenden sechs Kategorien: i) Galaxien, Galaxienhaufen und Kosmologie; ii) Aktive Galaxienkerne und Quasare; iii) intergalaktisches und interstellares Medium; iv) Sterne mit großer Masse und/oder heiße Sterne; v) Sterne mit geringer Masse und/oder kalte Sterne; vi) Sonnensystem. Es ist beabsichtigt, eine möglichst gleichmäßige Verteilung der anfallenden Arbeit zu erreichen. Jeder Unterausschuß wird aus sechs Sachverständigen gebildet (zwei OPC-Mitglieder und vier erfahrene Berater), mit Ausnahme des Unterausschusses für das Sonnensystem, der aus drei Sachverständigen besteht. Dieser erste Schritt wird die Teilnahme von 34 Leuten, einschließlich des OPC-Vorsitzenden, an zwei Tagen erfordern.

Zweitens, das OPC tagt und gibt endgültige Empfehlungen für die Zeitzuweisung an den Teleskopen heraus, unter Berücksichtigung der vorläufigen Bewertung der Anträge durch die fachspezifischen Unterausschüsse. Das OPC wird von acht nationalen Vertretern und vier weiteren Mitgliedern gebildet. Dieser zweite Schritt wird die Teilnahme dieser 12 Vertreter an zwei Tagen beanspruchen.

The reorganization of the OPC structure is intended to preserve the existing confidence in the OPC and to maintain and develop the present efficiency of the refereeing work done by the OPC, keeping in mind the future extension of this process to the VLT programme.

Informative Meeting on ESO Key Programmes

An informative meeting was held at ESO-Garching on November 22 and 23, 1993, in order to evaluate the impact of the ESO key programmes, from both the scientific and OPC points of view, bearing in mind a possible redefinition of the ESO key programme policy.

This meeting, jointly organized by the ESO Science Division and the Visiting Astronomers Section, was attended by all the principal investigators of all key programmes with a few of the co-investigators, as well as by OPC members. Each speaker was given 15 minutes to report on acquired scientific results and to describe possible difficulties encountered during the execution of the programme.

The meeting ended with a general discussion between the audience and the members of the panel consisting of six invited astronomers, viz. R. Kudritzki (chair), J. Andersen, G. Gilmore, J. Lequeux, A. Renzini and P. van den Kruit, and six principal investigators of key programmes, viz. J. Bergeron, B. Fort, M. Mayor, G. Miley, R. Reimers, and G. Vettolani. A closed session, in which attendance was restricted to the members of the panel and of the OPC, made, among others, the following recommendations:

La réorganisation de la structure de l'OPC est destinée à préserver la confiance existante en l'OPC et à maintenir et développer l'efficacité actuelle du travail d'évaluation réalisé par l'OPC, en ayant à l'esprit l'extension future de ce processus aux programmes pour le VLT.

Rencontre informative sur les programmes clés

Une rencontre informative a eu lieu à l'ESO à Garching les 22 et 23 novembre 1993, dans le but d'évaluer l'impact des programmes clés du point de vue scientifique et aussi de l'OPC, en ayant à l'esprit une éventuelle redéfinition de la politique des programmes clés à l'ESO.

Les principaux investigateurs de tous les programmes clés avec quelques co-investigateurs, et également les membres de l'OPC, ont participé à cette rencontre, organisée conjointement par la Division scientifique et la Section des astronomes visiteurs. 15 minutes furent attribuées à chaque orateur pour rendre compte des résultats scientifiques acquis et pour décrire les éventuelles difficultés rencontrées durant l'exécution du programme.

La rencontre s'est terminée par une discussion générale entre l'auditoire et les membres du «panel» constitué de six astronomes invités, R. Kudritzki (président), J. Andersen, G. Gilmore, J. Lequeux, A. Renzini, et P. van den Kruit, et six investigateurs principaux de programmes clés, J. Bergeron, B. Fort, M. Mayor, G. Miley, R. Reimers et G. Vettolani. Une session à huis clos, avec une participation restreinte aux membres du «panel» et de l'OPC, a entre autres proposé les recommandations suivantes:

Die Reorganisation der OPC-Struktur zielt darauf ab, das bestehende Vertrauen in das OPC zu wahren und die gegenwärtige Effizienz der Arbeit der Sachverständigen des OPC aufrechtzuerhalten und weiterzuentwickeln, unter Berücksichtigung der zukünftigen Ausweitung dieses Prozesses durch das VLT-Programm.

Informative Tagung über Schlüssel- programme der ESO

Am 22. und 23. November 1993 fand bei ESO in Garching eine informative Tagung statt, um die Auswirkungen der ESO-Schlüsselprogramme, sowohl aus wissenschaftlicher Sicht als auch aus Sicht des OPC zu erörtern, unter Berücksichtigung einer möglichen Neudefinierung der Verfahrensweisen bei den ESO-Schlüsselprogrammen.

Alle Hauptverantwortlichen der Schlüsselprogramme (Principal Investigators) und „Co-Investigators“ sowie alle OPC-Mitglieder nahmen an dieser Tagung teil, die von ESOs wissenschaftlicher Abteilung und der Sektion „Visiting Astronomers“ organisiert worden war. Jeder Sprecher hatte 15 Minuten Zeit, um die wissenschaftlichen Ergebnisse darzulegen und mögliche Schwierigkeiten bei der Durchführung des Programms zu beschreiben.

Die Tagung endete mit einer allgemeinen Diskussion zwischen der Zuhörerschaft und den Mitgliedern eines Unterausschusses, der aus den folgenden sechs eingeladenen Astronomen bestand: R. Kudritzki (Vorsitzender), J. Andersen, G. Gilmore, J. Lequeux, A. Renzini und P. van den Kruit sowie sechs Hauptverantwortlichen der Schlüsselprogramme, nämlich: J. Bergeron, B. Fort, M. Mayor, G. Miley, R. Reimers und G. Vettolani. Eine nichtöffentliche Sitzung, an der nur die Mitglieder dieses Unterausschusses und das OPC teilnahmen, machte unter anderem folgende Empfehlungen:

- (1) The idea of key programmes, granted only to proposals of exceptional scientific interest and well adapted to the ESO facilities, should be maintained on the three main ESO telescopes only (NTT, 3.6-m and 2.2-m).
- (2) Only a few key programmes should be carried out simultaneously in a given period. Key programmes should be completed within approximately two years.
- (3) The total number of nights assigned to an accepted key programme is only indicative. Key programmes are reviewed every year by the OPC on the basis of a written report and an oral presentation at the OPC meeting by the principal investigators.

- 1) L'idée de programmes clés, constitués seulement de programmes d'intérêt scientifique exceptionnel et bien adaptés aux installations de l'ESO, devrait être maintenue sur les trois principaux télescopes de l'ESO seulement (NTT, 3,60 m, et 2,20 m).
- 2) Quelques programmes clés seulement devraient être exécutés simultanément durant une période donnée. Les programmes clés devraient être achevés en deux ans environ.
- 3) Le nombre total de nuits accordé à un programme clé accepté est seulement indicatif. Les programmes clés sont évalués chaque année par l'OPC, sur la base d'un rapport écrit et d'une présentation orale des investigateurs principaux lors de la réunion de l'OPC.

- 1) Die Einrichtung der Schlüsselprogramme, denen nur Beobachtungsanträge zugeordnet werden, die von herausragendem wissenschaftlichem Interesse und besonders gut den ESO-Einrichtungen angepaßt sind, soll nur für die drei wichtigsten Teleskope (NTT, 3,6-m, 2,2-m) beibehalten werden.
- 2) In einer Beobachtungsperiode sollten nur wenige Schlüsselprogramme gleichzeitig stattfinden, und diese sollten innerhalb von zwei Jahren abgeschlossen sein.
- 3) Die Anzahl der Nächte, die insgesamt für ein genehmigtes Schlüsselprogramm bewilligt wird, stellt nur eine Empfehlung dar. Auf der Basis eines schriftlichen Berichts und einer mündlichen Darstellung der Hauptsachverständigen während der OPC-Tagung werden Schlüsselprogramme jedes Jahr durch das OPC überprüft.

Working Group for Scientific Priorities for La Silla Operations

The La Silla Observatory will remain for at least another decade the major observing tool of ground-based European observational astronomy in the southern hemisphere. Currently, La Silla is probably unsurpassed for the range and flexibility of its facilities. However, in recent years, new telescopes and instruments have appeared on La Silla at an accelerating rate, with no corresponding increase in the staff. Furthermore, with the VLT project, it follows that increased effort in some areas will draw resources from others: quality must be enhanced at the expense of quantity. A set of scientific priorities for the operation of the La Silla observatory is needed.

Groupe de travail sur les priorités scientifiques des opérations à La Silla

L'observatoire de La Silla restera au moins pour une autre décennie le plus grand complexe observationnel au sol dans l'hémisphère sud de l'astronomie européenne. Actuellement, La Silla n'est probablement pas surpassée quant au domaine et à la flexibilité de ses installations. Cependant, ces dernières années, de nouveaux télescopes et instruments sont apparus à La Silla à un rythme accéléré, mais sans augmentation correspondante de personnel. De plus, en liaison avec le projet VLT, certains secteurs nécessiteront des efforts accrus qui priveront de ressources d'autres secteurs: la qualité doit être préservée au détriment de la quantité. Un ensemble de priorités scientifiques pour les opérations à l'observatoire de La Silla est requis.

Arbeitsgruppe für wissenschaftliche Prioritäten für den Betrieb auf La Silla

Die Sternwarte auf La Silla wird für wenigstens ein weiteres Jahrzehnt die bedeutendste Beobachtungsstätte in der südlichen Hemisphäre für die erdgebundene europäische Astronomie sein. Zur Zeit ist La Silla wahrscheinlich unübertroffen im Hinblick auf den Umfang und die Flexibilität ihrer Einrichtungen. Jedoch sind in den letzten Jahren verstärkt neue Teleskope und Instrumente hinzugekommen, ohne daß eine entsprechende Zunahme der Belegschaft stattfand. Außerdem folgt hieraus, hinsichtlich des VLT-Projekts, daß für gesteigerte Anstrengungen in den einen Bereichen die Mittel von anderen Bereichen abgezogen werden: Qualität muß verbessert werden zu Lasten der Quantität. Es ist deshalb notwendig, wissenschaftliche Prioritäten zu setzen für die Arbeitsweise der Sternwarte La Silla.

A Working Group on Scientific Priorities for the La Silla Operations, appointed by the Director General, started its work in early 1993. Its members are: J. Andersen (STC), J. Krautter (OPC), M. Mayor (ex-STC) and J. Breysacher, D. Hofstadt, J. Melnick and J. Wampler (all ESO staff). This Working Group has reached the following conclusions:

- (1) The clear top priority for increased support is the NTT. This telescope must now be brought up to adequate technical and operational standards so that its great scientific potential can be realized. Moreover, valuable experience can be gained for the VLT project by upgrading and operating the NTT according to VLT standards.
- (2) The second priority is to bring the other major telescopes to consistently high performances, especially as regards image quality. A full complement of modern CCD detectors and on-line data reduction facilities is urgently needed at all telescopes.
- (3) Third-priority items, proposed throughout the report, concern improvements of individual telescopes and instruments, with the aim of facilitating operation and reducing the workload for the La Silla staff.

A recommendation for increased priority also implies an identification of other areas where a corresponding reduction of effort can be made. The Working Group proposes a system of block scheduling on all telescopes on which the instrument configuration cannot be frozen entirely. In parallel, a balanced plan is proposed to redistribute the instrumentation among the telescopes so that maximum specialization is achieved at each telescope while limiting the total choice as little as possible. Finally, the Working Group recommends

Un groupe de travail sur les priorités scientifiques des opérations à La Silla, nommé par le Directeur général, s'est mis en place au début 1993. Ses membres sont: J. Andersen (STC), J. Krautter (OPC), M. Mayor (ex-STC), et J. Breysacher, D. Hofstadt, J. Melnick et J. Wampler (tous employés de l'ESO). Ce groupe de travail a abouti aux conclusions suivantes:

- 1) Clairement, la priorité essentielle pour un support accru est le NTT. Ce télescope doit maintenant être amené à des standards techniques et opérationnels adéquats pour permettre de réaliser son important potentiel scientifique. De plus, une précieuse expérience peut être acquise pour le projet VLT en opérant et en améliorant le NTT selon les standards du VLT.
- 2) La seconde priorité est d'amener les autres principaux télescopes à un niveau de performances élevé, plus spécialement en ce qui concerne la qualité d'image. Un ensemble complet de détecteurs CCD modernes et d'installations de traitement des données en temps réel est requis de manière urgente pour tous les télescopes.
- 3) Les points de troisième priorité, mentionnés tout au long du rapport, concernent les améliorations d'instruments et de télescopes individuels, dans le but de faciliter les opérations et de réduire la charge de travail du personnel à La Silla.

Une recommandation de priorités implique également une identification de domaines où une réduction d'effort correspondante peut être réalisée. Le groupe de travail propose un système de distribution du temps d'observation par bloc sur tous les télescopes où la configuration des instruments ne peut pas être entièrement gelée. En parallèle, un plan équilibré est proposé pour redistribuer l'instrumentation parmi les télescopes de manière à spécialiser au maximum chaque télescope tout en ne pas trop limitant le choix total. Finalement, le

Eine Arbeitsgruppe für wissenschaftliche Prioritäten für den Betrieb auf La Silla, die vom Generaldirektor einberufen wurde, nahm Anfang 1993 ihre Arbeit auf. Sie besteht aus folgenden Mitgliedern: J. Andersen (STC), J. Krautter (OPC), M. Mayor (ex-STC) und J. Breysacher, D. Hofstadt, J. Melnick und J. Wampler (ESO). Diese Arbeitsgruppe kam zu folgenden Ergebnissen:

- 1) Erste Priorität bei der Verbesserung der Instrumente hat das NTT. Dieses Teleskop muß nun auf einen angemessenen technischen und betrieblichen Standard gebracht werden, so daß sein hervorragendes wissenschaftliches Potential voll genutzt werden kann. Außerdem kann wertvolle Erfahrung für das VLT-Projekt gewonnen werden, wenn das NTT verbessert und entsprechend dem VLT-Standard betrieben wird.
- 2) Die zweite Priorität besteht darin, die anderen wichtigen Teleskope auf eine beständig hohe Leistung, insbesondere hinsichtlich der Bildqualität, zu bringen. Eine umfassende Ausstattung mit modernen CCD-Detektoren sowie die Möglichkeit zur On-line-Datenreduktion ist bei allen Teleskopen dringend erforderlich.
- 3) An dritter Stelle auf der Prioritätenliste stehen Verbesserungen einzelner Teleskope und Instrumente, um deren Betrieb zu erleichtern und das Personal auf La Silla zu entlasten.

Eine Empfehlung für erhöhte Priorität betrifft auch die Identifizierung anderer Gebiete, auf denen entsprechende Arbeitseinsparungen möglich sind. Die Arbeitsgruppe schlägt ein System der Blockplanung bei all den Teleskopen vor, bei denen die Instrumentierung nicht vollständig eingefroren werden kann. Parallel dazu ist ein ausgewogener Plan zur Verteilung der Instrumente auf die Teleskope beabsichtigt, so daß maximale Spezialisierung an jedem Teleskop erreicht und gleichzeitig die gesamte Auswahl so wenig wie möglich ein-

that a few facilities be decommissioned as no longer competitive on the basis of quality of the data, quality and quantity of recent proposals, and operational and maintenance effort. In addition to a few instruments, this category includes the Schmidt telescope (as a general user instrument), the GPO, and the ESO use of the Danish 50-cm telescope.

Profound reorganization of the entire ESO infrastructure in Chile will be needed in order to operate both La Silla and Paranal observatories in the VLT era, in such a way as to serve the ESO community in a scientifically competitive and cost-effective manner.

ESO Conferences and Workshops

In 1993:

5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop, Garching, 26–28 April.

ICO-16 Satellite Conference on “Active and Adaptive Optics”, ESO Garching, 2–5 August.

ESO/OHP Workshop on “Dwarf Galaxies”, Observatoire de Haute-Provence, 6–9 September.

2nd ESO Mini-Workshop on “Large Size CCDs”, Garching, 4–5 October.

Information Meeting on ESO Key Programmes, Garching, 22–23 November.

In 1994:

ESO/EIPC Workshop on “The Light Element Abundances”, Elba, 23–28 May.

ESO Workshop on “Science with the VLT”, Garching, 28 June–1 July.

4th ESO/OHP Summer School on Astrophysical Observations, Observatoire de Haute-Provence, 18–29 July.

groupe de travail recommande que quelques installations soient mises hors service quand elles ne sont plus compétitives sur la base de la qualité des données, de la qualité et de la quantité des plus récentes propositions et de l'effort opérationnel et de maintenance. En plus de quelques instruments, cette catégorie comprend le télescope de Schmidt (comme instrument d'utilisation générale), le GPO, et l'utilisation ESO du télescope danois de 50 cm.

Une profonde réorganisation de l'infrastructure de l'ESO au Chili sera requise pour gérer les deux observatoires de La Silla et de Paranal durant l'ère du VLT, de façon à servir la communauté ESO d'une manière scientifiquement compétitive et rentable.

Conférences et colloques ESO

En 1993:

5^{ème} colloque ESO/ST-ECF d'analyse de données, Garching, 26–28 avril.

Conférence annexe ICO-16 sur «L'optique active et adaptative», ESO, Garching, 2–5 août.

Colloque ESO/OHP sur «Les galaxies naines», Observatoire de Haute-Provence, 6–9 septembre.

2^{ème} mini-colloque ESO sur «Les CCD de grande dimension», Garching, 4–5 octobre.

Réunion d'information sur les Programmes Clefs de l'ESO, Garching, 22–23 novembre.

En 1994:

Colloque ESO/EIPC sur «Les abondances des éléments légers», Elbe, 23–28 mai.

Colloque ESO sur «La science avec le VLT», Garching, 28 juin–1^{er} juillet.

4^{ème} école d'été ESO/OHP sur «Les observations astrophysiques», Observatoire de Haute-Provence, 18–29 juillet.

geschränkt wird. Schließlich empfiehlt die Arbeitsgruppe, daß einige Einrichtungen außer Betrieb gestellt werden, da sie wegen der Qualität der Daten, Qualität und Anzahl der Anträge sowie des Arbeits- und Instandhaltungsaufwands nicht mehr konkurrenzfähig sind. Neben einigen anderen Instrumenten fallen in diese Kategorie das Schmidt-Teleskop (als Instrument aller ESO-Beobachter), das GPO und die ESO-Zeit am dänischen 50-cm-Teleskop.

Eine grundlegende Reorganisation der gesamten Infrastruktur von ESO-Chile wird erforderlich sein, um beide Beobachtungsstätten, La Silla und Paranal, im Zeitalter des VLT wissenschaftlich konkurrenzfähig und kosteneffektiv zum Wohl der ESO-Gemeinschaft zu betreiben.

ESO Konferenzen und -Workshops

1993:

5. ESO/ST-ECF Workshop über Datenanalyse, Garching, 26.–28. April.

ICO-16 Satellitenkonferenz über „Aktive and Adaptive Optik“, ESO Garching, 2.–5. August.

ESO/OHP Workshop über „Zwerggalaxien“, Observatorium Haute-Provence, 6.–9. September.

2. ESO Mini-Workshop über „Großformatige CCDs“, Garching, 4.–5. Oktober.

Informationstreffen über ESO-Schlüsselprogramme, Garching, 22.–23. November.

1994:

ESO/EIPC Workshop über die „Häufigkeit der leichten Elemente“, Elba, 23.–28. Mai.

ESO Workshop über „Wissenschaft mit dem VLT“, Garching, 28. Juni–1. Juli.

4. ESO/OHP-Sommerschule über „Astrophysikalische Beobachtungen“, Observatorium de Haute-Provence, 18.–29. Juli.

ESO Workshop on "The Bottom of the Main Sequence – and Beyond", Garching, 8–10 August.

ESO Workshop on "Quasar Absorption Lines", Garching, 21–24 November.

A Scientific Visiting Committee consisting of 7 eminent scientists has been constituted to review all aspects of scientific activity in ESO, both in Garching and Chile. It will meet for the first time in April–May 1994 with Dr. George Miley (Leiden) as the chairman.

A review of all ESO Key Programmes, past and present, was held in Garching during two days, 22–23 November. Principal investigators in these programmes presented reviews of progress, results and critiques in front of an audience of approximately 50 invited participants.

An Astronomy Faculty consisting of scientifically active staff astronomers has begun to meet at regular intervals to discuss a range of scientific matters of relevance to ESO. These cover topics such as ESO workshops, the ESO Fellowship/Studentship programmes, scientific publicity and visitors programmes. It is intended in the future to involve staff in Chile and Garching in joint meetings.

The Scientific Personnel Committee has been inaugurated to make recommendations to the DG concerning recruitment and promotion of scientific staff in ESO. It started functioning in the latter part of 1993 with a membership of seven scientists drawn from different divisions including La Silla.

ESO C&EE Programme

The decision to establish this Programme in support of astronomy in Central and Eastern European countries was taken by Council

Colloque ESO sur «Le bas de la branche principale – et au-delà», Garching, 8–10 août.

Colloque ESO sur «Les raies d'absorption des quasars», Garching, 21–24 novembre.

Un comité visiteur scientifique formé de 7 éminents scientifiques a été constitué pour examiner tous les aspects des activités scientifiques à l'ESO, aussi bien à Garching qu'au Chili. Il se réunira pour la première fois en avril-mai 1994 sous la présidence du Dr. George Miley (Leiden).

Une revue de tous les Programmes Clefs de l'ESO, passés et présents, s'est tenue à Garching pendant deux jours, 22–23 novembre. Des responsables de ces programmes ont présenté des revues d'avancement, des résultats et des critiques devant un auditoire d'environ 50 participants invités.

Une Faculté d'Astronomie constituée d'astronomes, membres du personnel scientifiquement actifs, a commencé à se réunir à des intervalles réguliers pour discuter une série d'aspects scientifiques concernant l'ESO. Ceux-ci couvrent des sujets tels que les colloques de l'ESO, les programmes de boursiers/étudiants à l'ESO, la publicité scientifique et les programmes pour les visiteurs. Il est prévu, dans l'avenir, que le personnel du Chili et de Garching participe à des réunions communes.

Le Comité Scientifique du Personnel a été inauguré pour formuler des recommandations au Directeur général en ce qui concerne le recrutement et la promotion du personnel scientifique à l'ESO. Il a pris ses fonctions fin 1993 avec la participation de sept scientifiques issus des différentes divisions, y compris La Silla.

Programme C&EE

La décision de mettre sur pied ce programme destiné à aider l'astronomie des pays d'Europe Centrale et de l'Est avait été prise par le

ESO Workshop über „Das untere Ende der Hauptreihe – und jenseits“, Garching, 8.–10. August.

ESO Workshop über „Quasar-Absorptionslinien“, Garching, 21.–24. November.

Ein Wissenschaftliches Besucherkomitee aus sieben bedeutenden Wissenschaftlern wurde berufen, alle Aspekte wissenschaftlicher Tätigkeit von ESO sowohl in Garching als auch in Chile zu begutachten. Es wird erstmals im April–Mai 1994 unter Vorsitz von Dr. George Miley (Leiden) tagen.

Eine Begutachtung aller abgeschlossenen und noch laufenden Schlüsselprogramme bei ESO wurde am 22.–23. November in Garching durchgeführt. Die verantwortlichen Forscher dieser Programme gaben rund 50 eingeladenen Teilnehmern einen Überblick über den Fortschritt, die Ergebnisse und Kritiken.

Ein Astronomie-Kollegium, das aus aktiv Forschung betreibendem ESO-Personal besteht, trifft sich nun regelmäßig, um wissenschaftliche Angelegenheiten zu diskutieren, die für ESO von Bedeutung sind. Dazu gehören Themen wie z.B. ESO-Workshops, die ESO-Programme für Fellows und Studenten, wissenschaftliche Publicity und Besucherprogramme. Für die Zukunft besteht die Absicht, Personal aus Chile und Garching an gemeinsamen Treffen zu beteiligen.

Das Wissenschaftliche Personal-Komitee wurde ins Leben gerufen, um dem Generaldirektor Empfehlungen bezüglich der Einstellung und Beförderung wissenschaftlichen Personals in ESO auszusprechen. Das Komitee, das aus sieben Wissenschaftlern verschiedener Abteilungen einschließlich La Silla besteht, nahm Ende 1993 seine Arbeit auf.

ESO-C&EE-Programm

Der ESO-Rat hatte in seiner Sitzung im Dezember 1992 dieses Programm verabschiedet, um damit die Astronomie in Zentral- und

in December 1992; a total of 1,500,000 DM during an initial period of three years (1993–95) was allocated. The Programme was defined and announced in early 1993, and a small Committee of astronomers from the ESO member countries and the C&EE countries was set up to oversee it. At the end of the year, about 530 applications had been received from 1300 individuals in 26 countries. Following careful evaluation, 120 grants (with 415 grantees) were given with a total of approx. 555,000 DM. 50 % of this was in the form of modern computers and associated equipment (486 PCs, Spares), 25 % in support of travels and visits, mostly to institutes in ESO member states, and 25 % as personal Research Grants. The transfer to the recipients posed important logistical problems, but nearly 2/3 of the promised support could be transferred to the recipients before the end of the year.

Conseil en décembre 1992; une somme totale de 1 500 000 DM a été allouée pour une période initiale de trois ans (1993–95). Le programme a été défini et présenté au début de 1993, et un petit comité d'astronomes des pays membres de l'ESO et des pays de la C&EE a été mis en place pour en assurer le contrôle. A la fin de l'année, environ 530 candidatures concernant 1300 personnes dans 26 pays avaient été reçues. A l'issue d'une sélection soignée, 120 bourses (concernant 415 postulants) ont été accordées pour un montant approximatif de 550 000 DM. La moitié de cette somme s'est réalisée sous la forme d'ordinateurs modernes et d'équipement périphérique (PC 486, Spare), le quart en financement de voyages et de visites, principalement dans les instituts de pays membres de l'ESO, et un quart sous forme de bourses de recherche individuelles. La transmission aux bénéficiaires a posé d'importants problèmes logistiques, cependant les 2/3 des aides promises avaient atteint leurs destinataires avant la fin de l'année.

Osteuropa zu unterstützen. Ein Gesamtbetrag von DM 1 500 000 wurde für die ersten drei Jahre (1993–95) zur Verfügung gestellt. Ein Konzept für dieses Hilfsprogramm wurde erarbeitet und Anfang 1993 bekanntgegeben. Astronomen aus den ESO-Mitgliedsländern und den C&EE-Ländern wurden in einen Ausschuss berufen, der mit der Durchführung des Programms betraut wurde. Bis Ende des Jahres waren ca. 530 Unterstützungsanträge von 1300 Antragstellern bei ESO eingegangen. Nach sorgfältiger Prüfung und Beratung erhielten 120 Anträge (insgesamt 415 Empfänger) Zuschüsse im Wert von DM 555 000. 50% dieses Betrages wurde in Form von Computern und dazugehöriger Ausrüstung (486 PC, SPARC), 25% in Form von Reisekosten (hauptsächlich für Reisen zu Instituten in den ESO-Mitgliedsländern) und 25% als persönliche Forschungsstipendien vergeben. Die Übermittlung der Gelder und Ausrüstungen stellte ESO vor eine schwierige Aufgabe; jedoch erreichten vor Ende des Jahres fast zwei Drittel der zugesagten Unterstützungen ihre jeweiligen Empfänger.

Education and Public Relations

The Information and Photographic Service (IPS) continued its work to foster public awareness, understanding and appreciation of the scientific and technical achievements of ESO. To this aim, IPS prepares and disseminates a large variety of written and audio-visual, informational and educational materials to governmental bodies in the member countries, news media, educational establishments and the general public.

A highlight this year was the organization of the "Future Astronomers of Europe" programme, in conjunction with the European Week for Scientific Culture and with support of the European Commission. This involved essay com-

Education et relations publiques

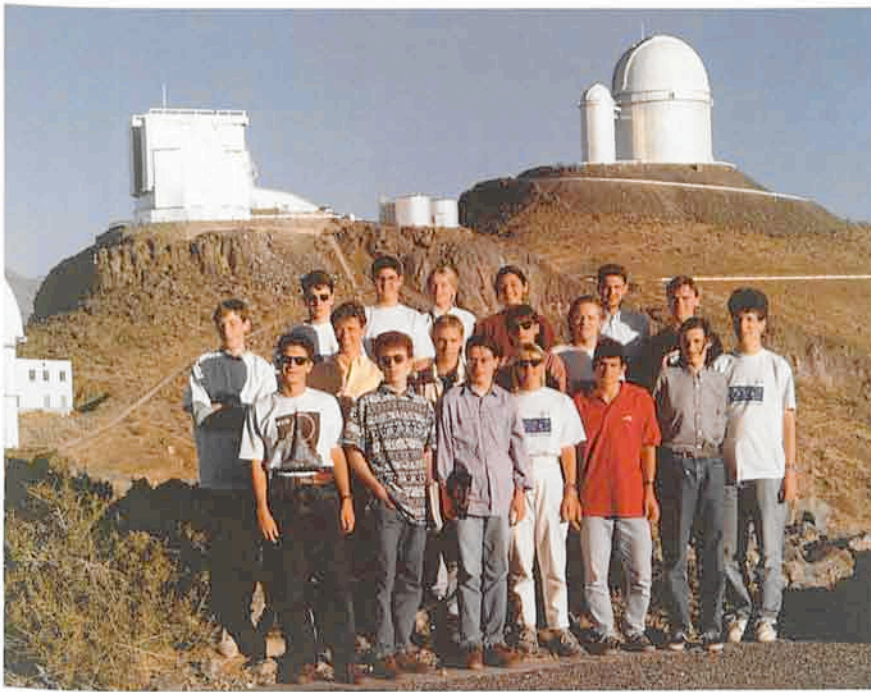
Le Service d'Information et de Photographie (IPS) a poursuivi son travail d'information afin de développer la compréhension et l'appréciation du public pour les performances scientifiques et techniques de l'ESO. Dans ce but, IPS réalise et distribue aux instances gouvernementales des pays membres, aux médias, aux établissements éducatifs et au grand public une gamme étendue de produits d'information et d'éducation, sous forme écrite et audio-visuelle.

Le temps fort de cette année fut l'organisation du programme des «Futurs astronomes européens», en conjonction avec la Semaine européenne de la culture scientifique et avec le support de la Commission Européenne. Il s'agissait d'un

Bildung und Öffentlichkeitsarbeit

Der „Information and Photographic Service“ (IPS) war und ist in seiner Arbeit bemüht, die Öffentlichkeit auf die wissenschaftlichen und technischen Errungenschaften bei ESO und deren Bedeutung aufmerksam zu machen. In dieser Abteilung wird vielfältiges Informations- und Lehrmaterial in schriftlicher und audiovisueller Form erstellt und den zuständigen Regierungsstellen in den Mitgliedsländern, den Medien, Schulen und Universitäten sowie der breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Einer der Höhepunkte in diesem Jahr war das Programm „Future Astronomers of Europe“, das im Zusammenhang mit der „European Week of Scientific Culture“ und mit Unterstützung der Europäischen Kommission durchgeführt



The 18 winners of the essay competition "Future Astronomers of Europe", organized by ESO as a contribution to the "European Week for Scientific Culture", were invited first to the ESO Headquarters in Garching and subsequently to La Silla to carry out Observations.

Les 18 gagnants du concours «Futurs astronomes européens», organisé par l'ESO à l'occasion de la «Semaine européenne de la culture scientifique», ont été invités d'abord au siège de l'ESO à Garching, puis à La Silla pour y pratiquer des observations.

Die 18 Gewinner des Aufsatzwettbewerbs „Zukünftige Astronomen Europas“, der von ESO als Beitrag zur „Europäischen Woche für Wissenschaftskultur“ organisiert worden war, wurden zum ESO-Hauptsitz nach Garching und anschließend nach La Silla eingeladen, um dort Beobachtungen durchzuführen.

petitions among high-school pupils in 17 European countries and Chile and a two-week stay of the 18 winners at the ESO Headquarters and at La Silla to perform observations. This event was widely and very positively covered by the national media.

In Chile, the ESO exhibitions in Antofagasta and Concepción drew tens of thousands of visitors and greatly contributed to inform the Chilean public and many local and national officials about the aims and scientific achievements of ESO. Public visits to La Silla were organized at least once per month. In Europe, a major ESO exhibition was organized in connection with the opening of the new planetarium in Munich, and several thousand persons visited the ESO Headquarters in Garching during the open-house day in October.

Also this year, ESO staff in Europe and Chile gave a large number of public talks. With a circulation of over 4,000, the ESO Messenger is one of the most widely read obser-

concours de dissertation s'adressant aux lycéens de 17 pays européens et du Chili avec un séjour de deux semaines offert aux 18 gagnants, au siège de l'ESO et à La Silla pour y pratiquer des observations. Cet événement eut un large et positif écho dans les médias nationaux.

Au Chili, les expositions de l'ESO à Antofagasta et à Concepción ont attiré des dizaines de milliers de visiteurs et ont grandement contribué à l'information du public chilien comprenant de nombreux représentants locaux et nationaux, sur les objectifs et les réalisations scientifiques de l'ESO. Des visites publiques de La Silla ont été organisées au moins une fois par mois. En Europe, une importante exposition sur l'ESO a été organisée à l'occasion de l'ouverture du nouveau planétarium de Munich et plusieurs milliers de personnes ont visité le siège de l'ESO à Garching à l'occasion de la journée portes ouvertes du mois d'octobre.

De plus, le personnel de l'ESO en Europe et au Chili a donné un grand nombre de conférences publiques. Avec un tirage supérieur à 4000 exemplaires, le Messenger de

wurde. In 17 europäischen Ländern und in Chile beteiligten sich Gymnasiasten an einem Aufsatzwettbewerb. Die 18 Preisträger verbrachten eine Woche in der ESO-Zentrale und reisten anschließend nach La Silla, um zu beobachten. Die Medien in den einzelnen Ländern berichteten ausführlich und sehr positiv über dieses Ereignis.

In Chile wurden sowohl in Antofagasta als auch in Concepción ESO-Ausstellungen gezeigt. Beide Veranstaltungen zogen Tausende von Besuchern an. Sicher konnte damit der chilenischen Öffentlichkeit sowie auch regionalen und nationalen Behörden ein gutes Bild über Zielsetzungen und Forschungsergebnisse bei ESO vermittelt werden. Mindestens einmal pro Monat wurden öffentliche Führungen auf La Silla veranstaltet. Eine große ESO-Ausstellung war auch in München im Rahmen der Eröffnung des neuen Planetariums zu sehen. Am „Tag der Offenen Tür“, der im Oktober veranstaltet wurde, zählte die ESO-Zentrale in Garching mehrere tausend Besucher.

Auch in diesem Jahr wurden wieder zahlreiche öffentliche Vorträge von ESO-Wissenschaftlern gehalten. Mit einer Auflage von mehr als 4000 Exemplaren zählt der ESO-

vatory newsletters. The exhaustive video documentation of the VLT project continued.

l'ESO est un des bulletins d'observatoire les plus lus. La documentation complète du projet VLT s'est poursuivie.

Messenger zu einer der meistgelesenen, von Sternwarten publizierten Hauszeitschriften. Die umfassende Dokumentierung des VLT-Projekts auf Video wurde fortgesetzt.

Facilities

Installations

Einrichtungen

Telescopes

Télescopes

Teleskope

VLT

VLT

VLT

The year 1993 will be a landmark in the history of the VLT project when the first 8.2-m blank was delivered from Schott and transported to REOSC for polishing.

L'année 1993 fera date dans l'histoire du projet VLT avec la livraison de la première ébauche de 8,20 m par Schott et son transport chez REOSC où elle sera polie.

Das Jahr 1993 stellt einen Meilenstein in der Geschichte des VLT-Projekts dar, da der erste 8,2-m-Spiegelrohling von Schott geliefert und zu REOSC zum Polieren transportiert wurde.

On June 25, following thorough inspection which subsequently demonstrated the superb quality of the meniscus Zerodur blank to be well above the contractual specifications, the future mirror was ready for loading into the special transport box manufactured by REOSC. On July 19 this precious VLT component was loaded onto the barge ELDOR in the harbour of Mainz. The journey along the Rhine and Seine rivers ended on July 26. After the box was opened on July 28 in the new specially constructed 8-m REOSC workshop near Evry, the delicate polishing activity began. The blank was placed onto a grinding machine and in the second half of the year the spherical rough grinding operation was initiated in accordance with the anticipated time planning.

Le 25 juin, à l'issue d'une inspection minutieuse qui confirma l'excellente qualité du ménisque en zérodur, bien au-delà des spécifications contractuelles, le futur miroir a été chargé dans un caisson de transport spécial réalisé par REOSC. Le 19 juillet, cet élément précieux du VLT était embarqué à bord de la barge ELDOR dans le port de Mayence. Le trajet le long du Rhin puis de la Seine est arrivé à son terme le 26 juillet. Après l'ouverture du caisson le 28 juillet dans les ateliers de REOSC près d'Evry, récemment construits à cet effet, le délicat travail de polissage grossier en forme sphérique a débuté dans la seconde moitié de l'année en accord avec le calendrier initial.

Nach einer eingehenden Untersuchung, die zeigte, daß der Rohling von überragender Qualität und deutlich besser als die vertraglichen Spezifikationen ist, war der künftige Spiegel am 25. Juni bereit zur Verladung in den speziellen Transportcontainer, der von REOSC gebaut worden war. Am 19. Juli wurde dieser wertvolle Baustein des VLT im Hafen von Mainz auf den Frachtkahn ELDOR verladen. Nach dem Öffnen des Containers am 28. Juli in der neuen in Evry von REOSC speziell zur Bearbeitung von 8-m-Spiegeln gebauten Werkshalle begann der delikate Vorgang des Polierens. Der Rohling wurde auf eine Schleifmaschine gelegt, und in der zweiten Jahreshälfte wurde gemäß dem Zeitplan das grobe Schleifen der sphärischen Form eingeleitet.

After the Preliminary Design Review, the consortium AES (Ansaldo Genova, EIE Venice and SOIMI Milan) completed the design of the main structure of the VLT unit telescope virtually down to the last detail. For large steel structures the welding of the parts started in the second half of the year at another Italian location. New solutions introducing active centring of the Hydrostatic System were proposed and prototypes

A l'issue de la Revue Préliminaire de Conception, le consortium AES (Ansaldo Gènes, EIE Venise et SOIMI Milan) a terminé la conception de la structure principale de l'unité télescope du VLT, pratiquement jusqu'au moindre détail. Le soudage des éléments des grandes structures métalliques a commencé au cours de la seconde moitié de l'année dans une autre partie de l'Italie. De nouvelles solutions mettant en œuvre le centrage actif du

Nach der Begutachtung der vorläufigen Konstruktion vollendete das AES-Konsortium (bestehend aus Ansaldo, Genua, sowie EIE, Venedig, und SOIMI, Mailand) die Konstruktion der Struktur der VLT-Einzelteleskope buchstäblich bis ins letzte Detail. Das Schweißen großer Stahlstrukturen begann in der zweiten Jahreshälfte an einem weiteren Standort in Italien. Neue Lösungen für eine aktive Zentrierung des hydrostatischen Systems

tested prior to production. Innovative components are the Direct Drive Systems implemented for the first time in a machine of this dimension. The prototype of one segment was tested at PHASE in Geneva with results confirming the FEM calculations and proving that this solution is well within the specified performances. Production of the permanent magnet is still going on. The large mechanical structure of the VLT required the solving of considerable problems not only in the structural design but also in critical components such as the encoder system. The high accuracy and stability requires a direct coupling on the 9.5- and 2.5-m axes. The solution adopted is one which will be implemented for the first time on a telescope and which was developed by the American company Optodyne, based on laser Doppler measurement. In 1993, a fairly large qualification programme was necessary to prove that the demanding requirements for the VLT encoder were satisfied.

Since November, on Ansaldo's premises in Milan, AES has been preparing the foundations for the European integration of the first VLT telescope structure.

Another important component of the VLT programme, the Enclosures, were contracted to a consortium known as SEBIS in Italy. It is led by SOIMI Milan, EIE Mestre, Berengo Marghera, Idromacchine Marghera, and SOIMI Costruttori Marghera. Following the experience of the NTT and taking into consideration the dimension and a number of special needs and operation modes of the VLT, SEBIS started a detailed design that took up the second half of 1993. New ideas were introduced into the delicate aspect of ventilation and mirror wind protection involving the special design of wind screens and strategically placed louvers and opening of the enclosures. All these studies were

système hydrostatique ont été proposées et des prototypes ont été testés avant la mise en fabrication. Utilisés pour la première fois sur un produit d'une telle dimension, les systèmes d'entraînement direct constituent un élément novateur. Le prototype d'un segment a été testé chez PHASE à Genève avec des résultats, en accord avec les calculs aux éléments finis, prouvant que cette solution satisfait parfaitement les performances spécifiées. La production de l'aimant permanent est en cours. Les grandes dimensions de la structure mécanique du VLT ont imposé de résoudre des problèmes considérables, non seulement dans la conception structurelle mais aussi pour les composants critiques tels que le système d'encodeurs. Les contraintes de précision et de stabilité imposent un couplage direct sur les axes de 9,50 et de 2,50 m. La solution adoptée qui sera appliquée pour la première fois à un télescope a été développée par la firme Américaine Optodyne sur le principe de mesures à laser Doppler. Au cours de 1993, un programme important de qualification a été nécessaire pour s'assurer que les exigences particulières aux encodeurs du VLT pouvaient être satisfaites.

A partir du mois de novembre, AES a procédé à la préparation, dans les établissements d'Ansaldo à Milan, des fondations pour l'intégration en Europe de la première structure de télescope du VLT.

D'autres composants majeurs du programme VLT, les enceintes, ont été confiés à un consortium dénommé SEBIS en Italie. Celui-ci est composé de SOIMI Milan, EIE Mestre, Berengo Marghera, Idromacchine Marghera et SOIMI Costruttori Marghera. Fort de l'expérience du NTT et du fait des dimensions et de certaines particularités et modes d'opération propres au VLT, SEBIS a entrepris une conception détaillée qui s'est étendue sur la seconde moitié de 1993. Des idées nouvelles ont été introduites en matière de ventilation et de protection du miroir contre le vent, mettant en œuvre des prevent de conception spéciale ainsi que des volets et ouvertures judicieusement disposés dans les en-

wurden vorgeschlagen und Prototypen vor Beginn der eigentlichen Herstellung getestet. Eine Innovation stellen die Direktantriebe dar, die erstmals bei einer Maschine dieser Größe zum Einsatz kommen. Der Prototyp eines Segments wurde bei PHASE in Genf getestet; die Ergebnisse bestätigten die FEM-Berechnungen und belegten, daß sich diese Lösung weit innerhalb der Spezifikation befindet. Die Herstellung des Permanentmagneten ist weiterhin im Gang. Die Größe der mechanischen Struktur des VLT erforderte die Lösung bedeutender Probleme, nicht nur bezüglich der Konstruktion der Struktur, sondern auch bei kritischen Komponenten wie den Winkelgebern. Die hohe Genauigkeit und Stabilität erforderten eine direkte Koppelung an die Achsen mit 9,5 und 2,5 Metern Durchmesser. Die gewählte Lösung beruht auf der Messung des Dopplereffekts mittels Laser und wird erstmals bei einem Großteleskop angewandt; sie wurde von der amerikanischen Firma Optodyne entwickelt. Ein ziemlich umfangreiches Qualifikationsprogramm war 1993 notwendig, um zu beweisen, daß die anspruchsvollen Erfordernisse an die VLT-Encoder erfüllt werden.

Seit November bereitet AES auf dem Gelände von Ansaldo in Mailand die Fundamente vor, auf denen die erste Teleskopstruktur des VLT in Europa aufgebaut wird.

Für eine weitere wichtige Komponente des VLT-Programms, die Kuppeln, wurde der Vertrag mit dem SEBIS-Konsortium in Italien unterzeichnet. Es besteht aus SOIMI in Mailand sowie EIE in Mestre, Berengo, Idromacchine und SOIMI Costruttori, alle in Marghera. Nach den Erfahrungen mit dem NTT und unter Berücksichtigung der Größe und der speziellen Anforderungen und Betriebsmoden des VLT begann SEBIS die detaillierte Konstruktion, die die ganze zweite Jahreshälfte 1993 andauerte. Neue Ideen fanden ihren Weg in die heiklen Aspekte von Lüftung und Schutz des Hauptspiegels vor dem Wind; daran sind spezielle Windschirme und strategisch angebrachte Jalousien

supported and guided by extensive wind tunnel experiments and computer simulations. The work proceeded according to schedule.

For the critical component of the M1 Mirror Cell and tertiary mirror tower which represents the core of the active optics and the unit protecting the most precious VLT element, ESO decided to proceed with a procurement strategy different to that used for the other VLT elements. Two identical contracts for the preliminary design, development and detailed design were awarded, the first to the company GIAT Industries (France) and the second to the consortium Carl Zeiss/MAN (Germany). The work started immediately and the first results were visible at the end of the year. The next step will be to select one of the two companies for the manufacturing and integration of this unit.

In December ESO received offers for the design and construction of the M2 unit which includes the procurement of the extra-light M2 mirror. To provide an answer to the challenging technical specification, qualified industries have tried using silicon carbide and beryllium material for the production of the 1.2-m mirror. With this unit it will be possible to introduce the second generation of the active optics concept: fast steering of the secondary mirror.

At the end of December negotiations with the consortium Skanska-Belfi were concluded and a contract for execution of all civil engineering work on the telescope area of the Paranal summit started. This complex operation will start with the installation of a camp to accommodate 240 people. To prepare for the pouring of the large volume of concrete, the new ESO mountain was created and equipped with appropriately sized water tanks that will be essential during both the construction phase and in a few years' time when astron-

ceintes. L'ensemble de ces études ont été assistées et guidées par de nombreux essais en soufflerie et simulations numériques. Le travail s'est déroulé en accord avec le calendrier prévu.

Pour ce qui est des éléments critiques de la cellule de miroir M1 et de la tour du miroir tertiaire qui représentent le noyau de l'optique active ainsi que l'unité protégeant la partie la plus précieuse du VLT, ESO a décidé de pratiquer une stratégie d'approvisionnement différente de celle employée pour les autres éléments du VLT. Deux contrats identiques ont été accordés pour la conception préliminaire, le développement et la conception de détail; le premier à l'entreprise GIAT Industries (France) et le second au consortium Carl Zeiss/MAN (Allemagne). Le travail a commencé immédiatement et les premiers résultats sont apparus à la fin de l'année. La prochaine étape consistera dans la sélection de l'une des deux sociétés pour la réalisation et l'intégration de cette unité.

En décembre, l'ESO a reçu des offres pour la conception et la réalisation de l'unité M2 qui comprend l'acquisition du miroir M2 ultra-léger. Afin de satisfaire aux exigences des spécifications techniques, des industries spécialisées ont testé des matériaux tels que le carbure de silicium et le béryllium pour la réalisation de ce miroir de 1,20 m. Avec cette unité, il sera possible d'introduire la deuxième génération du concept d'optique active: le pilotage rapide du miroir secondaire.

A la fin décembre, les négociations avec le groupe Skanska-Belfi se sont terminées et un contrat a débuté pour l'exécution de l'ensemble des travaux de génie civil de la zone des télescopes sur le sommet de Paranal. Cette opération complexe va débiter avec l'installation d'un camp capable d'héberger 240 personnes. Afin de se préparer au coulage de grands volumes de béton, le nouveau sommet de l'ESO a été équipé de cuves à eau de dimensions adéquates qui seront indispensables pendant la phase de construction ainsi que dans quel-

sien und Lüftungsöffnungen beteiligt. Alle diese Studien wurden unterstützt und geleitet von ausführlichen Windkanalexperimenten und Computersimulationen. Die Arbeiten verliefen nach Zeitplan.

Für die kritische Komponente der Hauptspiegelzelle und des Tertiärspiegel-Turms, die den Kern der aktiven Optik und den Schutz für die wertvollsten Elemente des VLT darstellen, beschloß ESO, eine andere Beschaffungsstrategie zu verfolgen als bei den übrigen Teilen des VLT. Zwei identische Verträge über eine vorläufige Konstruktion, Entwicklung und endgültige Konstruktion wurden vergeben, zum einen an GIAT Industries (Frankreich) und zum anderen an das Konsortium Carl Zeiss/MAN (Deutschland). Die Arbeit begann sofort, und die ersten Ergebnisse lagen zum Jahresende vor. Der nächste Schritt wird die Auswahl einer der beiden Firmen für den Bau und die Integration dieser Einheit sein.

Im Dezember erhielt ESO Angebote für die Konstruktion und den Bau der M2-Fangspiegeleinheiten, die auch die Beschaffung der extra leichten M2-Spiegel einschließen. Auf der Suche nach Antworten auf die herausfordernde technische Spezifikation studierten qualifizierte Firmen die Verwendung von Siliziumkarbid und Beryllium als Material für die 1,2 m großen Spiegel. Mit dieser Einheit wird es möglich sein, die zweite Generation der aktiven Optik einzuführen: schnelle Steuerung des Fangspiegels.

Ende Dezember wurden die Verhandlungen mit dem Skanska-Belfi-Konsortium abgeschlossen und ein Vertrag über die Ausführung aller Hoch- und Tiefbauarbeiten im Teleskopbereich des Gipfels von Paranal unterzeichnet. Diese komplexe Arbeit wird mit der Errichtung eines Lagers für 240 Personen beginnen. Als Vorbereitung auf den Guß großer Mengen von Beton wurde der neue ESO-Berg geschaffen und mit entsprechend dimensionierten Wassertanks ausgestattet, die sowohl während der Bau-phase wichtig sind als auch in eini-

omers will populate the new Observatory.

In a general effort to improve the system engineering aspect of the VLT, a contract with Ball Aerospace (USA) was concluded to produce a computer end-to-end model. This simulation tool will allow a better understanding of the complex VLT machine and will help engineers in the design, integration and commissioning phases.

Particular attention was dedicated in 1993 to initiate the complex planning of the scientific and technical operation plan. In the VLT Division a dedicated Department was created to take care of this essential work that now deals with planning and later will deal with implementation. A first draft of the scientific operation scheme was produced and discussed.

A complete review of all the technical, financial, and programmatic aspects of the VLT occupied a large fraction of time in 1993. The result was a better understanding of the needs in terms of total budget, time and manpower. This in-depth analysis led the Council to the decision to delay implementation of the interferometric mode, the coudé focus and the associated adaptive optics. New recruitment in critical areas was necessary. Integration of new personnel has increased the workload but will be of great help in the near future.

In conjunction with the Gemini Project team and the Subaru team we created the so-called "8-metre Club", with the goal to exchange information, experience and solutions to common problems. Exchanging knowledge between teams operating in these difficult and complex projects reduces the risk of forgetting important aspects.

ques années lorsque les astronomes vont prendre possession du nouvel observatoire.

Dans le cadre d'un effort général visant à renforcer l'aspect ingénierie système du VLT, un contrat a été conclu avec Ball Aerospace (USA) afin de réaliser un modèle numérique d'ensemble. Cet outil de simulation permettra une meilleure compréhension de cette machine complexe qu'est le VLT, et aidera les ingénieurs au cours des phases de conception, d'intégration et de mise en service.

Une attention toute particulière a été apportée en 1993 à la mise en place de la planification complexe du plan opérationnel scientifique et technique. Dans la Division VLT, un département spécifique a été créé pour assurer cette tâche essentielle qui, pour l'instant, traite de la planification et ensuite sera chargé de sa mise en application. Une première ébauche du projet d'exploitation scientifique a été proposée et discutée.

Une revue complète de tous les aspects techniques, financiers et programmatiques du VLT a occupé une large fraction du temps en 1993. Il en a résulté une meilleure compréhension des besoins en termes de budget total, de temps et d'effectifs. Cette analyse en profondeur a conduit le Conseil à prendre la décision de retarder la construction du mode interférométrique, du foyer coudé et l'optique adaptative qui lui est associée. De nouvelles embauches ont été nécessaires dans certains domaines critiques. L'intégration du personnel supplémentaire a augmenté la charge de travail mais sera d'un grand secours dans le proche avenir.

En relation avec les équipes des projets Gemini et Subaru, on a créé le dénommé «Club des 8 mètres» dans le but d'échanger information, expérience et solutions aux problèmes communs. L'échange de savoir entre des équipes travaillant sur ces projets difficiles et complexes réduit les risques de négliger certains aspects importants.

gen Jahren, wenn Astronomen das neue Observatorium bevölkern.

Im Zuge der Verbesserung der Gesamtaspekte der Konstruktion des VLT wurde ein Vertrag mit Ball Aerospace (USA) abgeschlossen, die ein computerisiertes Modell „von Anfang bis Ende“ erstellen sollen. Diese Simulation wird ein besseres Verständnis der komplexen Maschine des VLT erlauben, und es wird den Ingenieuren in den Konstruktions-, Aufbau- und Inbetriebnahmephase helfen.

Besonderes Augenmerk wurde 1993 darauf gerichtet, die komplexe Planung der wissenschaftlichen und technischen Betriebsabläufe einzuleiten. In der VLT-Abteilung wurde ein spezielles Ressort für diese essentielle Aufgabe eingerichtet, das sich jetzt um die Planung und später um die Durchführung kümmern wird. Ein erster Entwurf eines wissenschaftlichen Betriebsplans wurde erstellt und diskutiert.

Eine vollständige Begutachtung aller technischen, finanziellen und planungsbezogenen Aspekte des VLT nahm 1993 einen großen Teil der Zeit in Anspruch. Das Ergebnis war ein besseres Verständnis der Bedürfnisse an Gesamtbudget, Zeit und Personal. Aufgrund dieser tiefgreifenden Analyse beschloß der Rat, die Verwirklichung des interferometrischen Betriebsmodus, des Coudé-Brennpunkts und der damit verbundenen adaptiven Optik zu verschieben. Neue Einstellungen in kritischen Bereichen waren nötig. Die Einarbeitung der neuen Mitarbeiter bedeutete zusätzliche Arbeitsbelastung, wird sich aber in der nahen Zukunft als hilfreich erweisen.

Gemeinsam mit der Gemini-Projektgruppe und dem Subaru-Team riefen wir den sogenannten „8-Meter-Club“ ins Leben mit dem Ziel, Informationen, Erfahrungen und Lösungen gemeinsamer Probleme auszutauschen. Der Austausch von Wissen zwischen Teams, die an diesen schwierigen und komplexen Projekten arbeiten, verringert das Risiko, wichtige Aspekte zu vergessen.

In addition to all these activities, the VLT Division also created an NTT team in close co-operation with the La Silla Observatory, fully dedicated to the success of our most modern telescope. Now more than ever, the NTT is seen at ESO as being the prototype of the VLT.

NTT Upgrade Project

After a detailed study, a major upgrade effort of the NTT operations scheme and control system was in November proposed to and approved by the STC. Both will be done in preparation for the commissioning of the VLT but also in order to stabilize the performance of the NTT.

Until the end of 1995 numerous improvements are foreseen which range from a computer-based problem-reporting and tracking system, the completion of the automatic mode of the active optics system, logging of operations and environmental parameters, regular computer system management and enhancements of the user information services to the monitoring of the system performance. The responsibility for all these activities will rest with a dedicated team which, however, will be embedded in and complemented by the general maintenance and operations support scheme of the La Silla observatory. The NTT team will have members both at La Silla and Garching and thereby reinforce the links between these two ESO establishments.

During a one-year phase starting late in 1995 the implementation and commissioning of the new control system will take place. It will make extensive use of the common general-purpose modules of the VLT control system and because of its full compatibility with the latter

En sus de toutes ces activités, la Division VLT a aussi créé une équipe NTT en étroite coopération avec l'observatoire de La Silla, entièrement consacrée à garantir le succès de notre télescope le plus moderne. Maintenant plus que jamais, le NTT est considéré comme le prototype du VLT.

Le projet d'amélioration du NTT

Suite à une étude détaillée, un effort important visant à améliorer le mode opératoire du NTT ainsi que son système de contrôle a été proposé au STC et approuvé par celui-ci. Ces deux activités seront menées en vue de préparer l'installation du VLT mais également afin de rendre plus stables les performances du NTT.

D'ici à la fin de 1995, un nombre important d'améliorations sont prévues allant d'un système informatisé pour le suivi et la notification des problèmes, de l'achèvement du mode automatique du système d'optique active, de l'enregistrement des opérations et des paramètres d'environnement, de la gestion régulière du système informatique et des améliorations des services d'information pour l'utilisateur jusqu'au suivi des performances du système. La responsabilité de toutes ces activités est déléguée à une équipe spécifique qui sera cependant intégrée à l'infrastructure opérationnelle de l'observatoire de La Silla et complétée par celle-ci. Les membres de l'équipe NTT seront issus aussi bien de La Silla que de Garching, renforçant par là même les liens entre ces deux établissements.

L'installation et les tests du nouveau système de contrôle se dérouleront durant une période d'un an débutant à la fin de 1995. Une vaste utilisation des modules communs à usage général du système de contrôle du VLT sera faite. Grâce à la parfaite compatibilité avec ce

Zusätzlich zu all diesen Tätigkeiten gründete die VLT-Abteilung noch in enger Zusammenarbeit mit dem Observatorium La Silla ein NTT-Team, das sich voll dem Erfolg unseres modernsten Teleskops widmet. Mehr denn je zuvor wird damit das NTT bei ESO als ein Prototyp für das VLT gesehen.

Verbesserung des NTT

Nach einer eingehenden Studie nahm das STC im November den Vorschlag zur weitreichenden Verbesserung des NTT-Betriebs sowie des Kontrollsystems an. Beides dient sowohl zur Vorbereitung der Inbetriebnahme des VLT als auch zur Stabilisierung der Leistungsfähigkeit des NTT.

Bis Ende 1995 sind zahlreiche Verbesserungen vorgesehen. Diese reichen von der Einführung eines computergestützten Systems zur Erfassung und Verfolgung von Problemen über die Fertigstellung des Automatik-Modus der aktiven Optik bis zur Aufzeichnung von Betriebs- und Umweltdaten, zur Einführung eines regelmäßigen Computer-Systemmanagements, zur Verbesserung der Benutzer-Informationsdienste und zur Erfassung der Leistungsfähigkeit des Gesamtsystems. Die Verantwortung für alle diese Aktivitäten wird in den Händen einer dafür zuständigen Gruppe liegen, die allerdings in das allgemeine Wartungs- und Betriebsprogramm des La Silla-Observatoriums eingebunden sein und von diesem ergänzt werden wird. Mitglieder des NTT-Teams werden sowohl in Garching als auch auf La Silla stationiert sein und damit die Verbindung zwischen diesen beiden ESO-Einrichtungen verstärken.

Ab Ende 1995 wird im Verlauf eines Jahres das neue Kontrollsystem installiert und in Betrieb genommen. Es wird in großem Umfang Module des allgemeinen Mehrzweck-Kontrollsystems des VLT verwenden und wird, da es mit diesem voll kompatibel ist, einen

permit an extensive field test of the VLT concept to be performed. Starting already in May 1994, a series of subsystem tests will be carried out. At the end of the re-commissioning period, the NTT should provide a suitable platform also for the testing and tuning of the general VLT operations model.

Instrumentation

Meetings and Workshops

In October 1993, a Workshop on Large Size CCDs was held in Garching. Around 60 detector engineers and astronomers presented and debated the recent results on the design, the manufacturing and the testing of large-format, high-efficiency Charge Coupled Devices, the detectors which are used for most observations in the $\lambda\lambda 300-1000$ nm spectral region and play a crucial role in the final capabilities of large telescopes and their instrumentation. The main industries were also represented at the meeting. This ESO workshop on CCDs, now held for the second time, has provided a unique forum to present the state of the art of these detectors to discuss the specifications of future devices to be developed and to set up collaborations for their procurement.

Instrumentation on La Silla

In the field of optical instrumentation, a new slit unit was built and mounted in the red, medium dispersion arm of EMMI, the two-channel Imager-Spectrograph operating at one Nasmyth focus of the NTT. The unit includes a remotely-controlled dekker which is used to set in a continuous way the slit height, making the operation of the echelle mode of the instrument much more efficient. For the same instrument, tests have been successfully completed in Garching on

dernier, il sera ainsi possible d'effectuer sur le terrain une ample validation des concepts du VLT. A partir de mai 1994 déjà, une série de tests au niveau sous-système sera effectuée. A la fin de la période de vérification, le NTT devrait être à même d'offrir une plate-forme adaptée également aux tests et à l'ajustement du modèle opérationnel général du VLT.

Instrumentation

Réunions et colloques

En octobre 1993, un colloque sur les CCD de grande dimension s'est tenu à Garching. Environ 60 ingénieurs et astronomes spécialistes des détecteurs ont présenté et discuté les résultats récents relatifs à la conception, la fabrication et les tests des CCD de grand format et grande efficacité, détecteurs qui sont utilisés pour la plupart des observations dans le domaine spectral 300-1000 nm et qui jouent un rôle crucial dans les capacités ultimes des grands télescopes et de leurs instruments. Les principales industries étaient également représentées à cette rencontre. Ce colloque de l'ESO sur les CCD, tenu pour la seconde fois, a fourni une occasion unique pour présenter l'état actuel de la technique, pour discuter les spécifications des systèmes futurs et pour initier des collaborations pour leur développement.

L'instrumentation pour La Silla

Dans le domaine de l'instrumentation optique, une nouvelle unité de fente a été construite et installée dans la voie rouge à moyenne dispersion d'EMMI, le Spectro-imageur à deux canaux installé à l'un des foyers Nasmyth du NTT. L'unité comprend un dispositif contrôlable à distance pour le réglage en continu de la hauteur de la fente, rendant l'utilisation du mode échelle de l'instrument plus efficace. Pour le même instrument, des tests ont été menés avec succès à

großangelegten Test des VLT-Konzepts unter Betriebsbedingungen erlauben. Bereits ab Mai 1994 wird eine Reihe von Subsystem-Tests durchgeführt werden. Am Ende der erneuten Inbetriebnahme sollte das NTT eine geeignete Plattform zur Erprobung und Feineinstellung des allgemeinen Betriebsmodells des VLT darstellen.

Instrumentierung

Konferenzen und Workshops

Im Oktober 1993 wurde in Garching ein Workshop über großformatige CCD-Detektoren veranstaltet. Etwa 60 Ingenieure und Astronomen präsentierten und diskutierten die jüngsten Ergebnisse bezüglich Entwurf, Herstellung und Test großformatiger CCDs – der Detektoren, die für die meisten Beobachtungen im Spektralbereich von 300–1000 nm verwendet werden und die daher eine entscheidende Rolle für die gesamte Leistungsfähigkeit großer Teleskope und ihrer Instrumentierung spielen. Die wichtigsten Herstellerfirmen waren bei dem Treffen ebenfalls vertreten. Der nunmehr zum zweiten Mal abgehaltene ESO-CCD-Workshop stellt ein einzigartiges Forum zur Darstellung des momentanen Standes der Technik dar, auf dem die Spezifikationen zukünftig zu entwickelnder Detektoren diskutiert und Kollaborationen zu ihrer Beschaffung gebildet werden.

Instrumentierung für La Silla

Auf dem Gebiet der optischen Instrumentierung wurde für den roten Arm mittlerer Dispersion von EMMI, dem Kamera-Zweikanal-Spektrographen an einem der Nasmyth-Brennpunkte des NTT eine neue Spalteinheit gebaut und installiert. Die Einheit beinhaltet eine fernbediente Maske, mit der man die Spaltlänge kontinuierlich einstellen kann, wodurch der Echelle-Modus des Instruments wesentlich effizienter wird. Für das gleiche Instrument wurden in

a new 2048²-pixel, high-efficiency CCD to be used with a slower camera in the red arm. When installed at the beginning of 1994, the new configuration will improve the observing efficiency by a factor larger than two over the spectral range $\lambda\lambda$ 400–1000 nm.

A review of all the activities on CCD detectors both in Garching and at the Observatory was held in October with the goal to optimize the use of the available resources and to guarantee that state-of-the-art devices will be available to the astronomers who observe on La Silla and in the future with the VLT instruments. Two contracts were placed with Loral (USA) for the production of two CCD foundry runs, consisting each of 22 10-cm silicon wafers. The specifications of the first run include on one wafer four 2048², 15- μ m pixels, buttable on three sides; those of the second an ESO-designed 2048², 24- μ m pixel CCD surrounded by 4 smaller devices (Fig. 1). ESO has also established a collaboration with the CCD laboratory of the University of Arizona to thin and coat the CCDs of higher quality from these runs to enhance their quantum efficiency. The final devices are needed both for La Silla instruments and for the VLT. A running contract with Thomson CSF for the production of high-quality CCDs to be used for the construction of one detector mosaic for the VLT Echelle Spectrograph has also progressed in 1993 with the manufacturing of the first unthinned devices and with the definition and manufacturing of the detector packages. In the area of detector controllers, a working prototype of the VLT transputer-based controller (ACE) has been completed and it will be used as a platform for software development and later to test the performance of the system at the telescope.

Garching sur un nouveau CCD à 2048² pixels et grande efficacité qui doit être utilisé avec une caméra moins ouverte dans la voie rouge. Lorsqu'elle sera installée au début de 1994, la nouvelle configuration améliorera l'efficacité des observations par un facteur supérieure à deux sur l'ensemble de la bande spectrale 400-1000 nm.

Une revue de toutes les activités relatives aux détecteurs CCD aussi bien à Garching qu'à l'Observatoire à La Silla a eu lieu en octobre dans le but d'optimiser l'utilisation des ressources disponibles et de garantir que des dispositifs à la pointe de la technologie seront disponibles dans le futur pour les astronomes qui observent à La Silla et ceux qui observeront avec les instruments du VLT. Deux contrats ont été placés avec Loral (Etats-Unis) pour la production de deux séries de lots constituées chacune de 22 galettes de silicium de 10 cm. Les spécifications de la première série comprennent une galette de quatre CCD de 2048² pixels de 15 μ m, aboutables sur trois côtés; celles de la seconde série comprennent un CCD 2048² conçu par l'ESO, ayant des pixels de 24 μ m et entouré de 4 unités plus petites (figure 1). L'ESO a également établi une collaboration avec le laboratoire de CCD de l'Université d'Arizona pour l'amincissement et le traitement de surface des meilleurs CCD issus de ces séries afin d'améliorer leur efficacité quantique équivalente. Les dispositifs définitifs sont nécessaires aussi bien pour La Silla que pour le VLT. Un contrat en cours avec Thomson pour la production de CCD de haute qualité devant être utilisés pour la construction d'un détecteur mosaïque du Spectrographe Echelle du VLT a également progressé en 1993 grâce à la fabrication du premier dispositif non aminci et grâce à la définition et la fabrication des ensembles détecteur. Dans le domaine des électroniques de lecture, un prototype de l'électronique pour le VLT, à base de transputer, a été achevé et sera utilisé comme support pour le développement du logiciel et, plus tard, pour tester les performances du système sur le télescope.

Garching die Tests einer neuen 2048²-Pixel-CCD mit hohem Wirkungsgrad abgeschlossen, die mit einer neuen „langsameren“ Kamera im roten Arm eingesetzt werden soll. Nach ihrem Einbau Anfang 1994 wird die neue Konfiguration die Effizienz bei Beobachtungen im Spektralbereich von 400 bis 1000 nm mehr als verdoppeln.

Im Oktober wurde eine Begutachtung aller Tätigkeiten auf dem Gebiet der CCD-Detektoren sowohl in Garching als auch auf La Silla durchgeführt mit dem Ziel, die Verwendung der vorhandenen Ressourcen zu optimieren und sicherzustellen, daß den Astronomen für die Beobachtung auf La Silla und künftig am VLT Detektoren zur Verfügung stehen werden, die dem Stand der Technik entsprechen. Mit Loral (USA) wurden zwei Verträge über die Durchführung von zwei eigenen Produktionsläufen abgeschlossen, die jeweils aus 22 Silizium-Wafern von 10cm Durchmesser bestehen. Die Spezifikation des ersten Laufes schließt auf einem Wafer vier CCDs ein mit 2048² Pixeln von 15 μ m, der an drei Seiten anreihbar ist. Der zweite Lauf soll eine von ESO entworfene 2048²-CCD mit 24 μ m Pixeln beinhalten, die von 4 kleineren Detektoren umgeben ist (Abb. 1). ESO hat auch eine Zusammenarbeit mit der Universität Arizona begonnen mit dem Ziel, die höherwertigen CCDs aus dem genannten Herstellungsprozeß zu dünnen und zu vergüten, um ihre Quantenausbeute zu verbessern. Die so gewonnenen Detektoren werden sowohl auf La Silla als auch für das VLT benötigt. Fortschritte gab es 1993 auch bei einem bereits bestehenden Vertrag mit Thomson CSF über die Herstellung hochwertiger CCDs für ein Detektor-Mosaik des VLT-Echelle-Spektrographen: Die ersten ungedünnten Detektoren ebenso wie Detektorgehäuse wurden hergestellt. Auf dem Gebiet der Detektorsteuerungen wurde ACE, ein Prototyp des auf Transputertechnik beruhenden Controllers für das VLT fertiggestellt. Er wird zunächst zur Entwicklung von Software benutzt werden, später auch zum Test der Leistungsfähigkeit des Systems am Teleskop.

Infrared imaging capabilities available to visiting astronomers at La Silla were both improved in the near infrared and extended into the mid-infrared during 1993. In July the Infrared Array Camera, IRAC2B, was commissioned at the 2.2-m telescope with a new Rockwell 256×256 NICMOS3 array and immediately replaced the older IRAC2A camera for $1-2.5\text{-}\mu\text{m}$ imaging and $2-2.5\text{-}\mu\text{m}$ Fabry Perot imaging spectroscopy. Work also continued in Garching to upgrade IRAC1 with an InSb array in order to provide a complementary $3-5\text{-}\mu\text{m}$ imaging capability at the 2.2-m telescope. At the 3.6-m telescope, the new Thermal Infrared Multimode Instrument, TIMMI, built by the Service d'Astrophysique, Saclay, under contract to ESO, was offered to Visiting Astronomers for broad- and narrow-band $8-17\text{-}\mu\text{m}$ imaging for the first time. By the end of the year the anisotropic etched silicon wafer gratings being developed for its spectroscopic mode were also nearing completion.

Les capacités en imagerie infrarouge offertes aux astronomes visiteurs à La Silla ont été à la fois améliorées dans le proche infrarouge et étendues dans l'infrarouge moyen au cours de 1993. En juillet, la caméra infrarouge IRAC2 a été installée au télescope de 2,20 m avec la nouvelle matrice NICMOS3 256×256 de Rockwell. Elle a remplacé immédiatement l'ancienne caméra IRAC2A pour l'imagerie dans la bande $1-2,5\text{ }\mu\text{m}$ et pour la spectro-imagerie par Fabry Perot dans la bande $2-2,5\text{ }\mu\text{m}$. Les travaux se sont également poursuivis à Garching pour munir la caméra IRAC1 d'une matrice InSb afin d'offrir une capacité complémentaire d'imagerie dans la bande $3-5\text{ }\mu\text{m}$ au télescope de 2,20 m. Au télescope de 3,60 m, le nouvel instrument multi-mode en infrarouge thermique (TIMMI) construit par le Service d'Astrophysique, Saclay, sous contrat ESO a été offert pour la première fois aux astronomes visiteurs pour l'imagerie à bande large et étroite dans la bande $8-17\text{ }\mu\text{m}$. A la fin de l'année, les galettes de silicium à gravure anisotrope développées pour son mode spectroscopique étaient également presque terminées.

1993 wurden die für Gastbeobachter auf La Silla zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zur Direktabbildung im Infraroten sowohl im nahen Infrarot verbessert als auch ins mittlere Infrarot ausgedehnt. Im Juli wurde am 2,2-m-Teleskop die Infrarot-Array-Kamera IRAC2B mit einem neuen 256×256 NICMOS3-Detektor von Rockwell in Betrieb genommen. Sie ersetzte sofort die ältere IRAC2A-Kamera für Direktabbildung im $1-2,5\text{-}\mu\text{m}$ -Bereich und für abbildende Fabry-Perot-Spektroskopie bei $2-2,5\text{ }\mu\text{m}$. In Garching ging die Arbeit an IRAC1 weiter, das mit einem InSb-Detektor bestückt wurde, um am 2,2-m-Teleskop nun auch Direktabbildung bei $3-5\text{ }\mu\text{m}$ zu ermöglichen. Am 3,6-m-Teleskop wurde TIMMI erstmals für Gastbeobachter angeboten. Dieses Multi-Modus-Instrument für das thermische Infrarot wurde vom Service d'Astrophysique in Saclay im Auftrag von ESO gebaut und dient zu breit- und schmalbandigen Direktaufnahmen bei $8-17\text{ }\mu\text{m}$. Am Jahresende näherten sich auch die für TIMMIs Spektroskopie-Modus entwickelten Gitter auf anisotrop geätzten Silizium-Wafern der Fertigstellung.

Instrumentation for the VLT

In June 1993, a detailed new planning of the VLT Programme was approved by the ESO Council. It gives priority to the earliest possible completion of the first unit telescope while the implementation of UT2, UT3 and UT4 is delayed. The stretched VLT schedule has offered the opportunity to revisit the VLT Instrumentation Plan whose cornerstones were laid down already in 1989. As a consequence, the Scientific and Technical Committee has formed a Working Group on Scientific Priorities for the VLT with the task to review the scientific justifications and the concepts of all VLT instruments beyond the first four which are under construction (ISAAC, FORS, CONICA and UVES). The Working Group has worked in close interaction with the scientific community identifying 9 possible future instruments. These

L'instrumentation pour le VLT

En juin 1993, un nouveau planning détaillé du programme VLT a été approuvé par le Conseil. Il donne priorité à l'achèvement, au plus tôt possible, du premier télescope tout en retardant l'installation des télescopes 2, 3 et 4. L'étalement du planning du VLT a offert l'occasion de revoir le Plan pour l'Instrumentation du VLT dont les points clés avaient été définis dès 1989. En conséquence, le Comité Scientifique et Technique a créé un Groupe de Travail sur les Priorités Scientifiques du VLT ayant pour tâche de revoir les justifications scientifiques et les concepts de tous les instruments VLT au-delà des quatre qui sont actuellement en construction (ISAAC, FORS, CONICA et UVES). Le groupe de travail a travaillé en interaction étroite avec la communauté scientifique et a identifié 9 instruments futurs possibles.

Instrumentierung für das VLT

Im Juni 1993 genehmigte der ESO-Rat eine detaillierte neue Planung des VLT-Programms. Sie legt die Betonung auf die frühestmögliche Fertigstellung des Einzelteleskops 1 und verzögert die Inbetriebnahme der Teleskope 2, 3 und 4. Der gestreckte Zeitplan des VLT ermöglicht nun eine Überarbeitung des VLT-Instrumentierungsplanes, dessen Grundsteine bereits 1989 gelegt worden waren. In der Folge bildete der Wissenschaftlich-Technische Ausschuss eine Arbeitsgruppe für Wissenschaftliche Prioritäten des VLT mit dem Ziel, die wissenschaftliche Rechtfertigung und Konzeption aller VLT-Instrumente außer den vier ersten zu begutachten; diese sind bereits im Bau (ISAAC, FORS, CONICA und UVES). Die Arbeitsgruppe hat in enger Zusammenarbeit mit der wissenschaftlichen Gemeinschaft 9

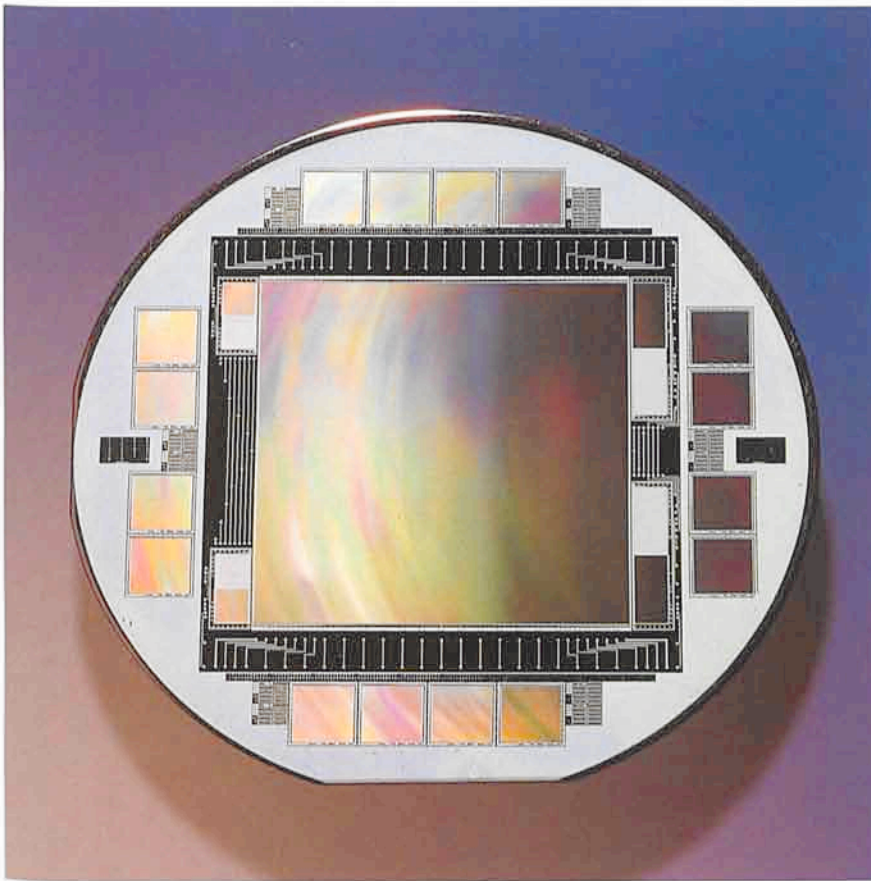


Figure 1: View of a silicon wafer of a CCD foundry run manufactured by Loral (USA) for ESO. The ESO design incorporates a 2048^2 , 24- μm pixel CCD and on the sides 4 frame-transfer small-size devices with 180×200 and 180×400 active pixels. The large CCD is intended for use with the VLT Test Cameras, to be used during the commissioning of the unit telescopes and as a back-up solution for the VLT FORS instrument. The frame-transfer, small-size CCDs can be read independently from the large one at a fast rate: they could provide a signal from a star in the field for guiding while integrating an exposure on the large-size devices.

Figure 1: Vue d'une galette de silicium issue d'un lot de fabrication de CCD fabriqué par Loral (USA) pour l'ESO. Le design de l'ESO comprend un CCD à 2048^2 pixels de 24 μm et, sur les côtés, 4 autres dispositifs plus petits à transfert d'images de 180×200 et 180×400 pixels actifs. Il est prévu d'utiliser le grand CCD dans les caméras de test du VLT durant l'installation des télescopes, ainsi que, en solution de remplacement, pour l'instrument FORS du VLT. Les CCD de petite dimension à transfert d'images peuvent être lus à une cadence importante indépendamment du grand: ils peuvent ainsi fournir, à partir d'une étoile du champ, un signal de guidage alors que l'intégration est faite sur le grand détecteur.

Abbildung 1: Ein Silizium-Wafer eines für ESO durchgeführten CCD-Produktionslaufes bei Loral (USA). Der ESO-Entwurf umfaßt eine 2048^2 -CCD mit 24- μm -Pixeln und an den Seiten 4 kleinen „Frame-transfer“-Detektoren mit 180×200 und 180×400 aktiven Pixeln. Die große CCD soll in den VLT-Test-Kameras eingesetzt werden, die während der Inbetriebnahme der Einzelteleskope benutzt werden, sowie als Ersatzlösung für das VLT-Instrument FORS dienen. Die kleinen „Frame-transfer“-CCDs können unabhängig von der großen schnell ausgelesen werden: sie könnten von einem Stern im Feld ein Signal zur Nachführkorrektur liefern, während auf der großen CCD integriert wird.

are, in random order, the Multi Fibre Area Spectrograph, the Middle Infrared Spectrometer, the Cryogenic Infrared Echelle Spectrograph, the Visible Multi Object Spectrograph, the IR Multiobject Spectrograph, the Visible Large Field Imager, the Infrared Large Field Imager, the Visual High Angular Resolution Camera and the High Speed Spectrophotometer.

Ceux-ci sont: le Spectrographe Multi-Fibres Bidimensionnel, le Spectro-imageur en Infrarouge Moyen, le Spectrographe Echelle Infrarouge Cryogénique, le Spectrographe Visible Multi-Objets, le Spectrographe IR Multi-Objets, l'Imageur Visible à Large Champ, l'Imageur Infrarouge à Large Champ, la Caméra Visible à Haute Résolution Angulaire et le Spectrophotomètre Rapide.

mögliche künftige Instrumente identifiziert. Dies sind (in zufälliger Reihenfolge) der Vielfaser-Feldspektrograph, der abbildende Spektrograph für das mittlere Infrarot, der gekühlte Infrarot-Echelle-Spektrograph, die Vielfach-Spektrographen für den sichtbaren Bereich und für das Infrarot, die Weitwinkelkameras für den sichtbaren Bereich und für das Infrarot, die hochauflösende Kamera für den sichtbaren Bereich und das Hochgeschwindigkeits-Spektrophotometer.

For the first of them, the Multi Fibre Area Spectrograph (see below), the phase A study was completed in October 1993 and its construction has been endorsed by the STC in its November meeting. A

Pour le premier d'entre eux, le Spectrographe Multi-Fibres Bidimensionnel (voir plus loin), l'étude de phase A s'est achevée en octobre 1993 et sa construction a été approuvée par le Comité Scientifi-

Für das erste Instrument dieser Liste, den Vielfaser-Feldspektrographen (siehe unten) wurde im Oktober 1993 die Phase-A-Studie abgeschlossen; der STC befürwortete seinen Bau bei seiner Tagung im

contract based on the final instrument specifications is expected to be concluded with a consortium led by the Observatory of Paris-Meudon in 1994. The other instruments are expected to be defined in the course of 1994 and 2 or 3 of them will be subsequently selected for further Phase A studies.

Activities on the four instruments under construction for UT1 and UT2 have progressed on schedule.

ISAAC, the Infrared Spectrometer and Array Camera being developed by ESO for 1–5 μm imaging and spectroscopy at one of the UT1 Nasmyth foci is planned to be the first instrument to be installed at the VLT. Construction and testing of the prototypes designed to qualify various critical technologies e.g. the use of diamond turned optics, large bearings, worm drives, stepper motors, etc. at cryogenic temperatures and under vacuum were completed during the first half of the year. These included a complete prototype of the grating unit, shown in Figure 2, which is the most demanding function but met its stringent requirements for positioning accuracy and stability under rotation. After incorporating the results of this prototyping phase into the instrument design, the Final Design Review was successfully conducted with the help of external experts in the period September–October and was followed immediately by the start of the manufacturing phase. Figure 3 shows the complete instrument, including service equipment and cable rotator, as it is expected to look when installed on the VLT towards the end of 1997.

The blanks of main optical components of FORS, the Focal Reducer Spectrograph being built in two copies for the Cassegrain foci of UT1 and UT3 by a consortium led by the Landessternwarte Heidel-

que et Technique lors de sa réunion de novembre. Un contrat basé sur les spécifications finales de l'instrument devrait être conclu avec un consortium mené par l'Observatoire de Paris-Meudon en 1994. Les autres instruments devraient être définis dans le courant de 1994 et 2 ou 3 d'entre eux seront ensuite sélectionnés pour des études de phase A.

Les activités concernant les quatre instruments en cours de construction pour les télescopes 1 et 2 ont progressé comme prévu.

ISAAC, le Spectromètre Infrarouge et Caméra Bidimensionnelle développé par l'ESO pour l'imagerie et la spectroscopie à 1–5 μm à l'un des foyers Nasmyth du télescope n°1 est prévu comme le premier instrument à être installé sur le VLT. La construction et les tests des prototypes conçus pour la qualification de différentes technologies critiques, comme par exemple l'utilisation d'optiques usinées au diamant, les paliers de grande dimension, les entraînements à vis sans fin, les moteurs pas-à-pas, etc. devant fonctionner à des températures cryogéniques et dans le vide ont été achevés au cours de la première moitié de l'année. Parmi ceux-ci figure un prototype complet des unités de réseaux de diffraction, représenté sur la figure 2, qui constitue la fonction la plus délicate mais satisfait ses difficiles exigences en termes de précision de positionnement et de stabilité durant la rotation. Après la prise en compte des résultats de cette phase prototype dans la conception de l'instrument, la Revue Finale s'est tenue avec succès en septembre-octobre avec la participation d'experts extérieurs et a été suivie immédiatement par le démarrage de la phase de fabrication. La figure 3 montre l'instrument complet, y compris les équipements de service et le rotateur de câble, tel qu'il devrait se présenter lors de son installation sur le télescope vers la fin de 1997.

Les substrats des principaux composants optiques de FORS, le Spectrographe-Réducteur Focal construit en deux exemplaires pour les foyers Cassegrain des télescopes n°1 et 3 par un consortium dirigé

November. Für 1994 wird der Abschluß des Vertrags auf der Grundlage der endgültigen Spezifikationen mit einem Konsortium unter der Leitung des Observatoriums in Paris-Meudon erwartet. Die übrigen Instrumente sollen im Lauf des Jahres 1994 definiert werden. Anschließend werden 2–3 von ihnen für weitergehende Phase-A-Studien ausgewählt.

Die Aktivitäten an den vier Instrumenten für die Einzelteleskope UT1 und UT2 verliefen nach Plan.

ISAAC (Infrarot-Spektrometer und Array-Kamera) wird von ESO für Direktabbildung und Spektroskopie im Bereich 1–5 μm an einem der Nasmyth-Brennpunkte von UT1 entwickelt. Es soll das erste Instrument sein, das am VLT installiert wird. In der ersten Jahreshälfte wurden die Prototypen gebaut und getestet, mit denen verschiedene kritische Technologien erprobt wurden, z.B. die Verwendung diamantgedrehter Optiken sowie große Lager, Schneckenantriebe und Schrittmotoren usw. bei kryogenen Temperaturen und unter Vakuumbedingungen. Einer dieser vollständigen Prototypen war die in Abb. 2 gezeigte Gittereinheit, die die anspruchsvollste Funktion darstellt, aber die strikten Anforderungen an die Positioniergenauigkeit und Stabilität bei Rotation erfüllte. Nachdem die Ergebnisse dieser Prototyp-Phase in die Konstruktion aufgenommen waren, wurde die Begutachtung der endgültigen Konstruktion mit Hilfe externer Experten im September und Oktober erfolgreich durchgeführt; unmittelbar danach begann die Herstellungsphase. Abb. 3 zeigt das vollständige Instrument mitsamt Hilfseinrichtungen und Kabel-Rotator, wie es voraussichtlich aussehen wird, wenn es gegen Ende 1997 am VLT installiert sein wird.

FORS (Fokal-Reduktor-Spektrograph) wird in zwei Exemplaren von einem Konsortium aus den Universitäts-Sternwarten München und Göttingen unter Leitung der Landessternwarte Heidelberg für

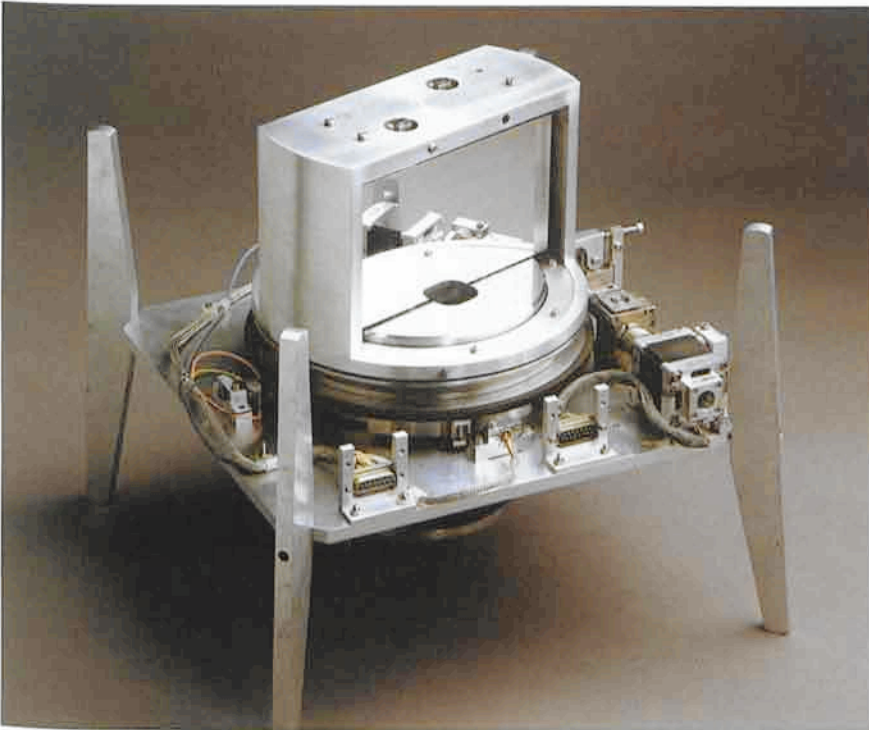


Figure 2: Prototype of the ISAAC grating unit used to test various cryogenic bearing, drive, initialization concepts and compliance with the positioning and stability requirements.

Figure 2: Le prototype de l'unité de réseaux d'ISAAC utilisé pour tester les différents paliers, moteurs, concepts d'initialisation et l'accord avec les exigences de positionnement et de stabilité en environnement cryogénique.

Abbildung 2: Prototyp der Gittereinheit von ISAAC, die zum Test verschiedener kryogener Lager-, Antriebs- und Initialisierungskonzepte diente. Auch die Erfüllung der Anforderungen an Positionierung und Stabilität wurde geprüft.

berg and including the University Observatories of München and Göttingen, were delivered to the company in charge of the figuring. Included are FK54 blanks up to 220 mm diameter, the largest ever produced by the Schott company in this quality for this special glass. The optical design of the instrument has now been finalized with the data of the actual material to be used. Polarization optics (Wollaston prism and the mosaic $\lambda/2$ and $\lambda/4$ plates) have also been successfully manufactured. In the area of mechanics, prototype tests have been carried out on the multi-object spectroscopic unit, on the camera focussing unit and on the exposure shutter. The design of the data reduction package has undergone the final review in interaction with the Instrument Science Team of the instrument, and the coding phase has started. ESO has completed a definition study for an Atmospheric Dispersion Corrector to be used at the Cassegrain focus.

par le Landessternwarte Heidelberg et comprenant les observatoires universitaires de Munich et de Göttingen, ont été livrés aux compagnies chargées de leur fabrication. Parmi ceux-ci figurent des substrats en FK54 allant jusqu'à 220 mm de diamètre, les plus grands jamais fabriqués par la compagnie Schott dans ce verre spécial et ayant cette qualité. Le design optique de l'instrument a été maintenant complété avec les données précises des matériaux à utiliser. L'optique de polarisation (prisme de Wollaston et mosaïque de lames $\lambda/2$ et $\lambda/4$) a également été fabriquée avec succès. Dans le domaine de la mécanique, des tests de prototypes ont été menés sur l'unité spectroscopique multi-objet, sur l'unité de mise-au-point de la caméra et sur l'obturateur. La revue finale de la conception du logiciel de traitement de données a été menée en interaction avec l'Equipe Scientifique de l'Instrument et l'écriture du logiciel a démarré. L'ESO a achevé l'étude de définition d'un correcteur de dispersion atmosphérique devant être installé au foyer Cassegrain.

die Cassegrain-Brennpunkte von UT1 und UT3 gebaut. Die Rohlinge für die optischen Komponenten wurden an die mit der Bearbeitung beauftragte Firma ausgeliefert. Darunter befinden sich Scheiben aus FK54 mit einem Durchmesser bis zu 220mm, die größten, die Schott bisher von diesem Spezialglas in dieser Qualität hergestellt hat. Die Konstruktion der Optik des Instruments wurde abgeschlossen, wobei die tatsächlichen Materialeigenschaften der verwendeten Gläser berücksichtigt wurden. Auch die Polarisationsoptik (Wollaston-Prisma und Mosaik von $\lambda/2$ - und $\lambda/4$ -Verzögerungsplatten) wurden erfolgreich hergestellt. Auf dem Gebiet der Mechanik wurden Prototypen-Tests durchgeführt für die Mehrfach-Spektroskopie-Einheit, die Fokussiereinheit der Kamera und den Belichtungs-Verschluß. Die Planung der Software zur Datenauswertung wurde in Zusammenarbeit mit dem wissenschaftlichen Team dieses Instruments endgültig begutachtet, und die Programmierung hat nun begonnen. Bei ESO wurde eine Definitionsstudie für eine Optik zur Korrektur der atmosphärischen Dispersion fertiggestellt, die am Cassegrain-Brennpunkt eingesetzt werden soll.

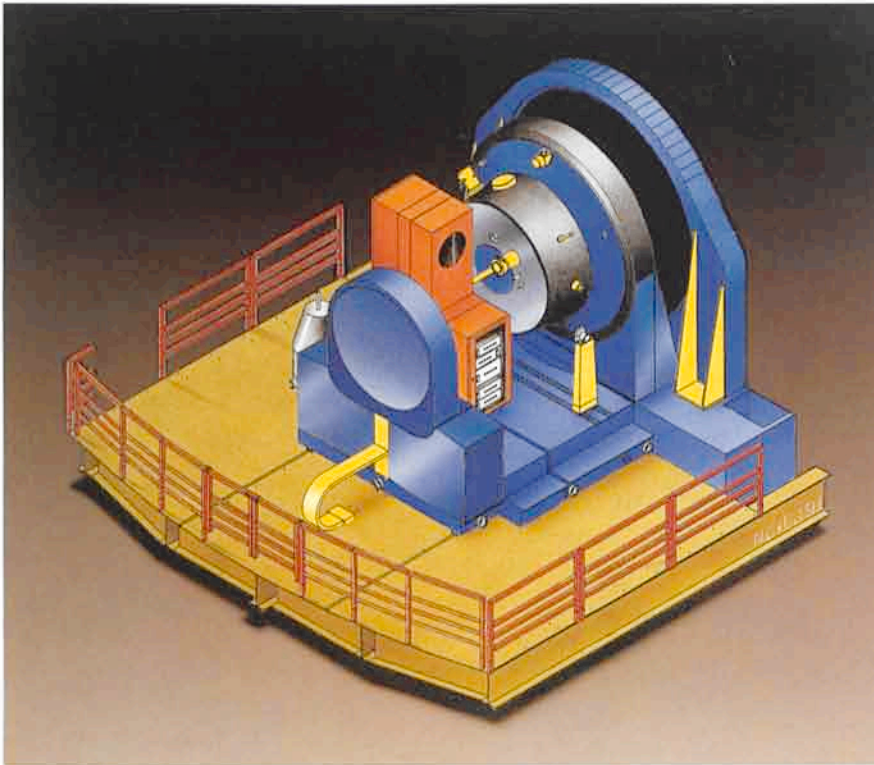


Figure 3: Artist's impression of ISAAC as it will appear when installed at its Nasmyth focus on the VLT.

Figure 3: Vue d'artiste d'ISAAC tel qu'il se présentera lors de son installation au foyer Nasmyth sur le VLT.

Abbildung 3: Der voraussichtliche Anblick von ISAAC nach der Installation an seinem VLT-Nasmyth-Brennpunkt.

CONICA, the Coudé Near Infrared Camera being built by a consortium of Institutes led by the Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg, and including the Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik, Garching, and the Observatory of Turin also entered the detailed design phase. The primary scientific goals of this instrument are to achieve diffraction limited 1–5- μm imaging and spectroscopy in combination with the VLT adaptive optics system. Following a Council decision in December to postpone implementation of the coudé foci and their associated adaptive optics systems, however, further development of CONICA has been suspended pending investigation of the feasibility of transferring it to a Nasmyth focus equipped with adaptive optics.

UVES, the UV-Visual Echelle Spectrograph being built by ESO for the Nasmyth focus of UT2, approached the final stage of design. Activities in 1993 included a de-

CONICA, la Caméra Proche-Infrarouge au Coudé construite par un consortium d'instituts dirigé par l'Institut Max Planck pour l'Astronomie de Heidelberg et comprenant l'Institut Max Planck pour la Physique Extraterrestre de Garching et l'Observatoire de Turin, est également entrée dans sa phase de conception détaillée. L'objectif scientifique principal de cet instrument est, en association avec l'optique adaptative, l'obtention d'images à la limite de diffraction à 1–5 μm et la spectroscopie. Cependant, suite à une décision du Conseil en décembre de retarder l'installation des foyers coudés et de leurs systèmes d'optique adaptative associés, les développements ultérieurs de CONICA ont été suspendus dans l'attente des résultats sur la faisabilité de transférer l'instrument au foyer Nasmyth équipé d'une optique adaptative.

UVES, le Spectrographe Echelle UV-Visible construit par l'ESO pour le foyer Nasmyth du télescope n°2, approche de son étape finale de conception. Entre autres, les ac-

CONICA, die Kamera für das nahe Infrarot am Coudé-Brennpunkt, die von einem Institutsconsortium aus dem Max-Planck-Institut für Extraterrestrische Physik in Garching und dem Observatorium Turin unter der Leitung des Max-Planck-Instituts für Astronomie in Heidelberg gebaut wird, trat ebenfalls in die detaillierte Konstruktionsphase ein. Die hauptsächlichen wissenschaftlichen Ziele dieses Instruments sind beugungsbegrenzte Direktabbildung sowie Spektroskopie bei 1–5 μm in Kombination mit der adaptiven Optik des VLT. Nach der Entscheidung des Rats im Dezember, die Realisierung der Coudé-Brennpunkte mit ihrer adaptiven Optik zu verschieben, wurde die weitere Entwicklung von CONICA für den Verlauf einer Untersuchung ausgesetzt, ob eine Verlagerung an einen mit adaptiver Optik ausgestatteten Nasmyth-Brennpunkt durchführbar ist.

UVES, der Echelle-Spektrograph für den UV-visuellen Bereich, der von ESO für einen Nasmyth-Brennpunkt von UT2 gebaut wird, näherte sich der abschließenden

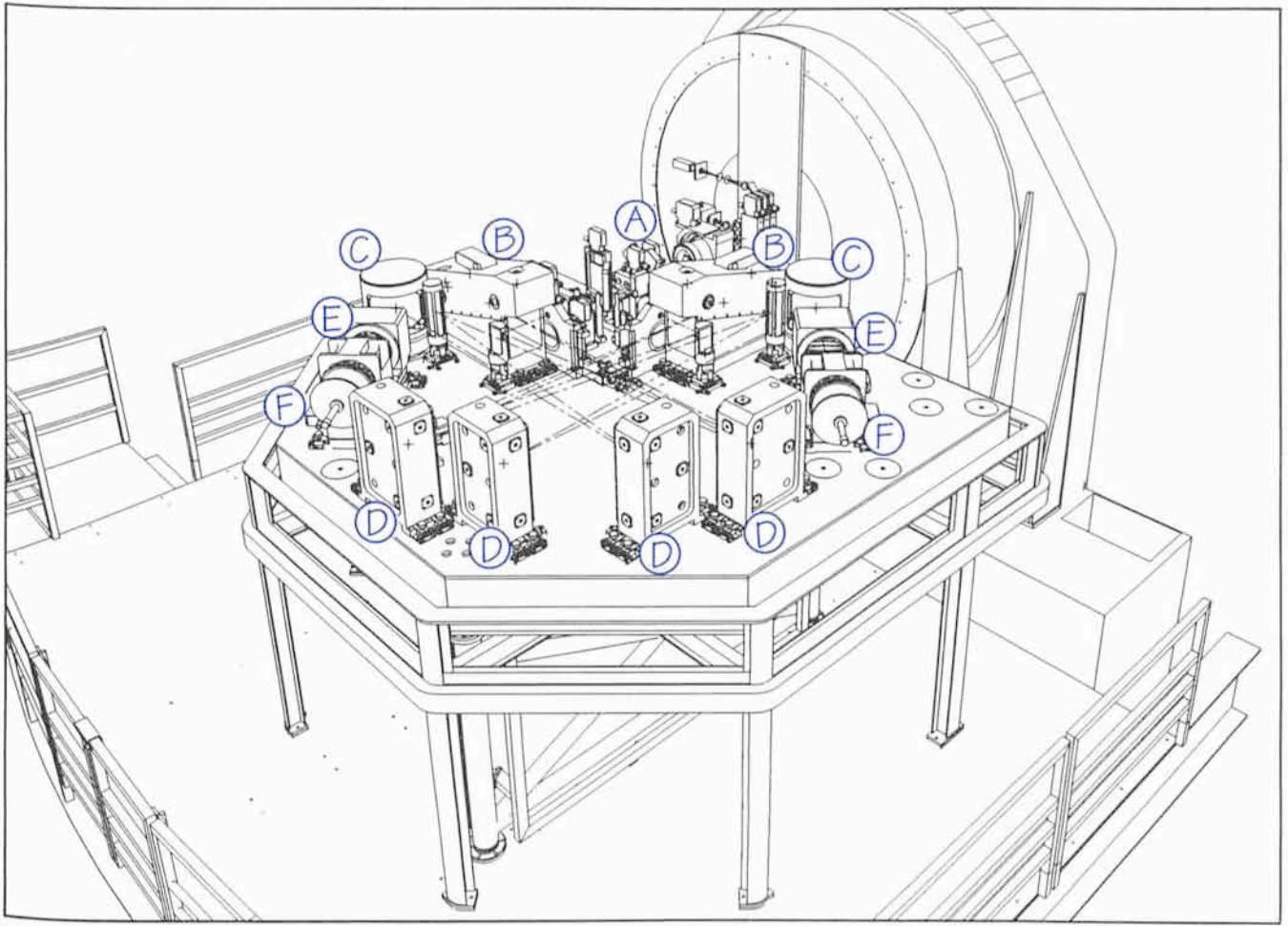


Figure 4: A 3D view of the UVES two-arm echelle spectrograph mounted on a steel table installed on the Nasmyth platform of one of the 8-m telescopes. The instrument enclosure, designed to protect the instrument from light and dust and to stabilize it thermally, has been removed in this representation to show the instrument layout. **A:** blue and red arm slit environment, including a dichroic, the atmospheric dispersion corrector and a depolarizer; **B:** R4 echelle mosaics, faced down, 850×220 mm in size; **C:** cross-disperser units, each with two remotely selectable gratings mounted back to back; **D:** collimators; **E:** cameras; **F:** CCD detector heads and cryostats.

Figure 4: Vue 3D du spectrographe à deux voies d'UVES monté sur une table en acier installée sur la plate-forme Nasmyth de l'un des télescopes de 8 m. L'enveloppe de protection, conçue pour protéger l'instrument de la lumière et de la poussière ainsi que pour le stabiliser thermiquement, a été retirée sur cette vue pour laisser voir le schéma de l'instrument. **A:** environnement des fentes des voies bleue et rouge comprenant une lame dichroïque, le correcteur de dispersion atmosphérique et un dépolariseur; **B:** mosaïque échelle R4, orientée vers le bas, de dimension 850×220 mm; **C:** unités de dispersion croisée comportant chacune deux réseaux ajustables à distance montés dos-à-dos; **D:** collimateurs; **E:** caméras; **F:** cryostats et têtes de détecteurs CCD.

Abbildung 4: Eine 3D-Ansicht der UVES-Echelle-Spektrographen mit seinen beiden Armen auf einem Stahlstisch auf einer Nasmyth-Plattform an einem der 8-m-Teleskope. Das Instrument-Gehäuse, das das Instrument vor Licht und Staub schützen und thermisch stabilisieren soll, wurde in dieser Darstellung entfernt, um den Aufbau des Instruments zu zeigen. **A:** die Spalteinheit für den roten und den blauen Arm mit einem dichroischen Spiegel, dem Korrektur für die atmosphärische Dispersion und einem Depolarisator. **B:** R4-Echelle-Mosaik, nach unten gerichtet, 850×220 mm groß. **C:** Einheiten für die Querdispersion, jede mit zwei per Fernbedienung wählbaren Gittern, die Rücken an Rücken montiert sind. **D:** Kollimatoren. **E:** Kameras. **F:** CCD-Detektorköpfe und Kryostaten.

tailed enquiry with potential suppliers of the optics about feasibility and costs, an assessment of various instrumental options suggested by the Instrument Science Team and the STC, a study of the thermal

tivités suivantes ont été menées en 1993: une enquête détaillée auprès des fournisseurs potentiels de l'optique au sujet de la faisabilité et des coûts, une évaluation de diverses options instrumentales suggérées

Konstruktionsphase. Unter anderem wurden 1993 folgende Tätigkeiten durchgeführt: eine detaillierte Umfrage bei möglichen Lieferanten über Herstellbarkeit und Kosten der Optik, eine Abwägung

stability of the instrument, the Preliminary Design Review of the Optics and Mechanics, which was successfully passed in October, the placement of the contract for two R4 echelle gratings and a study of a higher resolution camera with a CCD detector mosaic. Design and prototype work was carried out on an UVES-dedicated detector head, capable of mounting the mosaic of 2×2 , 2048^2 -pixel CCDs, and on a continuous-flow, liquid-nitrogen cryostat with a long operational autonomy. Figure 4 shows a 3D representation of the instrument layout in its final configuration.

Among the instruments under study, the Mid-infrared Imager/Spectrometer intended for observations in the $10\text{-}\mu\text{m}$ and $20\text{-}\mu\text{m}$ atmospheric windows entered Phase A in March with the kick-off meeting of a study led by the Service d'Astrophysique, Saclay. After a comparison of various alternatives, the Consortium is now engaged in a more detailed study of the preferred option with the aim of completing a preliminary design and cost estimate by summer 1994. In parallel LETI/LIR, who produced the 64×64 Ga:Si array detector used in TIMMI, also started their follow-on development of a 128×192 pixel mid-infrared array under contract to INSU in France and ESO.

A concept for the Cryogenic Infrared Echelle Spectrometer proposed for spectroscopy at $R \sim 100,000$ was elaborated further within ESO, and preliminary optical designs were made based on the use of the large-format (1024×1024) infrared arrays now under development. The feasibility of producing coarse gratings and clean groove profiles by anisotropic etching of silicon wafers was also demonstrated by the first results of preparatory development contracts

par l'Equipe Scientifique pour l'Instrumentation et le Comité Scientifique et Technique, une étude de la stabilité thermique de l'instrument, la Revue Préliminaire de l'optique et de la mécanique qui a été acceptée en octobre, la signature du contrat pour deux réseaux de diffraction échelle et l'étude d'une caméra à plus haute résolution équipée d'un détecteur à mosaïque de CCD. Des travaux d'étude et de prototypage ont été menés sur la tête de détection spécifique à UVES, permettant le montage d'une mosaïque 2×2 de CCD à 2048^2 pixels ainsi que sur le cryostat à flux continu d'azote liquide et à grande autonomie opérationnelle. La figure 4 montre une représentation 3D du schéma de l'instrument dans sa configuration finale.

Parmi les instruments en cours d'étude, le Spectro-imageur Infrarouge Moyen dédié aux observations dans les fenêtres atmosphériques à $10\text{ }\mu\text{m}$ et $20\text{ }\mu\text{m}$ est entré dans sa phase A en mars avec la réunion de démarrage d'une étude menée par le Service d'Astrophysique de Saclay. Suite à une comparaison de différentes alternatives, le consortium est maintenant engagé dans une étude plus détaillée de l'option préférée ayant pour but d'aboutir à un concept préliminaire et une estimation de coût d'ici à l'été 1994. En parallèle, le LETI/LIR, qui a produit le détecteur Ga:Si 64×64 utilisé sur TIMMI, a également entamé le développement d'une matrice 128×192 pixels dans l'infrarouge moyen sous contrat de l'INSU en France et de l'ESO.

Un concept pour le Spectromètre Echelle Infrarouge Cryogénique proposé pour la spectroscopie à $R \approx 100000$ a été amélioré à l'ESO et la conception optique préliminaire a été faite sur la base de l'utilisation de matrices infrarouges grand format (1024×1024) actuellement en cours de développement. La faisabilité de la production de réseaux grossiers et à profils de traits propres par gravure anisotrope de galette de silicium a également été démontrée par les pre-

verschiedener Instrument-Optionen, die vom wissenschaftlichen Team des Instruments und vom STC vorgeschlagen worden waren, eine Studie über die Temperaturstabilität des Instruments, die Begutachtung der vorläufigen Konstruktion der Optik und Mechanik, die im Oktober erfolgreich abgeschlossen wurde, die Erteilung des Vertrags für zwei R4-Echelle-Gitter und eine Studie über eine Kamera mit höherer Auflösung mit einem CCD-Detektor-Mosaik. Prototypen für einen UVES-spezifischen Detektor-Kopf wurden konstruiert und angefertigt, in dem ein 2×2 Mosaik von 2048^2 -Pixel-CCDs möglich ist, sowie ein Kryostat mit kontinuierlicher Versorgung mit flüssigem Stickstoff, der einen langen unabhängigen Betrieb erlaubt. Abb. 4 zeigt eine 3D-Darstellung des Aussehens der endgültigen Konfiguration.

Von den derzeit untersuchten Instrumentkonzepten begann für den Kamera-Spektrographen für das mittlere Infrarot im März die Phase-A-Studie des Service d'Astrophysique in Saclay. Dieses Instrument soll in den atmosphärischen Fenstern bei $10\text{ }\mu\text{m}$ und $20\text{ }\mu\text{m}$ beobachten. Nach einem Vergleich verschiedener Alternativen beschäftigt sich nun das Konsortium in größerem Detail mit der bevorzugten Option. Das Ziel ist, im Sommer 1994 zu einer vorläufigen Konstruktion und einer Kostenschätzung zu gelangen. Parallel dazu begann LETI/LIR, die Firma, die den 64×64 -Ga:Si-Detektor für TIMMI herstellte, im Auftrag von INSU (Frankreich) und ESO die Nachfolgeentwicklung eines 128×192 Pixel großen Detektors für das mittlere Infrarot.

Bei ESO wurde ein Konzept für das gekühlte Infrarot-Echelle-Spektrometer weiter ausgearbeitet, das für Spektroskopie bei $R \sim 100000$ vorgeschlagen wurde. Vorläufige Optik-Entwürfe auf der Basis der jetzt in Entwicklung befindlichen großformatigen (1024×1024) Infrarot-Detektoren werden ebenfalls erstellt. Auch die Herstellbarkeit grober Gitter mit sauberen Furchenprofilen durch anisotropes Ätzen von Silizium-Wafern wurde durch die ersten Ergebnisse

placed to assess the feasibility of manufacturing large immersion gratings for this instrument.

miers résultats de contrats de développements préparatoires lancés pour étudier la faisabilité de la fabrication de grands réseaux à immersion pour cet instrument.

von Entwicklungsverträgen nachgewiesen, die die Möglichkeit der Herstellung großer Immersionsgitter für dieses Instrument prüfen sollten.

Highlights of La Silla Operations

3.6-m Telescope

A set of movable slits of different widths was manufactured for EFOSC at the mechanical workshop on La Silla. Only one of these slits can be mounted in the filter wheel. By adjusting the position of the slit (of fixed width) it is possible to tune the wavelength range of the spectrograph.

A number of improvements have resulted in a significant improvement of the CASPEC performance. The blue cross disperser was sent to Bausch & Lomb to be ruled again, and the red cross disperser was brought fully into operation. In addition, the instrument was fitted with a TK512 blue-sensitive CCD. The overall peak efficiency of the instrument-telescope combination is now 6–7%.

A new calibration unit to allow the comparison spectrum (generally Th-Ar) to be exposed down to 300 nm was implemented.

A number of improvements were made to the polarimetry mode of CASPEC. The Zeeman analyzer was modified so that the Wollaston prism is now in front of the $1/2$ wave plate, and both half-wave and quarter-wave plates were mounted in the filter wheel to be used with the long camera. With these improvements, both linear and circular polarization work is possible with the long camera without need

Faits marquants du fonctionnement de La Silla

Télescope de 3,60 m

Un ensemble de fentes mobiles de différentes largeurs a été réalisé pour EFOSC à l'atelier de mécanique de La Silla. Seule une de ces fentes peut être installée dans la roue à filtre. Il est possible, en ajustant la position de la fente (à largeur constante), d'ajuster la bande spectrale du spectrographe.

Plusieurs modifications ont considérablement amélioré les performances de CASPEC. Le réseau de dispersion croisée bleu a été renvoyé chez Bausch & Lomb pour y être retaillé, tandis que le disperser rouge était rendu tout à fait opérationnel. De plus, l'instrument a été équipé d'un CCD TK512 sensible dans le bleu. L'efficacité totale de l'ensemble instrument plus télescope est maintenant de 6–7%.

Une nouvelle unité de calibration permettant d'obtenir un spectre de référence (généralement Th-Ar) jusqu'à 300 nm a été installée.

Plusieurs améliorations ont été apportées au mode polarimétrique de CASPEC. L'analyseur de Zeeman a été modifié de manière à ce que le prisme de Wollaston se trouve devant la lame demi-onde, et les lames quart et demi-onde ont été toutes deux installées dans la roue à filtre pour être utilisées avec la caméra à grande focale. Avec ces améliorations, la caméra permet de travailler en polarisation linéaire

Höhepunkte des Betriebs von La Silla

3,6-m-Teleskop

In der mechanischen Werkstatt von La Silla wurde für EFOSC eine Anzahl beweglicher Spalte verschiedener Breite hergestellt. Nur einer dieser Spalte kann im Filtrerrad montiert sein. Durch Einstellung der Position des Spalts (fester Breite) ist es möglich, den Wellenlängenbereich des Spektrographen zu verändern.

Eine Anzahl von Verbesserungen hat die Leistungsfähigkeit von CASPEC deutlich erhöht. Das Gitter zu Querdispersion im Blauen wurde zu Bausch & Lomb geschickt, um nochmals geritzt zu werden, und das entsprechende Gitter für den roten Bereich wurde endgültig in Betrieb genommen. Zusätzlich wurde das Instrument mit einer im Blauen empfindlichen TK512-CCD ausgerüstet. Der Spitzenwirkungsgrad der gesamten Kombination aus Teleskop und Instrument liegt nun bei 6–7%.

Eine neue Kalibrationseinheit wurde eingebaut, mit der nun Vergleichsspektren (üblicherweise Th-Ar) bis herab zu 300 nm aufgenommen werden können.

Eine Anzahl von Verbesserungen wurde am Polarimetrie-Modus vorgenommen. Der Zeeman-Analysator wurde modifiziert, so daß sich nun das Wollaston-Prisma vor der $1/2$ -Platte befindet; außerdem wurden Halb- und Viertelwellenlängen-Platten im Filtrerrad montiert, so daß sie mit der langbrennweitigen Kamera benutzt werden können. Nach diesen Verbesserungen ist nun die Bestimmung linearer

to change the set-up of the instrument.

The Come-On+ (CO+) adaptive optics system was operated by La Silla staff on two successful visitor runs in the last quarter of the year. After the installation of the dome cooling system, closed-loop operation is now routinely achieved.

Operations of TIMMI began this year. The system is now fully under the operational responsibility of La Silla.

The commissioning of MEFOSi, the multi-fiber instrument at the prime focus of the 3.6-m telescope, was completed in 1993. There are still a number of features which limit the performance of the instrument.

The installation of the dome cooling system was completed this year. The temperature inside the dome is now kept during daytime close to the value predicted for the night. Results obtained with Come-On+ show that the seeing at the 3.6-m now closely follows the values given by the seeing monitor, and seeing better than 0.5" has been recorded inside the dome.

2.2-m Telescope

Several improvements have been made to EFOSC2. Movable slits similar to those installed at EFOSC1 have been fitted on EFOSC2. The dewar fixation to the instrument body was made stiffer and the flexure is now less than 0.5 pixels (0.16") for any position of the telescope. The aperture wheel has been remachined and the internal focus is now comparable with that achieved with EFOSC1. The EFOSC2 VME controller has been fully interfaced to a Unix worksta-

ou circulaire sans qu'un changement de la configuration de l'instrument soit nécessaire.

Le système d'optique adaptative Come-On+ (CO+) a été mis en fonction par le personnel de La Silla à l'occasion de deux séries réussies d'observations de visiteurs au cours du dernier trimestre. A la suite de la mise en place du dispositif de refroidissement de la coupole, le fonctionnement en boucle fermée est maintenant possible de manière régulière.

L'utilisation de TIMMI a débuté cette année. Le fonctionnement du système est maintenant entièrement sous la responsabilité de La Silla.

La mise en service de MEFOSi, l'instrument multi-fibres au foyer primaire du télescope de 3,60 m, s'est déroulée en 1993. Quelques éléments limitent encore les performances de l'instrument.

L'installation du système de refroidissement de la coupole s'est terminée cette année. La température à l'intérieur de la coupole est maintenue pendant la journée à une valeur proche de celle prédite pour la nuit suivante. Les résultats obtenus avec Come-On+ montrent que le seeing du 3,60 m suit maintenant précisément les valeurs données par le moniteur de seeing, et un seeing meilleur que la demi-seconde d'arc a été enregistré à l'intérieur de la coupole.

Télescope de 2,20 m

Plusieurs améliorations ont été apportées à EFOSC2. Des fentes mobiles semblables à celles installées sur EFOSC1 ont été adaptées à EFOSC2. La fixation du cryostat au corps de l'instrument a été rendue plus rigide et la flexion ne dépasse maintenant pas 0,5 pixels (0,16") quelle que soit la position du télescope. La roue d'ouvertures a été réusinée et le foyer interne est maintenant comparable avec les performances d'EFOSC1. Le contrôleur VME d'EFOSC2 a été com-

und zirkularer Polarisation mit der langbrennweitigen Kamera möglich, ohne daß die Ausstattung des Instruments verändert werden müßte.

Das Come-On+ (CO+) System der adaptiven Optik wurde im letzten Vierteljahr bei zwei erfolgreichen Beobachtungsreihen von Gastbeobachtern von La Silla-Personal betrieben. Nach dem Einbau der Kühlanlage für die Kuppel ist nun ein Betrieb mit geschlossenem Regelkreislauf Routine.

Dieses Jahr begann auch der Betrieb von TIMMI. Der Betrieb dieses Systems erfolgt jetzt voll unter der Verantwortung von La Silla.

Die Inbetriebnahme von MEFOS, dem Vielfaserinstrument am Primärbrennpunkt des 3,6-m-Teleskops, wurde 1993 abgeschlossen. Allerdings begrenzen immer noch einige Punkte die Leistungsfähigkeit des Instruments.

Der Einbau der Kühlanlage für die Kuppel wurde dieses Jahr abgeschlossen. Die Innentemperatur wird nun nahe dem für die folgende Nacht vorhergesagten Wert gehalten. Ergebnisse mit Come-On+ zeigen, daß das Seeing am 3,6-m-Teleskop nun nahezu den Werten des Seeing-Monitors entspricht, und Seeing besser als 0,5" wurde innerhalb der Kuppel gemessen.

2,2-m-Teleskop

Mehrere Verbesserungen wurden an EFOSC2 vorgenommen. Ähnlich EFOSC1 wurden bewegliche Spalte eingebaut. Die Befestigung des Detektor-Kühlbehälters wurde versteift, so daß die Durchbiegung für jede Teleskop-Position nun weniger als 0,5 Pixel (0,16") beträgt. Das Rad mit den Spaltöffnungen wurde nachbearbeitet, und nun ist die interne Brennpunkteinstellung vergleichbar mit der bei EFOSC1 erzielten. Der EFOSC2-VME-Controller wurde direkt an eine

tion so that on-line data reduction with MIDAS is now possible.

IRAC2A was replaced by IRAC2B which is essentially identical to the previous versions with some improvements. Notably, IRAC2B features a different entrance window which helps to reduce the thermal emission.

ESO 1.5-m Telescope

A workstation has been connected to the CCD controller so that on-line data reduction is now possible with MIDAS.

Danish 1.5-m Telescope

The telescope underwent a complete overhaul this year. The drive mechanics were overhauled and a new instrument adapter was manufactured. A new VME-based electronics system was installed for the telescope drive and the adapter control. A standard ESO autoguider was implemented. The telescope control system software was replaced by an RTAP/VxWorks based system developed following VLT standards. The system has been successfully operated for several months in 1993 while it was fine tuned.

DFOSC, the Danish version of the successful EFOSC instruments was commissioned, and routine operations started towards the end of the year.

Dutch 0.9-m Telescope

The secondary mirror support of the Dutch telescope was replaced by a unit manufactured in Groningen. The focus of the telescope is now considerably more stable, although there are still variations

plètement connecté à une station de travail Unix rendant ainsi possible les réductions de données sur place.

IRAC2A a été remplacé par IRAC2B qui est identique aux versions précédentes avec quelques améliorations. En particulier, IRAC2B comprend une fenêtre d'entrée différente permettant de réduire l'émission thermique.

Télescope ESO de 1,50 m

Une station de travail a été connectée au contrôleur de CCD afin de permettre la réduction de données sur place avec MIDAS.

Télescope danois de 1,50 m

Le télescope a été complètement rénové au cours de cette année. La mécanique d'entraînement a été refaite et un nouvel adaptateur d'instrument a été réalisé. Un nouveau système électronique basé sur VME a été installé pour le contrôle des entraînements du télescope et de l'adaptateur. Un autoguideur au standard ESO a été mis en place. Le logiciel du système de contrôle du télescope a été remplacé par un système basé sur RTAP/VxWorks en accord avec les standards du VLT. Ce système a été utilisé avec succès pendant plusieurs mois au cours desquels on a procédé à son réglage fin.

DFOSC, la version danoise des performants instruments EFOSC a été mise en service. Son utilisation régulière a débuté à la fin de l'année.

Télescope hollandais de 0,90 m

Le support du miroir secondaire du télescope hollandais a été remplacé par une unité réalisée à Groningen. Le foyer du télescope est maintenant beaucoup plus stable, bien qu'il y ait encore des variations qui

Unix-Workstation angeschlossen, so daß jetzt Datenreduktion mit MIDAS während der Beobachtungen möglich ist.

IRAC2A wurde durch das im wesentlichen identische IRAC2B ersetzt, das jedoch einige Verbesserungen aufweist. Insbesondere besitzt IRAC2B ein anderes Eintrittsfenster, das die thermische Emission verringert.

ESO-1,5-m-Teleskop

Eine Workstation wurde mit dem CCD-Controller verbunden, so daß jetzt Datenreduktion mit MIDAS während der Beobachtungen möglich ist.

Dänisches 1,5-m-Teleskop

Das Teleskop wurde dieses Jahr vollständig überholt. Die Antriebsmechanik wurde überholt und ein neuer Instrumentadapter hergestellt. Ein neues Elektroniksystem auf der Basis von VME wurde für Teleskopantrieb und Kontrolle des Adapters eingebaut. Eine dem ESO-Standard entsprechende automatische Nachführeinrichtung wurde eingebaut. Die Software zur Teleskopkontrolle wurde durch ein auf RTAP/VxWorks beruhendes System ersetzt, das nach VLT-Standards entwickelt wurde. Das System arbeitete 1993 mehrere Monate lang erfolgreich während der Feinabstimmung.

DFOSC, die dänische Version der erfolgreichen EFOSC-Instrumente, wurde in Betrieb genommen, und der routinemäßige Einsatz begann gegen Ende des Jahres.

Holländisches 0,9-m-Teleskop

Die Fangspiegelaufhängung des holländischen Teleskops wurde durch eine in Groningen gebaute Einheit ersetzt. Die Brennpunktlage dieses Teleskops ist nun bedeutend stabiler, obwohl es immer

which are not accounted for by any systematic such as temperature or telescope position. The data from the CCD are now transmitted simultaneously to IHAP and to a Unix workstation where MIDAS on-line analysis is now possible.

SEST

Holography of the reflector surface was performed with the aim of improving the surface accuracy of SEST. The present value is 70 μm rms.

A new tuning system was implemented which considerably simplifies the operations which were rather time consuming in the past.

The IRAM spectral line reduction package CLASS was installed on Unix workstations. The Hydrogen maser has been included in the telescope control system and is now used as a reference for the local oscillators and the station clock.

CCDs

Operations of CCDs on La Silla achieved more stability during 1993. With the arrival of several new chips and VME controllers the changes in configurations were substantially reduced. Most instruments now have dedicated CCDs and controllers.

Work continued to improve the performance of the VME controllers. Low-noise power supplies were installed in most systems thus considerably reducing the noise. Full 16-bit dynamic range is now available with IHAP and MIDAS.

ANTARES

The portable Shack-Hartmann instrument ANTARES was syste-

ne peuvent être expliquées par des causes systématiques telles que la température ou la position du télescope. Les données du CCD sont maintenant transmises simultanément à IHAP ainsi qu'à une station de travail Unix permettant les réductions de données sur place avec MIDAS.

SEST

Le test holographique de la surface du réflecteur a été réalisé dans le but d'améliorer la précision de la surface du SEST. Sa valeur actuelle est de 70 μm rms.

Un nouveau système d'ajustement a été mis en place et simplifié considérablement les opérations qui étaient auparavant plutôt fastidieuses.

L'ensemble CLASS d'analyse des raies spectrales de l'IRAM a été installé sur des stations Unix. Le maser à hydrogène a été inclus dans le système de contrôle du télescope et est utilisé comme référence pour les oscillateurs locaux et l'horloge de la station.

CCD

L'utilisation des CCD à La Silla s'est avérée plus stable en 1993. Avec l'introduction de plusieurs nouveaux circuits et des contrôleurs VME, les changements de configuration ont été considérablement réduits. La plupart des instruments sont maintenant pourvus de leurs CCD et contrôleurs attitrés.

Le travail d'amélioration des performances des contrôleurs VME s'est poursuivi. Des alimentations à bas bruit ont été installées dans la plupart des systèmes qui ont ainsi vu leur bruit diminuer considérablement. La gamme dynamique totale de 16 bits est maintenant disponible sur IHAP et MIDAS.

ANTARES

L'instrument portable d'analyse d'image ANTARES a été employé

noch Abweichungen ohne einen systematischen Zusammenhang mit Einflüssen wie Temperatur oder Teleskop-Position gibt. Die CCD-Daten werden nun gleichzeitig an IHAP und auf eine Unix-Workstation übertragen, Datenreduktion mit MIDAS während der Beobachtungen ist möglich.

SEST

Die Reflektorfläche wurde holographisch vermessen mit dem Ziel, die Oberflächengenauigkeit des SEST zu verbessern. Sie beträgt gegenwärtig 70 μm RMS.

Ein neues Abstimmssystem wurde eingebaut, das den Betrieb bedeutend vereinfacht, der in der Vergangenheit recht zeitaufwendig gewesen war.

Das von IRAM stammende Paket CLASS zur Auswertung von Linienbeobachtungen wurde auf Unix-Workstations installiert. Der Wasserstoff-Maser wurde in die Teleskopsoftware einbezogen und dient jetzt als Referenz für den lokalen Oszillator und die Uhr.

CCDs

Der Betrieb der CCDs auf La Silla wurde 1993 stabiler. Mit der Ankunft mehrerer neuer Detektoren und VME-Kontrollsysteme verringerte sich die Zahl der Umbauten deutlich. Die meisten Instrumente verfügen nun über eigene CCDs mit ihren Kontrollsystemen.

An der Verbesserung der Leistungsfähigkeit der VME-Kontrollsysteme wurde weiterhin gearbeitet. In den meisten Systemen wurden rauscharme Stromversorgungen eingebaut, wodurch sich das Rauschen deutlich verringerte. Der volle dynamische Bereich von 16 Bit ist jetzt in IHAP und MIDAS verfügbar.

ANTARES

Mit dem tragbaren Shack-Hartmann-Analysator ANTARES wur-

matically used to check the optical alignment of all major telescopes on La Silla. Special work was done on the 1-m telescope, as necessary for the DENIS project, for the 0.9-m Dutch telescope and on the Swiss telescope.

systematiquement pour vérifier l'alignement de tous les grands télescopes de La Silla. Un travail spécifique a été réalisé au télescope de 1 m, pour satisfaire aux besoins du projet DENIS, au télescope hollandais de 0,90 m et au télescope suisse.

de die optische Justierung aller größeren Teleskope auf La Silla systematisch überprüft. Besondere Arbeiten wurden am 1-m-Teleskop für das DENIS-Projekt, am holländischen 0,9-m und am Schweizer Teleskop durchgeführt.

Organizational, Financial and Administrative Matters

On the background of the negotiations between the Chilean Government and ESO on a modification and extension of the Host State Agreement of 1963 touching also on the statute of the local staff in Chile, the review of the Staff Regulations for local staff in Chile was further delayed into 1994. Since there is considerable progress in the negotiation, it can be expected that the Working Group of Finance Committee studying this issue resumes its work in 1994 to come to proposals to Finance Committee and Council within a year.

The Working Group will continue discussion also on some issues concerning the international staff, e.g. the conditions on which international staff with duty station in Garching can be temporarily transferred to Chile for the erection of the VLT.

Concerning the international staff in Garching, Council decided some improvements as the elimination of the "auxiliary" staff category and the conversion of such staff into "established" staff and the implementation of a rent allowance and of the children allowance rates of the "Coordinated Organizations" for Germany.

At the same time, primarily for financial reasons, the periodical sal-

Organisation, matières finan- cières et administratives

Du fait que les négociations entre le gouvernement chilien et l'ESO sur la modification et l'extension de l'Accord de Pays d'Accueil de 1963 touchent aussi les statuts du personnel local au Chili, la révision des Conventions du Personnel pour le personnel local au Chili a été repoussée à 1994. Les progrès importants accomplis au cours des négociations permettent d'espérer que le Groupe de travail du Comité des Finances étudiant ce problème reprendra ses travaux en 1994 afin de présenter des propositions au Comité des Finances dans un délai d'un an.

Le Groupe de travail doit aussi poursuivre les discussions sur certains sujets concernant le personnel international, par exemple les conditions auxquelles le personnel international de Garching peut être temporairement transféré au Chili pour la construction du VLT.

Concernant le personnel international de Garching, le Conseil a décidé certaines améliorations telles que la suppression de la catégorie professionnelle d'«auxiliaires» et la conversion de ses membres en membres «à part entière», ainsi que la mise en place d'une allocation logement et l'alignement des allocations parentales avec celles des «Organisations Coordonnées» pour l'Allemagne.

En même temps, pour des raisons principalement financières, les

Organisations-, Finanz- und Verwaltungs- angelegenheiten

Vor dem Hintergrund der Verhandlungen zwischen der chilenischen Regierung und ESO über eine auch das Statut des lokalen Personals in Chile berührende Änderung und Erweiterung des Gaststaat-Abkommens von 1963 wurde die Überarbeitung der „Staff Regulations“ für das lokale Personal in Chile auf das Jahr 1994 verschoben. Da die Verhandlungen beträchtliche Fortschritte machen, kann davon ausgegangen werden, daß die dafür eingesetzte Arbeitsgruppe des Finanzausschusses ihre Arbeit 1994 wieder aufnehmen und ihre Vorschläge dem Finanzausschuß und Rat innerhalb eines Jahres unterbreiten wird.

Die Arbeitsgruppe wird auch ihre Gespräche über einige Angelegenheiten fortführen, die das internationale Personal betreffen, z.B. über die Bedingungen unter denen internationales Personal in Garching vorübergehend nach Chile zum Bau des VLT versetzt werden kann.

Für das internationale Personal in Garching wurden vom Rat einige Verbesserungen genehmigt, wie die Abschaffung der Kategorie des Aushilfspersonals und dessen Umwandlung in „reguläres“ Personal, die Einführung einer Mietzulage und die Anpassung der Kinderzulagen an die für die „Koordinierten Organisationen“ in Deutschland gültigen Sätze.

Andererseits wurden die regulären Gehaltsanpassungen der „Koordi-

ary adjustments of the Coordinated Organizations were only partly accepted.

In the financial field, Council approved the second audit report presented by the Danish auditors for 1992. Also, the mandate of the Danish auditors, ending with the financial year 1993, was extended by another three years (i.e. until 31.12.1996).

Concerning the financial planning for the coming years, Council approved the 1994 budget with a total contribution level of 123 million DM but was not yet in a position to agree on the financial planning for the following years.

Increasing financial difficulties in the member states led to discussions on the scope of the VLT programme and to a postponement of some complementary scientific-technical additions. Council wishes to obtain the advice of an independent audit group on the financial implications of the programme including the internal staff requirement and cost before deciding on the contribution level for the following years. In this connection also the possibility of temporary bank loans during expenditure peaks will be considered.

The tense economic situation also brought member state delegations to express more concern than in the past on an adequate financial return from ESO's procurement. This issue may become more pressing depending on the experience at CERN where it is the intention to implement some formal procedures to this effect.

With priorities given to the VLT programme and the negotiations with the Chilean Government the

ajustements périodiques des salaires des Organisations Coordonnées n'ont été que partiellement acceptés.

Dans le domaine financier, le Conseil a approuvé le second rapport d'apurement des comptes présenté par les vérificateurs danois pour 1992. Le mandat des vérificateurs danois, expirant à la fin de l'année fiscale 1993, a aussi été prolongé pour trois années supplémentaires (c'est-à-dire jusqu'au 31.12.1996).

Concernant le plan financier des années à venir, le Conseil a approuvé le budget de 1994 avec un niveau de contribution total de 123 millions de DM mais n'était pas encore en position de se prononcer sur le plan financier des années suivantes.

L'augmentation des difficultés financières dans les pays membres a conduit à des discussions sur l'envergure du programme VLT et à un ajournement de quelques éléments scientifiques et techniques complémentaires. Le Conseil désire obtenir l'avis d'un groupe de contrôle indépendant sur les implications financières du programme en besoin de personnel interne et en coût avant de décider des niveaux de contribution des années suivantes. Dans ce domaine, le recours à des emprunts bancaires temporaires pour couvrir les besoins de trésorerie sera aussi envisagé.

La situation économique critique a aussi amené les délégations des pays membres à attacher plus d'importance que par le passé à une meilleure redistribution des achats de l'ESO. Ce sujet pourrait prendre plus d'importance en fonction de l'expérience du CERN où il est prévu de mettre en place des procédures formelles à cet effet.

Du fait des priorités accordées au programme VLT et aux négociations avec le gouvernement chilien,

nierten Organisationen", hauptsächlich aus finanziellen Gründen, nur zum Teil übernommen.

Im finanziellen Bereich genehmigte der Rat den zweiten Revisionsbericht der dänischen Rechnungsprüfer für das Jahr 1992. Das Mandat der dänischen Rechnungsprüfer, das mit dem Rechnungsjahr 1993 beendet gewesen wäre, wurde um weitere drei Jahre (bis zum 31.12.1996) verlängert.

Was die Finanzplanung für die kommenden Jahre anbelangt, so wurde der Haushalt für das Jahr 1994 mit einem Beitragsaufkommen von insgesamt 123 Millionen DM vom Rat genehmigt. Der Finanzplanung für die folgenden Jahre konnte der Rat jedoch nicht zustimmen.

Zunehmende finanzielle Schwierigkeiten in den Mitgliedstaaten führten zu Diskussionen über den Gesamtumfang des VLT-Programms und zu einer Verschiebung verschiedener wissenschaftlich-technischer Zusatzprogramme. Der ESO-Rat möchte sich von einer unabhängigen Revisionsgesellschaft über die finanziellen Auswirkungen des Programms, einschließlich des Personalbedarfs und der Kosten, beraten lassen, bevor er Entscheidungen über die Beitragshöhe der kommenden Jahre trifft. In diesem Zusammenhang wird auch über die Aufnahme kurzfristiger Bankdarlehen zu Zeiten hoher Mittelabflüsse nachgedacht.

Die angespannte wirtschaftliche Lage hat außerdem dazu geführt, daß die Delegationen der Mitgliedstaaten sich mehr als in der Vergangenheit Gedanken über einen angemessenen Beitragsrückfluß durch entsprechende Vergabe von ESO-Aufträgen machen. Dieses Thema könnte an Dringlichkeit gewinnen, je nachdem welche Erfahrungen bei CERN gemacht werden, wo beabsichtigt ist, entsprechende formelle Regelungen einzuführen.

Die Neustrukturierung der ESO-Einrichtungen in Chile, insbesondere die Frage, ob die Basis in San-

restructuration of the ESO establishments in Chile, in particular to reactivate the Santiago base to serve ultimately both the La Silla and Paranal Observatories, was not further studied in 1993 but postponed to 1994.

la restructuration des établissements de l'ESO au Chili, en particulier visant à réactiver la base de Santiago pour desservir dans l'avenir les observatoires de La Silla et de Paranal, n'a pas été étudiée plus en détail en 1993 mais reportée à 1994.

tiago reaktiviert werden soll, um letztlich sowohl La Silla als auch Paranal zu dienen, ist aufgrund der dem VLT-Programm und den Verhandlungen mit der chilenischen Regierung eingeräumten Priorität 1993 nicht weiterverfolgt, sondern auf 1994 verschoben worden.

Budget Statement 1993 / Situation budgétaire de 1993

Haushaltsituation 1993

(in DM 1000 / en milliers de DM)

Expenditure / Dépenses / Ausgaben

| Budget Heading Rubrique du budget Kapitel | Approved Budget Budget approuvé Genehmigter Haushalt | Actual (incl. commitments and uncommitted credits carried over to 1994) Réalité (y compris engagements et crédits non engagés reportés à l'année 1994) Ist (einschließlich Übertragung von Bindungsermächtigungen und Haushaltsresten in das Jahr 1994) |
|--|--|---|
| Personnel / Personal | 43056 | 41331 |
| Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben | 22517 | 22268 |
| Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen | 9590 | 9582 |
| Very Large Telescope / (VLT) | 50760 | 50760 |
| TOTAL EXPENDITURE / TOTAL DES DÉPENSES GESAMTAUSGABEN | 125923 | 123941 |

Income / Recettes / Einnahmen

| Budget Heading Rubrique du budget Kapitel | Approved Budget Budget approuvé Genehmigter Haushalt | Actual (incl. receivables) Réalité (y compris sommes à recevoir) Ist (einschließlich in Rechnung gestellter, aber noch nicht eingegangener Beträge) |
|---|--|---|
| Contributions / Beiträge | | |
| – from member states / des Etats membres / der Mitgliedstaaten | 119100 | 119100 |
| – from third parties / d'autres sources / von Dritten | 1760 | 1760 |
| Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren | 2037 | 2037 |
| Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer | (5477)* | (4841)* |
| Miscellaneous / Divers / Verschiedenes | 3026 | 2629 |
| TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES GESAMTEINNAHMEN | 125923 | 125526 |

* indicative figure / à titre d'information / nachrichtlich

Budget for 1994 / Budget pour 1994 / Haushalt für 1994

(in DM 1000 / en milliers de DM)

Expenditure / Dépenses / Ausgaben

| Budget Heading Rubrique du budget Kapitel | Europe Europa | Chile Chili | Total |
|--|------------------|----------------|----------------|
| Personnel / Personal | 33 275 | 16 710 | 49 985* |
| Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben | 15 894 | 9 039 | 24 933 |
| Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen | 11 930 | 1 762 | 13 692 |
| Very Large Telescope / (VLT) | 62 700 | | 62 700* |
| | 123 799 | 27 511 | 151 310 |
| TOTAL EXPENDITURE TOTAL DES DÉPENSES / GESAMTAUSGABEN | | | 151 310 |

Income / Recettes / Einnahmen

| Budget Heading Rubrique du budget Kapitel | Total |
|---|----------------|
| Contributions / Beiträage | |
| – from member states / des Etats membres / der Mitgliedstaaten | 123 000 |
| – from third parties / d'autres sources / von Dritten | 3 948 |
| Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren | 2 930 |
| Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer | (4 754)** |
| Miscellaneous / Divers / Verschiedenes | 2 722 |
| Transfer from reserves / Report de réserves / Übertragung von Reserven | 18 710 |
| TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES / GESAMTEINNAHMEN | 151 310 |

* Following the decision of Council to postpone VLTI, VISA, Coudé Train and Adaptive Optics, 5 international staff positions and 5,598 of the VLT cash credits have been blocked.

A la suite de la décision du Conseil de retarder VLTI, VISA, le train coudé et l'optique adaptative, 5 postes de personnel international et 5,598 millions de DM de fonds budgétaires ont été bloqués.

Im Anschluß an die Entscheidung des Rats, VLTI, VISA, Coudé-Optik und die adaptive Optik aufzuschieben, wurden 5 Positionen des internationalen Personals sowie 5,598 Millionen DM Haushaltsmittel blockiert.

** indicative figure / à titre d'information / nachrichtlich

Appendixes / Annexes / Anhang

APPENDIX I – Use of Telescopes / ANNEXE I – Utilisation des télescopes ANHANG I – Verwendung der Telescope

Use of the 3.6-m Telescope / Utilisation du télescope de 3,60 m / Verwendung des 3,6-m-Teleskops

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|--|---|---|-----------------|
| Jan. 01–02 | T | | | |
| 02–06 | T | | | TIMMI |
| 06–08 | Lagage, Cabrit, Nordh, Olofsson, Pantin | Saclay, Grenoble, Stockholm | Young stellar objects | TIMMI |
| 08–11 | Lagage, Pantin | Saclay | β Pic and other disk candidates | TIMMI |
| 11–12 | Courvoisier, Bouchet, Blecha, Orr, Valtaoja | Geneva, ESO, Turku | 3C 273 | IR photometer |
| 12–14 | Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | IR photometer |
| 14–17 | Gouiffes, Ögelman, Augusteijn | ESO, Madison, Amsterdam | SN 1987A | Fast photometer |
| 17–20 | Grenier, Gouiffes, Ögelman | Saclay, ESO, Madison | Vela gamma-ray pulsar | Fast photometer |
| 20–22 | van Winckel (for Melnick, Gopal-Krishna, Altieri, Steppe | ESO, Poona, IRAM-Granada | High redshift galaxies and clusters | EFOSC 1 |
| 22–23 | Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |
| 23–24 | Gouiffes | ESO | Supernovae | EFOSC 1 |
| 24–27 | Zweigle, Diesch, Kreysing, Grewing | Tübingen | Planetary nebulae | EFOSC 1 |
| 27–30 | Werner, Dreizler, Heber, Hunger, Rauch | Kiel | PG 1159 stars | EFOSC 1 |
| 30–03 Feb. | Hensberge | Brussels | Kinematics and dynamics of young stellar groups | CASPEC |
| Feb. 03–06 | Blaauw, Srinivasan-Sahu | Groningen | The distance to the Vela molecular ridge | CASPEC |
| 06–11 | T | | | MEFOS |
| 11–13 | T | | | MEFOS |
| 13–21 | Felenbok, Jablonka, Alloin, Arimoto, Bica, Balkowski, Cayatte, Kraan-Kortweg | Meudon, Heidelberg, Porto-Alegre, Groningen | Spiral galaxies | MEFOS |
| 21–25 | Zamorani, Vettolani, Bardelli, Scaramella, Böhringer, Schwarz, R., MacGillivray, Collins | Bologna, Roma, MPE-Garching, Edinburgh | The Shapley concentration | OPTOPUS |
| | Pettersson | Uppsala | Pre-main-sequence objects in the Vela molecular ridge | OPTOPUS |
| 25–27 | Zamorani, Vettolani, Bardelli, Scaramella, Böhringer, Schwarz, R., MacGillivray, Collins | Bologna, Roma, MPE-Garching, Edinburgh | The Shapley concentration | OPTOPUS |
| March 27–02 | Zaggia, Capaccioli, Piotto, Stiavelli | Padova, Pina | Dynamics of Galactic globular clusters | CASPEC |
| 02–06 | Thomas | MPI-Lindau | Jupiter's magnetosphere | CASPEC |
| 06–09 | Beckers | ESO | Spectroscopic binaries | CASPEC |
| 09–11 | T | | | |
| 11–15 | Köhler, Wisotzky | Hamburg | Bright QSO survey | EFOSC 1 |
| 15–16 | Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |
| 16–19 | Pasquini, Parker | ESO, ROE | Optical identification of X-ray sources | EFOSC 1 |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|---|--|--|------------------|
| 19–22 | <i>Macchetto</i> , Giavalisco, <i>Sparks</i> | ST-Baltimore | Very high redshift Ly α galaxy candidates | EFOSC 1 |
| 22–23 | Schwarz (for <i>Augusteijn</i> , <i>van Paradijs</i> , <i>van der Klis</i>) | Amsterdam | V485 Cen | EFOSC 1 |
| 23–26 | di Serego Alighieri, <i>Cimatti</i> , <i>Fosbury</i> | Arcetri, ST-ECF | High redshift radio galaxies | EFOSC 1 |
| 26–30 | <i>Böhringer</i> , <i>Ebeling</i> , <i>Pierre</i> , <i>Voges</i> , <i>Schuecker</i> , <i>Seitter</i> , <i>Cruddace</i> , <i>Collins</i> , <i>MacGillivray</i> | MPE-Garching, Münster, Washington, Edinburgh | ROSAT clusters of galaxies | EFOSC 1 |
| 30–01 | April Bouchet (for <i>Gouiffes</i> , <i>Ögelman</i> , <i>Augusteijn</i>) | ESO, Madison, Amsterdam | SN 1987A | Fast photometer |
| 01–06 | Waters, van der Hulst | Groningen | Southern ISO sources | Special |
| 06–15 | T | | | COME-ON+ |
| 15–16 | <i>Danziger</i> , <i>Bouchet</i> , <i>Gouiffes</i> , <i>Lucy</i> , <i>Fransson</i> , <i>Mazzali</i> , <i>Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |
| 16–20 | <i>Böhringer</i> | MPE-Garching | Redshift survey of ROSAT clusters of galaxies | EFOSC 1 |
| 20–23 | <i>Shaver</i> , <i>Wall</i> , <i>Kellermann</i> | ESO, Cambridge, NRAO | Search for radio-loud quasars at $z > 5$ | EFOSC 1 |
| 23–26 | <i>Pelat</i> (for <i>Jablonka</i> , <i>Bica</i> , <i>Alloin</i>) | ESO, Porto Alegre, Meudon | Metal-rich globular clusters in NGC 5128 | EFOSC 1 |
| 26–28 | <i>Turatto</i> | Padova | Supernovae | EFOSC 1 |
| 28–29 | <i>Danziger</i> , <i>Bouchet</i> , <i>Gouiffes</i> , <i>Lucy</i> , <i>Fransson</i> , <i>Mazzali</i> , <i>Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |
| 29–05 | May van Dishoek, <i>Kelly</i> | Groningen | Southern ISO sources | Special |
| 05–06 | T | | | |
| 06–09 | <i>van der Hucht</i> , <i>Williams</i> , <i>Yudhiawati</i> <i>Anggraeni</i> , <i>Bouchet</i> | Utrecht, Edinburgh, ESO | Eruptive Wolf-Rayet dust formation | IR photometer |
| 09–11 | <i>Bouchet</i> , van der Blik | ESO | Infrared standards for ISO | IR photometer |
| 11–13 | <i>Danziger</i> , <i>Bouchet</i> , <i>Gouiffes</i> , <i>Lucy</i> , <i>Fransson</i> , <i>Mazzali</i> , <i>Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | IR photometer |
| 13–14 | T | | | |
| 14–16 | <i>Kudritzki</i> , <i>Pakull</i> , <i>Méndez</i> , <i>Conti</i> , <i>Gabler</i> , <i>Motch</i> | München, Heidelberg, Jila, MPE-Garching | EFOSC 1 | |
| 16–17 | <i>Cappellaro</i> (for <i>Danziger</i> , <i>Bouchet</i> , <i>Gouiffes</i> , <i>Lucy</i> , <i>Fransson</i> , <i>Mazzali</i> , <i>Della Valle</i>) | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |
| 17–19 | <i>Magazzù</i> , <i>Martín</i> , <i>Rebolo</i> | Catania, IAC-Tenerife | Substellar objects | EFOSC 1 |
| 19–22 | <i>Macchetto</i> , <i>Sparks</i> | ST-Baltimore | Nearby radio ellipticals | EFOSC 1 |
| 22–23 | <i>Danziger</i> , <i>Bouchet</i> , <i>Gouiffes</i> , <i>Lucy</i> , <i>Fransson</i> , <i>Mazzali</i> , <i>Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |
| 23–28 | <i>Amram</i> , <i>Balkowski</i> , <i>Boulesteix</i> , <i>Le Coarer</i> , <i>Marcelin</i> , <i>Cayatte</i> , <i>Sullivan</i> | Marseille, Meudon, Grenoble, Washington | Do rotation curves of galaxies decline? | Special |
| 28–31 | T | | | TIMMI |
| 31–04 | June <i>Lagage</i> , <i>Cabrit</i> , <i>André</i> , <i>Pantin</i> , <i>Olofsson</i> , <i>Nordh</i> | Saclay, Grenoble, Stockholm | Young stellar objects | TIMMI |
| 04–05 | <i>Lagage</i> , <i>Pantin</i> | Saclay | β Pic and other disk candidates | TIMMI |
| 05–06 | T | | | |
| 06–10 | <i>Nissen</i> , <i>Lambert</i> , <i>Smith</i> | Aarhus, Austin | CES long camera | |
| 10–14 | <i>Lemoine</i> , <i>Ferlet</i> , <i>Vidal-Madjar</i> , <i>Emerich</i> | IAP-Paris | Interstellar lithium | CES Long camera |
| 14–17 | <i>Baade</i> , <i>Kjeldsen</i> | ESO | The δ Scuti instability strip | CES short camera |

Use of the 3.6-m Telescope (Continued) / Utilisation du télescope de 3,60 m (continuation) / Verwendung des 3,6-m-Teleskops (Fortsetzung)

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument | |
|-------------------------|-------------------------------------|--|---|--|--|
| June | 17–19 | Leone, <i>Pasquini</i> | Catania, ESO | Magnetic chemically peculiar stars | CASPEC |
| | 19–22 | <i>Mermilliod, Raboud, Levato</i> | Lausanne, San Juan | MGC 6231 | CASPEC |
| | 22–24 | Barbuy, <i>Renzini, Ortolani, Bica</i> | São Paulo, Bologna, Padova, Porto-Alegre | Bulge globular clusters | CASPEC |
| | 24–26 | Lagrange-Henri, <i>Corporon, Bouvier</i> | Grenoble | Detailed study of TY Cra | CASPEC |
| | 26–28 | T | | | |
| | 28–02 | July | | | COME-ON+ |
| July | 02–09 | Lacombe (for <i>Rouan, Hofmann, Normand, Alloin, Cuby, Tacconi-Garman, Gallais</i>) Beuzit, Lagrange-Henri, <i>Tessier, Vidal-Madjar, Ferlet, Beust, Hubin</i> Lacombe (for <i>Dougados, Rouan, Lopez, Coudé du Foresto, Forveille</i>) Lacombe (for <i>Ménard, Léna, Malbet, Dougados, Monin, Schuster</i>) Lacombe (for <i>Rigaut, Léna, Gehring, Hofmann, Cuby</i>) | Meudon, MPE-Garching, Saclay Meudon, Grenoble, IAP-PARIS, ESO Grenoble, Meudon, Nice | IR imaging of AGNs at high spatial resolution Disks around main-sequence stars Pre-planetary nebulae | COME-ON+ COME-ON+ COME-ON+ |
| | | | Grenoble, Meudon, Amberst, MPE-Garching | Young stellar objects | COME-ON+ |
| | | | CFHT-Hawaii, Meudon, ESO, MPE-Garching | η Car | COME-ON+ |
| | 09–10 | T | | | |
| | 10–13 | Della Valle <i>Bianchini, Duerbeck, Ögelman, Orio</i> | ESO, Padova, Münster, Madison, Torino | Novae as standard candles | EFOSC 1 |
| | 13–15 | <i>Borkowski, Tsvetanov, Harrington</i> | Maryland, Baltimore | Hydrogen-poor planetary nebulae | EFOSC 1 |
| | 15–20 | <i>Danziger, Gilmozzi, Zimmermann, Hasinger, MacGillivray</i> | ESO, ST-Baltimore, MPE-Garching | The extragalactic X-ray background | EFOSC 1 |
| | 20–24 | <i>Tadhunter, Morganti, Fosbury, Danziger, Shaw</i> | Sheffield, Bologna, ST-ECF, ESO | Southern radio galaxies | EFOSC 1 |
| | 24–27 | T | | | |
| | 27–29 | <i>Tinney, Mouls, Reid</i> | ESO, CalTech | Parallaxes of VLM stars | CASPEC |
| | 29–02 | Aug. | | | |
| Aug. | 02–05 | Molaro, Pasquini, <i>Castelli, Bonifacio Zaggia, Capaccioli, Piotto, Stiavelli</i> | Trieste, ESO Padova, Pisa | Beryllium abundance in halo dwarfs Dynamics of Galactic globular clusters | CASPEC CASPEC |
| | 05–09 | Bedding, <i>Beckers, von der Lühe, Weigelt, Urban, Beckman, Grieger, Kohl, van Elst</i> | ESO, MPI-Bonn | Mira variables, giants, and supergiants | CASPEC Special |
| | | | | | |
| | 09–10 | T | | | |
| | 10–11 | Cappellaro (for <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle</i>) | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |
| | 11–14 | <i>Barbon, Notni, Radovich, Rafanelli, Schulz</i> | Padova, Berlin, Bochum | Starburst galaxies | EFOSC 1 |
| | 14–18 | Véron, P., Hawkins | ESO, Edinburgh | Variable quasar candidates | EFOSC 1 |
| | 18–21 | Seitter, <i>Spiekermann, Schücker, Böhringer, Hartner, Crudacce</i> | Münster, MPE-Garching | Sculptor supercluster of galaxies | EFOSC 1 |
| | 21–23 | Fosbury, Villar, <i>Binette</i> | ST-ECF, Ontario | Ca depletion in radio galaxy EELR and cluster 'cooling flows' | EFOSC 1 |
| | 23–24 | Cappellaro (for <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle</i>) | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|--|--|--|----------------------|
| 24–25 | T | | | |
| 25–28 | Schulz, Mücke | Bochum | Starburst nuclei | CASPEC |
| 28–31 | Molaro, Primas, Castelli, Bonifacio | Trieste | Searching for the second stellar generation | CASPEC |
| Sept. 31–02 | T | | | |
| 02–07 | Saint-Pé, Combes, M., Rigaut, Tiphène, Demailly, Tacconi-Garman | Meudon, CFHT-Hawaii, MPE-Garching | IR study of Vesta and Ceres | COME-ON+ |
| | Combes, M., Saint-Pé, Tomasko, Demailly, Faucherre | Meudon, Tempe, ESO | IR study of Titan | COME-ON+ |
| 07–08 | T | | | |
| 08–13 | Proust | Meudon | Galaxy redshift survey | OPTOPUS |
| 13–16 | Jones, Rhee | Copenhagen, Leiden | Clusters of galaxies | OPTOPUS |
| 16–17 | Hainaut, West, R.M. | ESO | Interrelation between comets and asteroids | EFOSC 1 |
| 17–20 | Møller, Warren | ESO, Oxford | High redshift quasar absorption systems | EFOSC 1 |
| 20–24 | Kneer, Bender, Krautter | Heidelberg | Distant, faint clusters of galaxies | EFOSC 1 |
| 24–25 | T | | | |
| 25–27 | Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | TIMMI |
| 27–29 | Bouchet | ESO | Infrared standards for ISO | TIMMI |
| Oct. 29–06 | T | | | |
| 06–10 | Saglia, Davies, Baggley, Colles, Burstein, Bertschinger, McMahan, Wegner | Heidelberg, Oxford, Cambridge, Tempe, Cambridge-US, Chapel Hill, Hanover | Galaxy clusters in the Pisces-Cetus supercluster | MEFOS |
| 10–15 | Andreani, La Franca, Miller, Cristiani, Goldschmidt, Read | Padova, Edinburgh | The cosmological evolution of the clustering of quasars | MEFOS |
| 15–18 | Mignoli, Maccagni | Bologna | Galaxy redshift survey | OPTOPUS |
| 18–23 | Mazure, Dubath | Montpellier, Geneva | Clusters of galaxies | OPTOPUS |
| 23–25 | Gouiffes, Ögelman, Augusteijn | ESO, Madison, Amsterdam | SN 1987A | Fast photometer |
| 25–27 | T | | | |
| 27–30 | Duquenois, Mariotti, Mayor, Perrier | Geneva, Paris, Grenoble | Very low-mass companions to nearby stars | COME-ON+ |
| 30–07 | Nov. Marco (for Alloin, Blietz, Cameron, Rouan) Eckart (for Genzel, Beckers, Léna, Sams, Brandl) | Meudon, MPE-Garching MPE-Garching, ESO, Meudon | Seyfert galaxies NGC 7469 and NGC 1068 High-z galaxy evolution and morphology | COME-ON+ COME-ON+ |
| | Mariotti, Beuzit, Duquenois, Eckart, Perrier | Meudon, Geneva, MPE-Garching, Grenoble | The brown dwarf candidate G29-38B | COME-ON+ |
| | Combes, Saint-Pé, Tomasko, Demailly, Faucherre, Encrenaz | Near IR study of Titan | COME-ON+ | |
| Nov. 07-09 | Heydari-Malayeri, Rigaut | Meudon, CFHT-Hawaii | The most massive stars in the Magellanic Clouds | COME-ON+ |
| 09–10 | Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |
| 10–14 | Shaver, Wall, Kellermann | ESO, Cambridge, NRAO | A search for radio-loud quasars at $z > 5$ | EFOSC 1 |
| 14–16 | Miley, van Ojik | Leiden | A study of the most distant radio galaxies | EFOSC 1 |
| 16–18 | Warren, Iovino, Shaver | Oxford, Brera, ESO | The evolution of the galaxy correlation function | EFOSC 1 |
| 18–20 | Danziger, Baade, Della Valle | ESO | The visible counterpart of pulsar J0437-4715 | EFOSC 1 |
| 20–23 | Schild, Vogel, Nussbaumer, Mürset, Schmid | Zurich | Symbiotic stars in the Magellanic Clouds | EFOSC 1 |
| 23–26 | T | | | |
| 26–01 | Dec. Lagage, Pantin | Saclay | β Pic and other disk candidates | TIMMI TIMMI |

Use of the 3.6-m Telescope (Continued) / Utilisation du télescope de 3,60 m (continuation) / Verwendung des 3,6-m-Teleskops (Fortsetzung)

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|---|-----------------------------------|---|------------|
| Dec. 01–03 | Zijlstra, Loup, Waters, Tinney, Groene-wegen | ESO, Groningen, Amsterdam | AGB stars in the LMC | TIMMI |
| 03–06 | van der Hulst, van der Werf, de Graauw, Israel, Joubert, Baluteau | Groningen, ESO, Leiden, Marseille | Excitation of HII regions in the Magellanic Clouds | TIMMI |
| 06–07 | Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Franson, Mazzali, Della Valle | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | TIMMI |
| 07–10 | Zamorani, Giacconi, Hasinger, Marano, Mignoli, Zitelli | Bologna, ESO, MPE-Garching | ROSAT discovered X-ray sources in the “Marano field” | EFOSC 1 |
| 10–11 | Infante, Fouqué, Richtler, Quintana | Santiago, Bonn | The distribution of dwarf galaxies in the Fornax cluster | EFOSC 1 |
| 11–14 | Dennefeld, Bertin, Boulanger, Moshir | Paris, Pasadena | The nature of the faintest IRAS galaxies and galaxy evolution | EFOSC 1 |
| 14–15 | Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Franson, Mazzali, Della Valle | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EFOSC 1 |
| 15–18 | Chincarini | Milano | Redshift survey of ROSAT clusters of galaxies | EFOSC 1 |
| 18–21 | Verschueren | Antwerp | Kinematics and dynamics of young stellar groups | CASPEC |
| 21–24 | Jüttner, Baschek, Stahl, Wolf | Heidelberg | Early B-type giants in the Magellanic Clouds | CASPEC |
| 24–26 | Jüttner (for Wagner) | Heidelberg | NGC 1068 and NGC 1386 | CASPEC |
| 26–27 | T | | | |
| 27–29 | Beuzit, Lagrange, Tessier, Vidal-Madjar, Ferlet | Meudon, Grenoble, Paris | The β Pictoris disk | COME-ON+ |
| 29–01 Jan. | Bouvier, Beuzit, Perrier, Sams | Grenoble, Meudon, MPE-Garching | Close pre-main-sequence binaries | COME-ON+ |

Use of the 3.5-m New Technology Telescope (NTT) / Utilisation du NTT / Verwendung des NTT

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|---|----------------------------------|---|------------|
| Jan. 01–04 | Grebel, Bomans, Bhatia, Mateo | ESO, Bonn, Padova, Washington | Cluster and star formation in and around NGC 1850 | EMMI |
| 04–05 | T | | | |
| 05–07 | Lagrange-Henri, Beust, Beuzit, Deleuil, Gry, Ferlet, Vidal-Madjar | Grenoble, Paris, ESO | β Pic and β Pic-like stars | IRSPEC |
| 07–10 | Leitherer, Clampin, Nota, Origlia | ST-Baltimore, Baltimore, Arcetri | Massive evolved stars | IRSPEC |
| 10–12 | Siebenmorgen, Peletier | ESO | Detection of the PAH feature at 1.67 μ m | IRSPEC |
| 12–14 | T | | | |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|---|---|---|---|---|
| 14–17 17–21 | Shearer, <i>Redfern, Pedersen, Cullum</i> Wang, <i>Wampler</i> | Galway, Copenhagen, ESO Manchester, ESO | SN 1987A The SN 1987A nebular loops and Napoleon's Hat nebula | Special EMMI |
| 21–27 27–30 30–31 31–03 | Fort Pakull, <i>Motch</i> Service observing T | Toulouse Heidelberg, MPE-Garching | Distant clusters of galaxies The core of the Orion nebula | EMMI/SUSI EMMI |
| Feb. 03–08 08–12 | D'Odorico Paresce, <i>Ferrari, Roberto, Clampin</i> | ESO ST-Baltimore, Torino, Baltimore | Long camera installation Search for planetary systems around nearby stars | Special |
| 12–14 14–16 16–17 | <i>Zeilinger, Møller, Stiavelli</i> Danziger, <i>Matteucci, Zeilinger</i> Pasquini (for <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes,</i> <i>Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle</i>) | ESO, Pisa ESO ESO, ST-ECF, Stockholm | Core properties of elliptical galaxies The halo in edge-on galaxies SN 1987A | SUSI EMMI EMMI |
| 17–19 19–20 20–21 21–24 24–27 27–01 | Piotto, <i>Capaccioli, Stiavelli, Zaggia</i> <i>West, Hainaut, Marsden, Smette</i> Piotto, <i>Capaccioli, Stiavelli, Zaggia</i> <i>Mirabel, Duc</i> Chincarini, <i>Buzzoni, Molinari, Longhetti</i> Campusano, Clowes, Melnick | Padova, Pisa ESO, Cambridge-US Padova, Pisa Saclay Brera Santiago, Edinburgh, ESO | Structure of galactic globular clusters Distant minor bodies of the solar system Structure of galactic globular clusters Formation of halo stellar systems in mergers Morphology of distant cluster galaxies A "Great Wall" of galaxies at $z=1.3$? | EMMI/SUSI EMMI/SUSI EMMI/SUSI EMMI/SUSI EMMI/SUSI EMMI |
| March 01–03 03–07 07–10 | Service observing T <i>Pottasch, S.R., Manchado, García-Lario,</i> Sahu, K.C. | Groningen, IAC-Tenerife | IRAS proto-planetary nebula candidates | IRSPEC |
| 10–12 12–13 | Walsh, <i>Meaburn, Gehring</i> <i>Nussbaumer, Mürset, Schmid, Schmutz</i> | ST-ECF, Manchester, ESO ETH-Zurich | EMMI Wind structure of red giants in symbiotic systems | EMMI |
| 13–16 16–20 | D'Odorico Peterson, D'Odorico, <i>Tarengi, Yoshi, Silk</i> | ESO Mt. Stromlo, ESO, Tokyo, Berkeley | The intergalactic medium at high redshifts The redshift distribution of faint galaxies | EMMI EMMI/SUSI |
| 20–24 24–26 | Labhardt <i>Kudritzki, Roth, Mendez, Giardullo, Jacoby</i> | Basel Munich, Pennsylvania, Tucson | The distance of the Centaurus group Testing and using the PNLF method of extra- galactic distance determination | EMMI EMMI/SUSI |
| 26–27 27–31 31–03 03–04 | Della Valle Surdej Dubath, <i>Meylan</i> T | ESO Liège Geneva, ESO | Supernovae Gravitational lensing The distance to NGC 5128 | EMMI EMMI/SUSI EMMI |
| April 04–07 07–09 09–12 12–14 14–17 17–19 19–23 23–26 26–28 28–30 | <i>Moorwood, Oliva, Origlia, Kotilainen</i> Oliva, Marconi, <i>Salvati, Moorwood</i> Miley, van Ojik, <i>Röttgering, Moorwood</i> Oliva, Marconi, <i>Salvati, Moorwood</i> Miley, van Ojik Turatto Piotto Thomsen, <i>Sodemann</i> Held, <i>Renzini, Cappi</i> Service observing | ESO, Arcetri, Torino Arcetri, ESO High redshift radio galaxies Arcetri, ESO Leiden Padova Padova Aarhus Bologna | The stellar population in starburst galaxy nuclei The Circinus galaxy IRSPEC The Circinus galaxy The most distant radio galaxies Supernovae The distance of the Centaurus group Fluctuation gradients in elliptical galaxies The Tucana dwarf spheroidal galaxy | IRSPEC IRSPEC EMMI/SUSI EMMI EMMI EMMI/SUSI EMMI/SUSI |

| Period / Période / Zeit | | | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|-------|------|--|--|---|------------|
| April | 30–01 | May | T | | | |
| May | 01–03 | | Gredel, <i>Zinnecker</i> | ESO, Würzburg | Embedded pre-main-sequence stars | IRSPEC |
| | 03–06 | | <i>Gry, Baluteau, Cox, Armand, Emery</i> | Marseille, London | Compact HII regions | IRSPEC |
| | 06–09 | | <i>Lutz, Genzel, Drapatz, Cameron, Harris, Najarro, Hillier, Kudritzki</i> | MPE-Garching, Munich | HeI stars as contributors to the Galactic centre energetics | IRSPEC |
| | 09–12 | | Remote observing | | | |
| | 12–15 | | <i>Bertola, Amico, Zeilinger</i> | Padova, ESO | Stellar dynamical evidence for bulge triaxiality | EMMI |
| | 15–17 | | <i>Motch, Pakull, Pietsch</i> | Strasbourg, MPE-Garching | X-ray emission in HII galaxies | EMMI |
| | 17–20 | | <i>Danziger, Méndez, Kudritzki, Mazzali, Lucy, Ciardullo, Jacoby, Roth</i> | ESO, Munich, Trieste, ST-ECF, Pennsylvania, Tucson | Distances to galaxies | EMMI/SUSI |
| | 20–23 | | Labhardt | Basel | The distance of the Centaurus group | EMMI |
| | 23–25 | | <i>West, Hainaut, Marsden, Smette</i> | ESO, Cambridge-US | Distant minor bodies of the solar system | EMMI/SUSI |
| | 25–27 | | <i>Della Valle, Danziger, Lucy, Mazzali</i> | ESO, ST-ECF, Trieste | SNe Ia in spirals and ellipticals | EMMI |
| | 27–29 | | Brandner, <i>Zinnecker</i> | Würzburg | Low-mass pre-main-sequence binaries | SUSI |
| | 29–31 | | Service observing | | | |
| | 31–01 | June | T | | | |
| June | 01–05 | | <i>Origlia, Oliva, Moorwood</i> | Pino Torinese, Arcetri, ESO | Galactic globular clusters | IRSPEC |
| | 05–08 | | <i>Käufli, Aringer, Dorf, Hron, Stift, Wiedemann</i> | ESO, Vienna | AGB stars | IRSPEC |
| | 08–10 | | T | | | |
| | 10–11 | | Reipurth, <i>Lehmann</i> | ESO | Active T Tauri stars | EMMI |
| | 11–14 | | <i>Ortolani, Renzini, Rich</i> | Padova, Bologna, New York | The Galactic stellar bulge population | EMMI |
| | 14–16 | | <i>Ortolani, Renzini, Rich</i> | Padova, Bologna, New York | The Galactic stellar bulge population | EMMI/SUSI |
| | 16–18 | | <i>Cimatti, di Serego Alighieri, Fosbury</i> | Arcetri, ST-ECF | Stellar populations in distant radio galaxies | EMMI |
| | 18–22 | | Lub | Leiden | Stellar evolution in the Galactic bulge | EMMI/SUSI |
| | 22–24 | | <i>Caraveo, Bignami, Mereghetti, Grosso</i> | Milano, Pino Torinese | Isolated neutron stars | EMMI/SUSI |
| | 24–26 | | Remote observing | | | |
| | 26–28 | | Service observing | | | |
| | 28–30 | | Reipurth, <i>Lehmann</i> | ESO | Active T Tauri stars | EMMI |
| | 30–03 | July | <i>Della Valle</i> | ESO | Photometry and spectroscopy of faint novae | EMMI |
| July | 03–06 | | Brandner, <i>Reipurth</i> | ESO | PMS evolution | EMMI |
| | 06–10 | | Wampler | ESO | Chemical abundances in quasar gas | EMMI |
| | 10–12 | | Remote observing | | | |
| | 12–15 | | <i>Webb, Barcons, Carswell, Lanzetta, Tytler</i> | IAP-Paris, Santander, Cambridge, San Diego | Low redshift Ly α forest clouds | EMMI |
| | 15–18 | | <i>Zaggia, Saviane (for Piotto, Cacciari, Ferraro, Fusi Pecci, Djorgovski)</i> | Padova, Bologna, CalTech | Galactic globular clusters | EMMI |
| | 18–21 | | Soucail, <i>Kneib</i> | Toulouse, ESO | Arc survey in distant clusters of galaxies | EMMI |
| | 21–22 | | <i>Soucail, Fort, Mellier, Rieutord</i> | Toulouse | Distant clusters of Galaxies | EMMI |
| | 22–23 | | <i>Alcaño, Liller, Alvarado, Wenderoth</i> | I. Newton-Santiago | Globular clusters | EMMI |
| | 23–26 | | <i>Möhler, Heber, de Boer, Rupprecht</i> | Heidelberg, Bamberg, Bonn, ESO | Faint blue stars in NGC 6752 | EMMI |
| | 26–29 | | <i>Ageorges, Monin, Ménard, Eckart, Drapatz</i> | Grenoble, MPE-Garching | Polarized southern pre-main-sequence stars | Special |
| | 29–01 | Aug. | <i>Leinert, Weitzel, Eckart</i> | MPA-Heidelberg, MPE-Garching | Low-mass companions to nearby K and M dwarfs | Special |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|---|-------------------------------------|---|------------|
| Aug. 01–04 | Eckart, <i>Genzel, Hofmann, Drapatz</i> , Sams, Tacconi-Garman | MPE-Garching | Proper motions in the Galactic centre | Special |
| 04–07 | Sams, Eckart, <i>Hofmann</i> , Tacconi-Garman | MPE-Garching | Spectral line imaging of the Galactic centre | Special |
| 07–09 | von der Lüche, Bedding, Eckart, <i>Gehring</i> | ESO, MPE-Garching | Circumstellar disks around AGB and post-AGB stars | Special |
| 09–12 | T | | | |
| 12–15 | Ellis, <i>Fosbury, Couch, Bower</i> , Smail, <i>Sharples</i> | Durham, ST-ECF, Sidney | AC 114 | EMMI |
| 15–18 | Remy, Claeskens | Liège, ESO | Gravitational lensing | EMMI/SUSI |
| 18–21 | Meylan, <i>Djorgovski, Thompson</i> | ESO, CalTech | A search for quasar pro-clusters at high redshifts | EMMI/SUSI |
| 21–24 | Giavalisco | ST-Baltimore | Towards a physical classification of early-type galaxies | EMMI |
| 24–25 | T | | | |
| 25–28 | <i>Macchetto</i> , Giavalisco, <i>Sparks</i> | ST-Baltimore | Nearby radio ellipticals | IRSPEC |
| 28–30 | Kotilainen, <i>Moorwood</i> | ESO | The 3.3 μm emission feature in galactic nuclei | IRSPEC |
| 30–02 | Sept. T | | | |
| 02–05 | D’Odorico | ESO | The intergalactic medium at high redshifts | EMMI |
| 05–11 | Technical staff | ESO | Long-slit unit test | EMMI/SUSI |
| 11–15 | De Lapparent | IAP-Paris | A redshift survey of galaxies with $z \leq 0.6$ | EMMI |
| 15–18 | <i>Kudritzki</i> , Roth, <i>Méndez, Ciardullo, Jacoby</i> | Munich, Pennsylvania, Tucson | Distances to galaxies | EMMI/SUSI |
| 18–21 | Bergeron, <i>Guillemin</i> | IAP-Paris | Gaseous systems in quasars | EMMI |
| 21–23 | Heydari-Malayeri | Meudon | Massive stars in the Magellanic Clouds | EMMI/SUSI |
| 23–24 | <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali</i> , Della Valle | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | EMMI |
| 24–26 | Remote observing | | | |
| 26–01 | Oct. Technical staff | ESO | Installation of CO ₂ cleaning | |
| 01–02 | T | | | |
| 02–05 | Lennon, <i>Kudritzki, Husfeld, Herrero, Gabler</i> | Munich, IAC-Tenerife | Luminous blue stars in Local-Group galaxies | EMMI |
| 05–08 | Lennon, <i>Kudritzki, Dufton</i> | Munich, Belfast | B-supergiants in the SMC | EMMI |
| 08–11 | West, <i>Bothun</i> | Leiden, Eugene | Globular cluster populations in Hickson compact groups | EMMI |
| 11–16 | De Lapparent | IAP-Paris | A redshift survey of galaxies with $z \leq 0.6$ | EMMI |
| 16–19 | <i>Soucail</i> , Kneib, <i>Fort</i> , Mellier | Toulouse, ESO | Galaxies in S 295, and arcs in MS 2137-23 | EMMI |
| 19–23 | Azzopardi, <i>Breysacher, Lequeux</i> , Muratorio | Marseille, ESO, Meudon | Wolf-Rayet stars in NGC 300 | EMMI |
| 23–24 | T | | | |
| 24–27 | <i>Macchetto</i> , Giavalisco, <i>Steidel, Sparks</i> | ESA, Berkeley, ST-Baltimore | Radio-quiet galaxy candidates at $z > 3$ | IRSPEC |
| 27–31 | <i>Oliva, Moorwood</i> , Origlia | Arcetri, ESO, Torino | Magellanic Cloud clusters | IRSPEC |
| 31–01 | Nov. van der Blik | ESO | IR standards for ISO | IRSPEC |
| 01–04 | Tinney | ESO | A spectral atlas for the latest M-dwarfs | IRSPEC |
| 04–05 | Della Valle | ESO | Is our halo dark matter made of compact objects? | EMMI |
| 05–06 | T | | | |
| 06–11 | Meylan, <i>Azzopardi, Dubath, Lequeux</i> | ESO, Marseille, Meudon | Dark matter in the Fornax dwarf spheroidal galaxy | EMMI |
| 11–14 | <i>Marano, Zamorani, Zitelli, Cimatti, Giacomoni, Hasinger</i> | Bologna, Arcetri, ESO, MPE-Garching | Faint X-ray sources, and faint quasar candidates | EMMI |

Use of the 3.5-m New Technology Telescope (NTT) (Continued) / Utilisation du NTT (continuation) / Verwendung des NTT (Fortsetzung)

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|--|--|---|------------|
| Nov. 14–17 | <i>Capaccioli, Freeman, Ford, Hui, Arnaboldi</i> | Padova, Mt. Stromlo, Baltimore, CalTech | Dynamics of the outer halos of elliptical galaxies | EMMI |
| 17–19 | Miley, van Ojik | Leiden | The most distant radio galaxies | EMMI |
| 19–22 | Theuns, Warren | Pisa, Oxford | Intergalactic planetary nebulae in galaxy clusters | EMMI |
| 22–26 | Clausen, Storm, <i>Tobin, Hilditch, Hill, Giménez</i> | Tølløse, ESO, Canterbury, St. Andrews, DAO-Victoria, Granada | Eclipsing binaries in the Magellanic Clouds | EMMI |
| 26–27 | ESO staff | | Contribution to the European Week of Scientific Culture | |
| 27–29 | Reserved | | | |
| 29–01 | Dec. Pasquini | ESO | Population II binaries | EMMI |
| Dec. 01–04 | <i>Spite, F., Spite, M., François, Hill</i> | Meudon | Abundances of Li and heavy elements in NGC 2004 | EMMI |
| 04–05 | T | | | |
| 05–07 | <i>Hillier, Kudritzki, Lennon, Butler, Hamann, Wessolowski</i> | Munich, Kiel | Massive star evolution in LMC WC stars | EMMI |
| 07–10 | <i>Piotto, Aparicio, Djorgovski, Butler, Hamann, Wessolowski</i> | Padova, Bologna, Pino Torinese | Outer halo globular clusters | EMMI/SUSI |
| 10–12 | <i>Møller, Warren</i> | ST-Baltimore, Oxford | The site and morphology of normal galaxies at $z = 3$ | EMMI/SUSI |
| 12–14 | <i>Paquet, Davies, Bender</i> | Heidelberg, Oxford | Low mass E/SOs: the building blocks of giant ellipticals? | EMMI |
| 14–17 | <i>Ramella, Falco, Fabricant, Dressler, Tucker</i> | Trieste, Harvard, Carnegie | The giant gravitational arc in C 10657-56 | EMMI |
| 17–20 | <i>Wampler, Wang</i> | ESO, Beijing | The SN 1987A environment | EMMI/SUSI |
| 20–22 | Reserved | | | |
| 22–23 | T | | | |
| 23–26 | Israel, de Graauw, <i>van der Hulst, Lacy, Kelly</i> | Leiden, SRON-Groningen, Austin | Galactic nuclei | IRSPEC |
| 26–29 | Gredel | ESO | Herbig-Haro objects and jets | IRSPEC |
| 29–31 | <i>Siebenmorgen, Zijlstra, Gredel</i> | ESO | The dust composition in Herbig-Haro objects | IRSPEC |

Use of the 2.2-m Telescope / Utilisation du télescope de 2,20 m / Verwendung des 2,2-m-Teleskops

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|---|-----------------------------------|---|---------------|
| Jan. 01–02 | T | | | |
| 02–06 | Zijlstra, Loup, Waters, Trams, Omont, de Jong | Groningen, ESTEC-Noordwijk, Paris | Extreme AGB stars in the Magellanic Clouds | IRAC 2 |
| 06–08 | Nota, Origlia, Clampin, Leitherer | ST-Baltimore, Arcetri, Baltimore | AG Car and other selected hot, luminous stars | IRAC 2 |
| 08–11 | Andersen, M.I., Jønch-Sørensen, Jørgensen | Copenhagen | Young brown dwarfs | IRAC 2 |
| 11–15 | Block, Bertin, Moorwood, Rupprecht, Moneti, van den Bergh | Witwatersrand, Pisa, ESO, Ontario | Spiral galaxies | IRAC 2 |
| 15–16 | Dennefeld, Boller, Meurs | IAP-Paris, MPE-Garching | High X luminosity ROSAT/IRAS galaxies | IRAC 2 |
| 16–21 | Dennefeld, Boller, Meurs | IAP-Paris, MPE-Garching | High X luminosity ROSAT/IRAS galaxies | EFOSC 2 |
| 21–25 | Carollo, Danziger | ESO | Early-type galaxies | EFOSC 2 |
| 25–28 | Ferraro, Testa, Fusi Pecci, Origlia, Buonanno, Corsi | Bologna, Arcetri, Roma | The intermediate-age globular clusters in the Magellanic Clouds | EFOSC 2 |
| 28–01 | Feb. Wolf, Stahl, Szeifert, Mandel, Zickgraf, Sterken | Heidelberg, Brussels | Luminous blue variables in the Magellanic Clouds | Special |
| Feb. 01–05 | Technical staff | ESO | Instrument upgrading | IRAC 2 |
| 05–09 | Moorwood, Kotilainen, Forbes, Ward, Oliva | ESO, Cambridge, Oxford, Arcetri | Starburst galaxies and AGN | IRAC 2 |
| 09–11 | Gredel | ESO | Imaging of X-ray sources in molecular hydrogen lines | IRAC 2 |
| 11–15 | Lorenzetti, Moneti, Spignolo, Liseau | Frascati, ESO | Vela star-forming region | IRAC 2 |
| 15–17 | T | | | |
| 17–20 | Reinsch (for Beuermann, Schwobe, Thomas, H.-Ch.) | Göttingen, Berlin, MPA-Garching | New X-ray bright AM Her binaries | EFOSC 2 |
| 20–23 | Dettmar, Klein, Dahlem | MPI-Bonn, Hamburg | Spiral galaxies | EFOSC 2 |
| 23–26 | Tsvetanov, Fosbury, Tadhunter | Baltimore, ST-ECF, Sheffield | Seyfert galaxies | EFOSC 2 |
| 26–01 | March Della Valle | ESO | Supernovae | EFOSC 2 |
| March 01–02 | T | | | |
| 02–03 | Courvoisier, Bouchet, Blecha, Orr, Valtaoja | Geneva, ESO, Turku | Quasar monitoring | IR photometer |
| 03–06 | van der Hucht, Williams, Yudiawati Andreani, Bouchet | Utrecht, Edinburgh, ESO | Wolf-Rayet objects | IR photometer |
| 06–10 | Prusti, Natta, Palla | Arcetri | Young intermediate-mass stars | IR photometer |
| 10–13 | Prusti, Henning, Whittet | Arcetri, MPI-Group-Jena, Troy | Chameleon pre-main-sequence objects | IR photometer |
| 13–14 | Courvoisier, Bouchet, Blecha, Orr, Valtaoja | Geneva, ESO, Turku | Quasar monitoring | IR photometer |
| 14–17 | Tinney | ESO | JHKLL' photometry of very low mass stars | IRAC 2 |
| 17–18 | Storm, Moneti | ESO | Distance to LMC clusters using RR-Lyrae | CCD camera |
| 18–19 | Reipurth | ESO | Exciting stars of HH objects | CCD camera |
| 19–23 | Surdej, Claeskens, Smette | Liège, ESO | Gravitational lens candidates | CCD camera |
| 23–01 | April Surdej, Weigelt | Liège, MPI-Bonn | Gravitational lens candidates | Special |
| April 01–29 | MPI time | | | |
| 29–30 | T | | | |
| 30–03 | May van der Blik | ESO | IR standards for ISO | IR photometer |
| May 03–06 | van der Hucht, Williams, Yudiawati Andreani, Bouchet | Utrecht, Edinburgh, ESO | Wolf-Rayet objects | IR photometer |
| 06–08 | Prusti, Whittet, Chiar, Smith | Arcetri, Troy, Sydney | IRAS selected YSO candidates | IR photometer |
| 08–09 | Prusti, Whittet, Chiar, Smith | Arcetri, Troy, Sydney | IRAS selected YSO candidates | IRAC 2 |

| Period / Période / Zeit | | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|-------|---|--------------------------------------|--|------------|
| May | 09–13 | Hutsemékers, <i>van Drom</i> | Liège | Nebulae associated with LBELS | IRAC 2 |
| | 13–15 | Grosbøl, <i>Patsis</i> | ESO | Spiral galaxies | IRAC 2 |
| | 15–16 | T | | | |
| | 16–17 | Grosbøl, <i>Patsis</i> | ESO | Spiral galaxies | EFOSC 2 |
| | 17–19 | Tinney | ESO | Parallaxes of VLM stars | EFOSC 2 |
| | 19–20 | Labhardt, <i>Tammann</i> | Basel | NGC 5253 | EFOSC 2 |
| | 20–23 | Grebel, Roberts | ESO, ST-Baltimore | Globular clusters | EFOSC 2 |
| | 23–28 | Weigelt, <i>Appenzeller, Wagner, Zinnecker, Seggewiss, Beckmann, Kohl, van Elst, Grieger, Urban</i> | MPI-Bonn, Heidelberg, Würzburg, Bonn | Speckle study of stellar and extragalactic objects | Special |
| | 28–29 | T | | | |
| June | 29–02 | Carollo, <i>Danziger</i> | ESO | Early-type galaxies | IRAC 2 |
| | 02–05 | Mirabel, Duc | Saclay | IR counterparts of black hole candidates | IRAC 2 |
| | 05–08 | <i>Oliva, Reconditi, Origlia, Moorwood</i> | Arcetri, Torino, ESO | Supernova remnants | IRAC 2 |
| | 08–10 | Aspin, Reipurth | Hawaii, ESO | Herbig-Haro jets | IRAC 2 |
| | 10–13 | <i>Pagel, Theijl, Jørgensen, Jimenez</i> | Copenhagen | Globular clusters | IRAC 2 |
| | 13–16 | <i>Blietz, Genzel, Harris, Krabbe, Lutz, van der Werf</i> | MPE-Garching | Cantaurus A, M 83 and NGC 7552 | IRAC 2 |
| | 16–19 | <i>Krenz, Genzel, Harris, Krabbe, Lutz, Geballe</i> | MPE-Garching, JAC-Hilo | He stars in the Galactic centre | IRAC 2 |
| | 19–20 | T | | | |
| | 20–25 | van Ojik | Leiden | The most distant radio galaxies | CCD camera |
| | 25–26 | T | | | |
| July | 26–29 | <i>Megeath, Wilson</i> | MPI-Bonn | Southern molecular clouds | IRAC 2 |
| | 29–02 | <i>Guarnieri, Moneti, Ferraro, Fusi Pecci, Testa, Ortolani</i> | Pino Torinese, ESO, Bologna, Padova | Globular clusters | IRAC 2 |
| | 02–05 | <i>van der Klis, Augusteijn, Kaulkers, van Paradijs</i> | Amsterdam | IR counterparts of highly reddened low-mass X-ray binaries | IRAC 2 |
| July | 05–09 | <i>Simien, Mamon, Héraudeau</i> | Lyon, Paris | Spiral galaxies | IRAC 2 |
| | 09–15 | Moorwood | ESO | Technical time | IRAC 2B |
| | 15–16 | T | | | |
| | 16–19 | <i>Grebel, Richtler</i> | ESO, Bonn | Disk globular clusters | EFOSC 2 |
| | 19–22 | <i>Fasano, Falomo</i> | Padova | FR-I radio galaxies | EFOSC 2 |
| | 22–24 | <i>Lagerqvist, Dahlgren, Williams, I., Fitzsimmons</i> | Uppsala, London, Belfast | Rotation and shapes of pristine asteroids | EFOSC 2 |
| | 24–26 | Tinney | ESO | Parallaxes of VLM stars | EFOSC 2 |
| | 26–24 | MPI time | | | |
| Aug. | 24–25 | T | | | |
| | 25–28 | <i>Bervall, Östlin, Rönnback</i> | Uppsala | Blue compact galaxies | IRAC 2 |
| Sept. | 28–01 | <i>Caulet, McCaughrean, Käußl</i> | ST-ECF, MPI-Heidelberg, ESO | QSO absorption line systems | IRAC 2 |
| | 01–04 | <i>Tsvetanov, Ward, Ford, Fosbury, Kotilainen</i> | ST-Baltimore, ST-ECF, ESO | Active galactic nuclei | IRAC 2 |
| | 04–06 | <i>Kotilainen, Ward, Hughes</i> | ESO, Oxford | Ultra X-ray luminous spirals: what are they? | IRAC 2 |
| | 06–07 | Moneti, Bouchet | ESO | Service observing | IRAC 2 |
| | 07–08 | Bouchet | ESO | SN 1987A | IRAC 2 |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|---|---|--|---------------|
| 08–09 | T | | | |
| 09–11 | Tinney | ESO | Parallaxes of VLM stars | EFOSC 2 |
| 11–14 | <i>Beuermann, Grupe, Thomas, Reinsch, Fink</i> | Göttingen, MPA-Garching, MPE-Garching | New X-ray selected bright ultrasoft AGN | EFOSC 2 |
| 14–16 | Held, <i>Piotto</i> | Bologna, Padova | The Tucana dwarf spheroidal galaxy | EFOSC 2 |
| 16–20 | Lissandrini | Padova | Bright quasar survey | EFOSC 2 |
| 20–22 | T | | | |
| 22–27 | Bouchet | ESO | IR standards for ISO | IR photometer |
| 27–05 | Oct. Peterson, <i>D'Odorico, Moorwood, Tarengi, Yoshii, Silk</i> | Mt. Stromlo, ESO, Tokyo, Berkeley | Galaxy counts to faint K-prime magnitudes | IRAC 2 |
| Oct. 05–08 | Iovino, Chincarini, <i>Garilli, Maccagni, Saracco</i> | Brera, Milano | K-band galaxy counts | IRAC 2 |
| 08–09 | T | | | |
| 09–14 | <i>Beuermann, Grupe, Thomas, Reinsch, Fink</i> | Göttingen, MPA-Garching, MPE-Garching | New X-ray selected bright ultrasoft AGN | EFOSC 2 |
| 14–16 | La Franca, Lissandrini | Padova | Bright quasar survey | EFOSC 2 |
| 16–18 | Pasquini | ESO | Optical identifications of ROSAT sources | EFOSC 2 |
| 18–20 | Way, <i>Quintana, Infante</i> | Santiago | AGN in rich clusters of galaxies | EFOSC 2 |
| 20–23 | <i>Röttgering, Bremer</i> | Leiden | Compact radio galaxies and the continuum alignment effect | EFOSC 2 |
| 23–24 | T | | | |
| 24–27 | <i>Oliva, Reconditi, Origlia, Moorwood</i> | Arcetri, Torino, ESO | SMC/LMC supernova remnants | IRAC 2 |
| 27–28 | <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Franson, Mazzali, Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | IRAC 2 |
| 28–31 | Gemmo | ESO | An IR search for companions to white dwarfs | IRAC 2 |
| Nov. 31–03 | Nov. Warren, Pownall, Hewett | Oxford, Cambridge | H α emission from galaxies at $z > 2$ | IRAC 2 |
| 03–05 | Hes, <i>Barthel, Peletier</i> | Groningen | Hotspots in radio sources | IRAC 2 |
| 05–06 | T | | | |
| 06–11 | Reinsch, <i>Beuermann, Thomas, Becker, Trümper, Motch, Pakull</i> | Göttingen, MPA-Garching, MPE-Garching, Strasbourg | Optical counterparts of binary millisecond pulsars and supersoft X-ray sources | EFOSC 2 |
| 11–13 | Barthel, Hes | Groningen | The high-redshift nature of GPS radio sources | EFOSC 2 |
| 13–16 | Wolter, Maccacaro, <i>Ciliegi</i> | Brera | EMSS sources | EFOSC 2 |
| 16–18 | Benetti | Asiago | Supernovae | EFOSC 2 |
| 18–21 | <i>Chiosi, Ortolani, Bertelli, Vallenari</i> | Padova | Star formation history of the Magellanic Clouds | EFOSC 2 |
| 21–20 | Dec. MPI time | | | |
| Dec. 20–23 | Lin Yun | Lisboa | Young stellar objects in Bok globules | IRAC 2 |
| 23–25 | Gredel | ESO | Herbig-Haro objects and jets | IRAC 2 |
| 25–28 | van der Werf, <i>van der Hulst</i> | ESO, Groningen | Molecular and ionized gas in the Magellanic Clouds | IRAC 2 |
| 28–29 | <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Franson, Mazzali, Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | IRAC 2 |
| 29–01 | Jan. Schild, <i>Tennyson, Miller</i> | Zurich, London | Search for the molecular ion H $_3^+$ in Orion | IRAC 2 |

| Period / Période / Zeit | | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|--|---|--|--|------------|
| Jan. | 04–10 | North, <i>Glagolevskij</i> | Lausanne, Stavropolskij Kraj | The evolutionary state of He-rich stars | B. & C. |
| | 10–14 | <i>Seggewiss, Moffat, Turbide</i> | Bonn, Montreal | Metallicity gradient in the Galactic disk | B. & C. |
| | 14–19 | Moffat, <i>Leitherer, Drissen, Hubeny, Langer, Nota, Robert, St. Louis, Schmutz</i> | Montreal, ST-Baltimore, Goddard, ETH-Zurich | Transition OFPE/WNL stars from clusters | B. & C. |
| | 19–24 | <i>Zweigle, Kreysing, Diesch, Grewing</i> | Tübingen | Young planetary nebulae | B. & C. |
| | 24–26 | Abbott | ESO | Faint cataclysmic variables | B. & C. |
| | 26–27 | T | | | |
| | 27–30 | Corradi, van Winckel | ESO | Planetary nebulae | B. & C. |
| | 30–31 | Corradi, van Winckel (for <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i>) | Geneva, ESO | 3C 273 | B. & C. |
| Feb. | 31–04 | Feb. Pasquini, <i>Belloni, Schmitt</i> | ESO, MPE-Garching | X-ray sources in the open cluster M 67 | B. & C. |
| | 04–05 | T | | | |
| | 05–11 | Lorenz, R., <i>Drechsel, Mayer</i> | Bamberg, Prague | Early-type binaries | Echelec |
| | 11–16 | <i>Bianchini, Della Valle, Orio, Ögelmann, Bianchi</i> | Padova, ESO, Torino, Madison | Old novae | Echelec |
| March | 16–20 | <i>Zeilinger, Møller, Stiavelli</i> | ESO, Pisa | Core properties of elliptical galaxies | B. & C. |
| | 20–23 | <i>Spinoglio, Malkan, Rush</i> | Frascati, Los Angeles | AGN in the extended 12- μ m sample II | B. & C. |
| | 23–01 | March <i>Christensen, Sommer-Larsen, Beers, Flynn</i> | Copenhagen, Michigan | Bright blue horizontal branch stars in the inner Galactic halo | B. & C. |
| | 01–02 | <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i> | Geneva, ESO | 3C 273 | B. & C. |
| April | 02–10 | Faraggiana | Trieste | Early-type stars of the Hipparcos survey | Echelec |
| | 10–13 | <i>Pottasch, S.R., Manchado, García-Lario, Sahu, K.C.</i> | Groningen, IAC-Tenerife | IRAS proto-planetary nebula candidates | B. & C. |
| | 13–19 | <i>Henning, Pfau, Braun</i> | MPI-Group-Jena | T Tauri stars | B. & C. |
| | 19–23 | Kohler, Wisotzki | Hamburg | Bright QSO survey | B. & C. |
| | 23–26 | Parker, Pasquini | Edinburgh, ESO | Optical identifications of ROSAT sources | B. & C. |
| | 26–02 | April <i>Krautter, Alcalá, Schmitt, Mundt, Wichmann, Zinnecker</i> | Heidelberg, MPE-Garching, MPI-Heidelberg, Würzburg | T Tauri stars | B. & C. |
| | 02–03 | T | | | |
| | 03–11 | Gerbaldi | IAP-Paris | Early-type stars of the Hipparcos survey | Echelec |
| May | 11–16 | <i>Prieto, Zeilinger</i> | ST-ECF, ESO | Seyfert galaxies | B. & C. |
| | 16–18 | Lazzarin (for <i>Barucci, Dotto</i>) | Meudon, Padova | Ida, second Galileo target | B. & C. |
| | 18–22 | <i>Jørgensen, Kjærgaard, Franx</i> | Copenhagen, Cambridge-US | Elliptical galaxies | B. & C. |
| | 22–26 | <i>Liu, Danziger</i> | Beijing, ESO | NGC 4361 and NGC 5189 | B. & C. |
| | 26–30 | Fouqué (for <i>Guglielmo, Epchtein</i>) | Meudon | IR carbon star candidates | B. & C. |
| | 30–06 | May Brown | Leiden | Young stellar groups | B. & C. |
| | 06–11 | <i>Stefl, Baade, Cuypers</i> | ESO, Brussels | Be stars | B. & C. |
| | 11–12 | <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i> | Geneva, ESO | 3C 273 | B. & C. |
| | 12–18 | <i>Ramella, Da Costa, Focardi, Geller, Nonino, Smith, Raychaudury</i> | Trieste, Cambridge-US, Bologna, Harvard, CTIO | The Hydra-Centaurus region | B. & C. |
| | 18–20 | <i>Kudritzki, Pakull, Méndez, Conti, Gabler, Motch</i> | Munich, Strasbourg, Boulder | Starburst galaxies | B. & C. |
| 20–24 | <i>Calvani, Sulentic, Marziani</i> | Padova, Tuscaloosa | Active galactic nuclei | B. & C. | |
| 24–29 | <i>Pottasch, S.R., van de Steene, Sahu, K.C.</i> | Groningen, IAC-Tenerife | New galactic planetary nebulae | B. & C. | |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|---|--|---|------------|
| June 29–06 | June June <i>Krautter, Wichmann, Alcalá, Schmitt, Mundt, Zinnecker</i> | Heidelberg, MPE-Garching, MPA-Heidelberg, Würzburg | T Tauri stars | B. & C. |
| June 06–07 | T | | | |
| June 07–13 | Lorenz, R., <i>Drechsel, Mayer</i> | Bamberg, Prague | Early-type binaries | Echelec |
| June 13–19 | Kunkel, <i>Zinnecker, Schmitt</i> | Würzburg, MPE-Garching | Pre-main-sequence X-ray sources | B. & C. |
| June 19–25 | <i>Acker, Cuisinier, Köppen, Rolla, Stasinska, Testor</i> | Strasbourg, Kiel, Meudon | Galactic planetary nebulae | B. & C. |
| June 25–28 | Ng, <i>Kerschbaum, Habing, Hron, Schultheis, Blommaert</i> | Leiden, Vienna | Variables in the Galactic bulge | B. & C. |
| July 28–05 | July Alcalá, <i>Krautter, Covino, Franchini, Terranegra</i> | Heidelberg, Napoli, Trieste, INAOE-Mexico | T Tauri stars | B. & C. |
| July 05–06 | T | | | |
| July 06–10 | Covino, <i>Pasinetti, Pastori</i> | Milano, Padova | Galactic globular clusters | B. & C. |
| July 10–14 | Greve, <i>McKeith</i> | IRAM-Granada, Belfast | H II regions | B. & C. |
| July 14–18 | <i>Gustafsson, Asplund, Eriksson, Olofsson</i> | Uppsala, Onsala | A search for DIBs in R CRB stars | B. & C. |
| July 18–22 | <i>Treves, Abramowicz, Falomo, Pesce</i> | Trieste, Copenhagen, Padova | NGC 6814 | B. & C. |
| July 22–23 | Cappellaro (for <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i>) | Geneva, ESO | 3C 273 | B. & C. |
| Aug. 23–27 | Karkoschka | Tucson | Saturn, Uranus and Neptune | B. & C. |
| Aug. 27–28 | T | | | |
| Aug. 28–05 | Aug. Hubrig, <i>Mathys, Hubeny</i> | Postdam, ESO, Greenbelt | He line profiles in HGMN stars | Echelec |
| Aug. 05–08 | Mathys | ESO | Line profiles of Ap stars | B. & C. |
| Aug. 08–10 | Cappellaro | ESO | Monitoring of recent supernovae | B. & C. |
| Aug. 10–17 | <i>Cacciari, Bragaglia, Fusi Pecci, Carretta</i> | Bologna, Padova | Blue horizontal-branch stars in globular clusters | B. & C. |
| Aug. 17–25 | <i>Sommer-Larsen, Christensen, Beers, Flynn</i> | Copenhagen, East Lansing | The inner Galactic halo | B. & C. |
| Aug. 25–27 | Lehmann | ESO | Active T Tauri stars | B. & C. |
| Aug. 27–30 | Manfroid, <i>Claeskens</i> | Liège | Faint variable stars | B. & C. |
| Aug. 30–31 | Lehmann | ESO | Active T Tauri stars | B. & C. |
| Sept. 31–01 | Sept. T | | | |
| Sept. 01–09 | Gerbaldi | IAP-Paris | Early-type stars of the Hipparcos survey | Echelec |
| Sept. 09–13 | Lissandrini | Padova | Bright quasar survey | B. & C. |
| Sept. 13–19 | Neumann | Münster | ROSAT clusters of galaxies | B. & C. |
| Sept. 19–25 | <i>Cayrel, Nissen, Beers, Spite, M., Spite, F., Andersen, Nordström, Barbuy</i> | Paris, Aarhus, East Lansing, Copenhagen, São Paulo | Very metal-poor stars | B. & C. |
| Sept. 25–26 | Lehmann (for <i>Wielebinski, Koribalski, Bajaja, Dumke</i>) | MPI-Bonn, Villa Elisa | Barred spiral galaxies | B. & C. |
| Oct. 26–01 | Oct. Lazzarin, <i>Di Martino</i> | Padova | Bright quasar survey | B. & C. |
| Oct. 01–03 | T | | | |
| Oct. 03–07 | Stirpe, <i>Gianuzzo</i> | Bologna | Are narrow-line Seyfert I nuclei variable? | B. & C. |
| Oct. 07–12 | Gemmo | ESO | Bright quasar survey | B. & C. |
| Oct. 12–13 | Gemmo | ESO | ROSAT X-ray sources | B. & C. |
| Oct. 13–25 | <i>Cayrel, Nissen, Beers, Spite, M., Spite, F., Andersen, Nordström, Barbuy</i> | Paris, Aarhus, East Lansing, Copenhagen, São Paulo | Very metal-poor stars | B. & C. |
| Nov. 25–30 | Bässgen, <i>Bremer, Diesch, Grewing</i> | Tübingen, IRAM-Grenoble | Old, extended planetary nebulae | B. & C. |
| Nov. 30–03 | T | | | |
| Nov. 03–05 | Lehmann, <i>Reipurth</i> | ESO | Active T Tauri stars | B. & C. |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|---|---|--|------------|
| Nov. 05–13 | <i>Cacciari, Bragaglia, Fusi Pecci, Carretta</i> | Bologna, Padova | Blue horizontal-branch stars in globular clusters | B. & C. |
| 13–14 | <i>Lindblad, P.O., Jörsäter, Västerberg, Lindblad, P.A.</i> | Saltsjöbaden | AGN of NGC 613 and NGC 1365 | B. & C. |
| 14–22 | <i>Freudling, Alonso, Da Costa, Wegner</i> | ST-ECF, Rio de Janeiro, Cambridge-US, Oxford | The peculiar motion of galaxies in the density of the Universe | B. & C. |
| 22–27 | <i>De Boer, Will, Bomans, Seggewiss</i> | Bonn | The age of NGC 1948 | B. & C. |
| 27–02 | <i>Gochermann, Tappert</i> | Bochum | LMC supergiants | B. & C. |
| Dec. 02–05 | <i>de Ruiter, Lub</i> | Bologna, Leiden | Seyfert nuclei | B. & C. |
| 05–06 | <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha, Paltani</i> | Geneva, ESO, Lausanne | 3C 273 | B. & C. |
| 06–12 | <i>Paquet, Arimoto, Möllenhoff</i> | Heidelberg, Tokyo | S0 Galaxies | B. & C. |
| 12–17 | <i>Thomas, Trümper, Beuermann, Reinsch, Simon</i> | MPA-Garching, MPE-Garching, Göttingen, Berlin | ROSAT X-ray sources | B. & C. |
| 17–22 | <i>De Mello Rabaca (for Calvani, Sulentic, Marziani)</i> | Padova, Tuscaloosa | Radio-loud AGN | B. & C. |
| 22–25 | <i>Brandner, Reipurth</i> | ESO | PMS evolution | B. & C. |
| 25–30 | Reserved | | | |
| 30–01 | Jan. <i>de Winter, van den Ancker</i> | Amsterdam | Young stars associated with strong IRAS sources | B. & C. |

Use of the CAT+CES / Utilisation du CAT+CES / Verwendung des CAT+CES

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm |
|-------------------------|--|---------------------------------|--|
| Jan. 02–04 | <i>Mathys, Landstreet, Lanz, Manfroid</i> | ESO, Toulouse, Greenbelt, Liège | AP stars |
| 04–12 | <i>Lemoine, Ferlet, Vidal-Madjar, Emerich (RC)</i> | Paris | Interstellar Li |
| 12–13 | <i>Ferlet, Hobbs, Wallenstein</i> | Paris, Chicago, Washington | The Vela supernova remnant |
| | <i>Lemoine, Ferlet, Vidal-Madjar, Emerich (RC)</i> | Paris | Interstellar Li |
| 13–16 | <i>Nussbaumer, Mürset, Schmid, Schmutz (RC)</i> | ETH-Zurich | Red giants in symbiotic systems |
| 16–22 | <i>Waelkens, Conlon, Dufton (RC)</i> | Leuven, Belfast | β Cephei stars |
| 22–25 | <i>Holweger, Stürenburg (RC)</i> | Kiel | A stars |
| 25–29 | <i>Blaauw, Srinivasan-Sahu (RC)</i> | Groningen | The distance to the Vela molecular ridge |
| 29–31 | <i>Mathys, Landstreet, Lanz, Manfroid</i> | ESO, Toulouse, Greenbelt, Liège | AP stars |
| 31–05 | Feb. <i>Danks, Penprase, Caulet</i> | Greenbelt, CalTech, ST-ECF | Interstellar high velocity clouds |

| Period / Période / Zeit | | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm |
|-------------------------|---------------------------------|---|---|--|
| Feb. | 05–09 | <i>Grenon, Barbuy</i> | Geneva, São Paulo | Bulge-like nearby dwarfs |
| | 09–13 | van Winckel (for <i>Plets, Waters, Waelkens</i>) | Leuven, Groningen | Herbig-AE, β Pic, and λ Boo stars |
| | 13–19 | <i>Vincent, Hackman, Hubrig, Piskunov, Saar, Touminen, Ryabchikova</i> (RC) | Toulouse, Helsinki, Postdam, Cambridge-US, Moscow | Stellar magnetic fields |
| | 19–22 | <i>Nussbaumer, Mürset, Schmid, Schmutz</i> (RC) | ETH-Zurich | Red giants in symbiotic systems |
| March | 22–28 | Reipurth, <i>Lago, Calvet, Pedrosa</i> | ESO, Porto, Mérida | Herbig-Haro jets from young stars |
| | 28–07 | Gredel | ESO | Interstellar absorption lines |
| March | 07–09 | Kürster, <i>Hatzes, Cochran, Dennerl, Döbereiner</i> (RC) | MPE-Garching, Austin | Stellar radial velocities |
| | 09–15 | <i>Benvenuti, Porceddu</i> (RC) | ST-ECF, Cagliari | Diffuse bands and interstellar molecular features |
| | 15–18 | Jorissen, <i>Mayor, North</i> | ESO, Geneva, Lausanne | S stars and dwarf barium stars |
| | 18–23 | North (RC) | Lausanne | Li in Ba dwarf and CH subgiants |
| April | 23–26 | <i>Monai, Vladilo, Molaro, Centurión</i> | Trieste | Interstellar CaI at high-z |
| | 26–31 | <i>Vladilo, Centurión, Càssola</i> | Trieste | The $^{12}\text{CH}^+ / ^{13}\text{CH}^+$ ratio in the interstellar medium |
| | 31–02 | <i>Mathys, Landstreet, Lanz, Manfroid</i> | ESO, Toulouse, Greenbelt, Liège | AP stars |
| | 02–06 | Neuforge, <i>Magain, Grevesse, Noels</i> (RC) | Liège | The α Cen system |
| | 06–12 | <i>Artru, Gonzalez, Lanz</i> (RC) | Lyon, Greenbelt | CNO elements in peculiar stars |
| | 12–17 | Baudzus, <i>Schmidt-Kaler, Hanuschik, Hummel, Rohe</i> | Bochum | Evolutionary status of Be stars |
| | 17–19 | Hanuschik, <i>Hummel</i> (RC) | Bochum | Be star envelopes |
| | 19–21 | van der Bliëk, <i>Gustafsson</i> | ESO, Uppsala | Standard stars for ISO |
| | 21–22 | van Winckel, <i>Waelkens, Waters</i> | ESO, Leuven, Groningen | High-latitude supergiants |
| | 22–24 | <i>Mathys, Landstreet, Lanz, Manfroid, Hubrig</i> | ESO, London-Can, Greenbelt, Liège, Postdam | AP stars |
| May | 24–30 | <i>Magain, Zhao</i> (RC) | Liège, Beijing | Barium isotopes in metal-poor stars |
| | 30–02 | Kürster, <i>Hatzes, Cochran, Dennerl, Döbereiner</i> (RC) | MPE-Garching, Austin | Stellar radial velocities, Part II |
| May | 02–06 | Stefl, <i>Cuypers, Hirata, Kambe</i> (RC) | ESO, Brussels, Kyoto, Vancouver | Zeta Oph |
| | 06–11 | Stefl, <i>Baade, Cuypers</i> (RC) | ESO, Brussels | Pulsation in Be stars |
| | 11–15 | van Winckel, <i>Waelkens, Oudmaijer</i> (RC) | ESO, Leuven, Groningen | Abundance analysis of HD 133656 |
| | 15–16 | T | | |
| | 16–21 | Cayrel de Strobel | Meudon | The HR diagram for young and old disk stars |
| | 21–23 | <i>Mathys, Landstreet, Lanz, Manfroid, Hubrig</i> (RC) | ESO, London-Can, Greenbelt, Liège, Postdam | AP stars |
| | 23–25 | Schmutz (RC) | Zurich | Kinematic distances to symbiotic systems |
| | 25–28 | Perinotto, <i>Corradi</i> (RC) | Arcetri, ESO | Winds in central stars of planetary nebulae |
| | 28–31 | Jorissen, <i>Mayor, North</i> (RC) | ESO, Geneva, Lausanne | S stars and dwarf barium stars |
| | 31–05 | <i>Mandolesi, Crane, Attolini, Palazzi</i> (RC) | Bologna, ESO | Diffuse interstellar clouds |
| June | 05–17 | ESO staff | | Fibre link to 3.6-m telescope |
| | 17–21 | Acker, <i>Gesicki, Szczerba, Tylanda, Stenholm, Cuisinier</i> (RC) | Strasbourg, Torun, Lund | Galactic bulge planetary nebulae |
| | 21–23 | <i>Mathys, Landstreet, Lanz, Manfroid, Hubrig</i> | ESO, London-Can, Greenbelt, Liège, Postdam | AP stars |
| | 23–25 | Gredel | ESO | Interstellar absorption lines |
| 25–29 | North, <i>Glagolevskij</i> (RC) | Lausanne, Stavropolskij Kraj | He-rich stars | |

| Period / Période / Zeit | | | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm |
|-------------------------|---------------------------------|--|---|---|--|
| July | 29-04 | July | <i>Lagrange-Henri, Corporon, Boucvier</i> (RC) | Grenoble | Detailed study of Tycra |
| | 04-09 | | Zijlstra, Walsh (RC) | ESO | Planetary nebulae in the Galactic bulge |
| | 09-11 | | <i>Kürster, Hatzes, Cochran, Dennerl, Döbereiner</i> (RC) | MPE-Garching, Austin | Stellar radial velocities, Part II |
| | 11-15 | | Gosset (RC) | Liège | Blue variable candidates |
| | 15-19 | | <i>Thé, Pérez, Grady</i> (RC) | Amsterdam, Greenbelt, Landover | Herbig AE, BE accretion disks |
| | 19-23 | | van Winckel, <i>Waelkens, Waters</i> (RC) | ESO, Leuven, Groningen | High-latitude supergiants |
| | 23-26 | | François, <i>Baraffe</i> (RC) | Paris, MPA-Garching | Metal-poor stars |
| 26-31 | <i>Benvenuti, Porceddu</i> (RC) | ST-ECF, Cagliari | Diffuse bands and interstellar molecular features | | |
| 31-10 | Aug. | <i>Covino, Palazzi, Penprase, Schwarz, Terranegra</i> (RC) | Napoli, Bologna, CalTech, ESO, INAOE-Mexico | The HD 210121 molecular cloud | |
| Aug. | 10-16 | | T | | |
| | 16-26 | | <i>Danks, Penprase, Caulet</i> | Greenbelt, CalTech, ST-ECF | Interstellar high velocity clouds |
| Sept. | 26-03 | Sept. | <i>Gustafsson, Andersen, Edvardsson, Nissen</i> | Uppsala, Copenhagen, Aarhus | The Galactic disk |
| | 03-07 | | North (RC) | Lausanne | Li in Ba dwarfs and CH subgiants |
| | 07-09 | <i>Hanuschik, Hummel, Dielt</i> (RC) | Bochum | Be star envelopes | |
| | 09-14 | <i>Poretti, Bossi, Mantegazza, Zerbi</i> (RC) | Brera, Pavia | δ Scuti stars | |
| | 14-16 | <i>Kürster, Hatzes, Cochran, Dennerl, Döbereiner</i> (RC) | MPE-Garching, Austin | Stellar radial velocities, Part II | |
| | 16-22 | Oct. | <i>Pallavicini, Gratton, Randich</i> (RC) | Arcetri, Padova, MPE-Garching | Li abundance and post-main sequence evolution |
| | 22-29 | | Pasquini | ESO | Search for young solar-type stars in the solar neighbourhood |
| | 29-06 | | <i>Pallavicini, Haisch, Schmitt, Pasquini</i> (RC) | Arcetri, Palo Alto, MPE-Garching, ESO | Cool giants |
| Oct. | 06-14 | | de Winter (RC) | Amsterdam | Young stellar objects |
| | 14-16 | | T | | |
| | 16-20 | | <i>Galletta, Piccoli, Tomadini</i> (RC) | Padova | A search for sun companions |
| | 20-21 | | <i>Ferlet, Hobbs, Wallerstein</i> (RC) | Paris, Chicago, Washington | The Vela supernova remnant |
| | 21-28 | | <i>Char, Fernández, Berríos, Maldini, Kankov, Foing, Neff, Di-sheng</i> | La Serena, IAP-Paris, Goddard, Beijing | Chromospheric variability of rapidly rotating stars |
| 28-01 | Nov. | <i>Nussbaumer, Mürset, Schild, Schmid, Schmutz</i> (RC) | ETH-Zurich | Wind structure of red giants in symbiotic systems | |
| Nov. | 01-03 | | van der Bliet, <i>Gustafsson</i> | ESO, Uppsala | Standard stars for ISO |
| | 03-12 | | <i>Kaper, Hammerschlag, Blondin</i> (RC) | Amsterdam, Raleigh | HMXRB Vela X-1 |
| | | | <i>Mathys, Landstreet, Lanz, Manfroid, Hubrig</i> | ESO, London-Can, Greenbelt, Liège, Postdam | AP stars |
| | 12-17 | | <i>Stark, Gredel</i> | Leiden, ESO | Molecular absorption lines |
| | 17-19 | | <i>Kürster, Hatzes, Cochran, Dennerl, Döbereiner</i> (RC) | MPE-Garching, Austin | Stellar radial velocities, Part II |
| | 19-23 | | <i>Favata, Barbera, Micela, Sciortino</i> (RC) | ESA-Noordwijk, Palermo | Li in main-sequence K stars |
| | 23-26 | | <i>Favata, Micela, Sciortino</i> (RC) | ESA-Noordwijk, Palermo | Candidate stellar Einstein slew survey sources |
| 26-02 | Dec. | <i>Ferlet, Hobbs, Wallerstein</i> (RC) | Paris, Chicago, Washington | The Vela supernova remnant | |
| Dec. | | | <i>Lagrange, Vidal-Madjar, Ferlet, Corporon, Deleuil, Gry, Tobin</i> | Grenoble, IAP-Paris, Marseille | β Pic |
| | 02-06 | | <i>Doyle, Houdebine, Gunn</i> (RC) | Armagh | Eclipse imaging of active binaries |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm |
|-------------------------|---|--|---|
| 06–10 10–18 18–25 | Toussaint, <i>Reimers, Hünsch</i> van Winckel (for <i>Waelkens</i>) (RC) Char, Fernández, <i>Berrios, Maldini, Kankov,</i> <i>Foing, Neff, Di-sheng</i> | Hamburg Leuven La Serena, IAP-Paris, Goddard, Beijing | Shortlived absorptions in three M giants η Orionis Chromospheric variability of rapidly rotating stars |
| 25–30 30–04 Jan. | Mandolesi, Crane, Attolini, Palazzi (RC) <i>De Medeiros, Lebre, Charbonnel</i> | Bologna, ESO Natal, Meudon, Geneva | Diffuse interstellar clouds Li and rotation in subgiant stars |

Use of the 1-m Telescope / Utilisation du télescope de 1 m / Verwendung des 1-m-Teleskops

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|---|--|---|---|---|
| Jan. 02–03 03–04 04–09 | T <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i> <i>Pallavicini, Haisch, Schmitt, Pasquini,</i> <i>Randich</i> | Geneva, ESO Arcetri, Palo Alto, MPE-Garching, ESO | 3C 273 Cool giants | IR photometer IR photometer |
| 09–19 19–31 | Guglielmo, <i>Epchtein, Le Bertre</i> Catalano, F.A., <i>Leone, Kroll</i> | Paris, ESO Catania, Würzburg | IR carbon stars Chemically peculiar stars | IR photometer IR photometer |
| 31–01 Feb. | <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i> | Geneva, ESO | 3C 273 | IR photometer |
| Feb. 01–05 05–13 13–17 | <i>Schwarz, Corradi, van Winckel</i> D'Hendecourt <i>Reinsch, Beuermann, Motch, Pakull</i> | ESO IAS-Paris Berlin, Göttingen, MPE-Garching, Heidelberg | Planetary nebulae Vega-like stars RX J0744.9-5257 | IR photometer IR photometer Photometer |
| 17–22 22–02 March | Gieren, <i>Moffet, Barnes</i> Di Martino, <i>Zappalà, Manara, Blanco</i> Cuypers | Santiago, Purdue, Austin Pino Torinese, Brera, Catania Brussels | Distances to LMC and SMC Cepheids Asteroid families parent bodies Visual binary components | Photometer Photometer Photometer |
| 06–07 07–08 08–09 09–10 10–13 | <i>Schwarz, Corradi, van Winckel</i> van der Bliëk <i>Schwarz, Corradi, van Winckel</i> van der Bliëk <i>Alcalá, Wichmann, Krautter, Covino,</i> <i>Schmid, Zinnecker</i> | ESO ESO ESO Heidelberg, Naples, MPE- Garching, Würzburg | Planetary nebulae IR standards for ISO Planetary nebulae IR standards for ISO T Tauri stars | IR photometer IR photometer IR photometer IR photometer IR photometer |
| 13–14 14–17 | van der Bliëk (for <i>Courvoisier, Bouchet,</i> <i>Blecha</i>) <i>Alcalá, Wichmann, Krautter, Covino,</i> <i>Schmid, Zinnecker</i> | Geneva, ESO Heidelberg, Naples, MPE- Garching, Würzburg | 3C 273 T Tauri stars | IR photometer Photometer |
| 17–29 29–05 April | <i>Lagerkvist, Magnusson, Erikson</i> T | Uppsala, London | Asteroids | Photometer |
| April 05–11 11–12 | van der Bliëk van der Bliëk (for <i>Courvoisier, Bouchet,</i> <i>Blecha</i>) | ESO Geneva, ESO | IR standards for ISO 3C 273 | IR photometer IR photometer |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument | |
|-------------------------|-------------------------------------|---|---|--|-------------------|
| April | 12-14 | <i>Barucci, Dotto</i> | Meudon, Padova | Ida, second Galileo target | IR photometer |
| | 14-21 | <i>Barucci, Dotto</i> | Meudon, Padova | Ida, second Galileo target | Photometer |
| May | 21-27 | Kohoutek | Hamburg | Possible variable planetary central stars | Photometer |
| | 27-09 | May <i>Schneider, Weiss, Kusching</i> | Göttingen, Vienna | CP and A LKV type stars | Photometer |
| | 09-21 | <i>Lagerkvist, Magnusson, Erikson</i> | Uppsala, London | Asteroids | Photometer |
| | 21-31 | <i>Burchi, Angeli (for Fulchignoni, Barucci, Harris)</i> | Roma, Meudon, Pasadena | Asteroids | Photometer |
| | June | 31-01 | June <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i> | Geneva, ESO | 3C 273 |
| 01-04 | | van der Blik (for <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i>) | Geneva, ESO | 3C 273 | IR photometer |
| July | 04-11 | <i>Salvati, Hunt, Stanga</i> | Arcetri, Firenze | NGC 6814 | IR photometer |
| | 11-12 | Vega (for <i>Richichi</i>) | Heidelberg | Cool stars | IR photometer |
| | 12-13 | Kneib (for <i>Richichi</i>) | Heidelberg | Cool stars | Photometer |
| | 13-20 | <i>Mermilliod, Claria</i> | Lausanne, Córdoba | Red giants in open clusters | Photometer |
| | 20-25 | <i>Liller, Alcaíno, Alvarado, Wenderoth</i> | I. Newton-Santiago | Globular clusters | Photometer |
| | 25-26 | <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i> | Geneva, ESO | 3C 273 | IR photometer |
| | 26-29 | <i>Lagrange-Henri, Corporon, Bouvier</i> | Grenoble | Detailed study of Tyra | IR photometer |
| | 29-03 | July <i>Ng, Kerschbaum, Habing, Hron, Schultheis, Blommaert</i> | Leiden, Vienna | Variables in the Galactic bulge | IR photometer |
| | 03-09 | Kunkel | Würzburg | Pre-main-sequence X-ray sources in the Sco-Cen association | IR photometer |
| | July | 09-16 | Bouchet | ESO | Service observing |
| 16-24 | | <i>Liller, Alcaíno, Alvarado, Wenderoth</i> | I. Newton-Santiago | Globular clusters | Photometer |
| 24-30 | | <i>Stecklum, Henning, Pfau</i> | MPG-Jena | NIR photometry of candidate lunar occultation objects | IR photometer |
| 30-07 | | Aug. van den Ancker | Amsterdam | Pre-main sequence objects in very young open clusters | IR photometer |
| Aug. | 07-13 | Theissen | Bonn | Do sdB stars always contain cool binaries? | IR photometer |
| | 13-23 | Häfner | Munich | Binaries with early-type components | Photometer |
| Sept. | 23-01 | Sept. Bouchet | ESO | Service observing | IR photometer |
| | 01-04 | Claeskens | ESO | Asteroids | Photometer |
| | 04-05 | Lehmann | ESO | Active T Tauri stars | Photometer |
| | 05-11 | Manfroid | Liège | HST-compatible photometric system for WR stars | Photometer |
| | 11-13 | Abbott | ESO | Photometric monitoring of Proxima Centauri | Photometer |
| Oct. | 13-16 | Lissandrini, Cristiani | Padova | Bright quasar survey | Photometer |
| | 16-24 | <i>Debehogne, Hahn, Di Martino, Zappalà, Lagerkvist, Magusson, de Campos, Valongo</i> | Brussels, Manchester, Torino, Uppsala, Rio de Janeiro | Asteroids, comets and variable stars | Photometer |
| | 24-30 | Vitali (for <i>Molinari, Liseau, Lorenzetti</i>) | Frascati | HH-exciting sources | IR photometer |
| | 30-11 | Oct. Catalano, F.A., Leone, Kroll | Catania, Würzburg | Chemically peculiar stars | IR photometer |
| | 11-12 | Lehmann | ESO | Active T Tauri stars | Photometer |
| | 12-16 | Gieren, <i>Moffet, Barnes</i> | Santiago, Purdue, Austin | Distances to LMC and SMC Cepheids | Photometer |
| | 16-21 | La Franca | Padova | Bright quasar survey | Photometer |

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument | |
|-------------------------|-------------------------------------|--|-----------------------|---|---------------|
| Nov. | 21–24 | Lehmann | ESO | Active T Tauri stars | Photometer |
| | 24–29 | T | | | |
| | 29–01 | Bouchet (for <i>Molinari, Liseau, Lorenzetti</i>) | ESO, Frascati | HH exciting sources | IR photometer |
| | 01–06 | Bouchet, van der Blik | ESO | IR standards for ISO | IR photometer |
| | 06–12 | <i>Panagi, Andrews, Bouchet</i> | Brighton, Armagh, ESO | Transient and short-period phenomena in late-type stars | IR photometer |
| | 12–18 | <i>Liller, Alcaíno, Alvarado, Wenderoth</i> | I. Newton-Santiago | Globular clusters | Photometer |
| | 18–20 | Gochermann, <i>Tappert</i> | Bochum | LMC supergiants | Photometer |
| | 20–21 | T | | | |
| | 21–25 | Gochermann, <i>Tappert</i> | Bochum | LMC supergiants | IR photometer |
| | 25–29 | Stecklum, <i>Henning, Pfau</i> | MPG-Jena | Pre-main-sequence stars | IR photometer |
| 29–31 | Dec. Epchtein | Meudon | Deep near-IR survey | DENIS | |

Use of the Danish 1.54-m Telescope / Utilisation du télescope danois de 1,54 m / Verwendung des dänischen 1,54-m-Teleskops

| Period / Période / Zeit | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument | |
|-------------------------|-------------------------------------|---|--|---|------------|
| Jan. | 01–03 | Danish time | | | |
| | 03–11 | T | | DEFOSC | |
| | 11–14 | Abbott | ESO | Cataclysmic variables | CCD camera |
| | 13–15 | Smette | Liège | Gravitational lensing | CCD camera |
| | 15–16 | Carollo (for <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle</i>) | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | CCD camera |
| | 16–20 | <i>Danziger, Carollo</i> | ESO | Early-type galaxies | CCD camera |
| | 20–24 | <i>Moffat, Leitherer, Drissen, Hubeny, Langer, Nota, Robert, St. Louis, Schmutz</i> | Montreal, ST-Baltimore, Goddard, Göttingen, ETH-Zurich | Transition OFPE/WNL stars from clusters | CCD camera |
| | 24–28 | <i>West, Hainaut, Marsden, Smette</i> | ESO, Cambridge-US | Very distant minor bodies of the solar system | CCD camera |
| | 28–29 | Smette | Liège | Gravitational lensing | CCD camera |
| | 29–02 | Feb. <i>Duquenois, Mayor</i> | Geneva | Stellar duplicity of very low-mass stars | CORAVEL |
| Feb. | 02–08 | <i>Mermilliod, Mayor</i> | Geneva | Cluster binaries | CORAVEL |
| | 08–07 | March Danish time | | | |
| March | 07–09 | Jorissen (for <i>Waelkens, Mayor</i>) | Leuven, Geneva | Post-AGB stars | CORAVEL |
| | 09–12 | Jorissen, <i>Mayor, North</i> | ESO, Geneva, Lausanne | S stars and dwarf barium stars | CORAVEL |
| | 12–20 | <i>Ardeberg, Lindgren, H., Lundström</i> | Lund | Pop II stars | CORAVEL |
| | 20–21 | Grebel (for <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle</i>) | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A | CCD camera |
| | 21–25 | <i>Caon, D'Onofrio, Capaccioli</i> | Trieste, Padova | Galaxy families in the MUE-Re plane | CCD camera |
| April | 25–28 | <i>Tancredi, Lindgren, M., Rickman, Kamél</i> | Uppsala | Short-period comets | CCD camera |
| | 28–01 | <i>Fusi Pecci, Cacciari, Bragaglia, Ferraro, Carretta</i> | Bologna, Padova | Galactic globular clusters | CCD camera |

Use of the Danish 1.54-m Telescope (Continuation) / Utilisation du télescope danois de 1,54 m (continuation) /
Verwendung des dänischen 1,54-m-Teleskops (Fortsetzung)

| Period / Période / Zeit | | | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|-------|--|--|--|---|---|
| April | 01–09 | May | <i>Ardeberg, Lindgren, H., Lundström</i> Danish time | Lund | Pop II stars | CORAVEL |
| | 09–01 | | | | | |
| May | 01–04 | May | T | ESO Lund Bonn ESO, ST-ECF, Stockholm | Supernovae Pop II stars ω Cen mapping SN 1987A | CCD camera CORAVEL CCD camera CCD camera |
| May | 04–06 | | Cappellaro | | | |
| | 06–11 | | <i>Ardeberg, Lindgren, Lundström</i> | | | |
| | 11–15 | | <i>Richtler, Hilker, Kissler</i> | | | |
| | 15–16 | | Cappellaro (for <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle</i>) | | | |
| | 16–20 | | Hainaut, <i>West</i> | | | |
| | 20–25 | | Carollo, <i>Danziger</i> | | | |
| | 25–30 | van der Hooft (for <i>van der Klis, Augusteijn, Kuulkers, van Paradijs, Vaughn</i>) | Amsterdam | Interrelation between comets and asteroids Early-type galaxies Low-mass X-ray binaries | CCD camera CCD camera CCD camera | |
| | 30–28 | June | Danish time | Geneva | Stellar duplicity of very low-mass stars | CORAVEL |
| June | 28–07 | July | Duquenooy, <i>Mayor</i> | | | |
| July | 07–09 | July | Cappellaro | ESO | Supernovae | CCD camera |
| | 09–11 | | Johnston, Picard | Utrecht, ESTEC | X-ray globular clusters | CCD camera |
| | 11–18 | | <i>Tosi, Marconi, Fusi Pecci, Ferraro, Bragaglia, Greggio</i> | Bologna, ESO | Open clusters as tracers of galactic evolution | CCD camera |
| | 18–21 | | <i>Martinet, Friedli, Blecha, Pfenniger, Bratschi</i> | Geneva | Spiral galaxies | CCD camera |
| | | | <i>Friedli, Martinet, Blecha, Pfenniger, Bratschi</i> | Geneva | Lenticular and spiral galaxies | CCD camera |
| | 21–26 | | <i>Freudling, Alonso, da Costa, Wegner</i> | ESO, Rio de Janeiro, Cambridge-US, Dartmouth-US | The peculiar motion of galaxies in the density of the Universe | CCD camera |
| | 26–30 | | Heidt | Heidelberg | BL Lac objects | CCD camera |
| | 30–04 | Aug. | T | Lund | Southern late-type Hipparcos stars | CORAVEL |
| Aug. | 04–26 | Telescope overhaul – Danish time | | | | |
| | 26–19 | Sept. | Telescope overhaul – ESO time | Copenhagen Cambridge, Geneva, Oxford ESO, ST-ECF, Stockholm | Technical time RV of stars in the Clube selected areas SN 1987A | DFOSC CORAVEL CCD camera |
| Sept. | 19–01 | Oct. | Lindgren | | | |
| Oct. | 01–24 | Danish time | | | | |
| | 24–02 | Nov. | Rasmussen | | | |
| Nov. | 02–06 | <i>Griffin, Griffin, R.E.M., Mayor, Clube</i> | | | | |
| | 06–07 | <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle</i> | | | | |
| | 07–10 | Orio, <i>Bianchini, Della Valle, Massone, Ögelman</i> | Pino Torinese, Padova, ESO, Wisconsin | | | |
| | 10–14 | <i>Freudling, Alonso, da Costa, Wegner</i> | ESO, Rio de Janeiro, Cambridge-US, Dartmouth-US | The peculiar motion of galaxies in the density of the Universe | CCD camera | |
| | 14–17 | Lindblad, P.A., <i>Lindblad, P.O., Jörsäter</i> | Stockholm | Barred spiral galaxies | CCD camera | |
| | 17–23 | Rasmussen, <i>Jørgensen</i> | Copenhagen | E and S0 galaxies | DFOSC | |
| | 23–22 | Dec. | Danish time | Geneva | Southern late-type Hipparcos stars | CORAVEL |
| Dec. | 22–02 | Jan. | Grenon | | | |

Use of the Dutch 0.9-m Telescope / Utilisation du télescope néerlandais de 0,9 m / Verwendung des niederländischen 0,9-m-Teleskops

| Period / Période / Zeit | | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument |
|-------------------------|-------|--|--|--|------------|
| Jan. | 02–08 | Bomans, <i>van Rossum</i> | Bonn, Groningen | Supergiant shell LMC4 | CCD camera |
| | 08–06 | Dutch time | | | |
| Feb. | 06–09 | Abbott | ESO | Time series photometry of cataclysmic variables | CCD camera |
| | 09–14 | <i>de Winter, Thé</i> | Amsterdam | Mass-outflow in young stellar objects | CCD camera |
| | 14–17 | Pettersson | Uppsala | Young stellar objects towards the Gum nebula | CCD camera |
| | 17–19 | Dettmar, <i>García-Barreto, Combes, B., Koribalski</i> | Bonn, UNAM-Mexico, Meudon | Barred spiral galaxies | CCD camera |
| | 19–23 | West, M.J., Schombert | Leiden, CalTech | CD galaxies in southern Abell clusters | CCD camera |
| | 23–28 | <i>Lagerkvist, Dahlgren, Williams, Fitzsimmons</i> | Uppsala, London, Belfast | Pristine asteroids | CCD camera |
| | 28–07 | Wicenec, <i>Snijders</i> | Tübingen | Novae and recurrent novae mapping | CCD camera |
| March | 07–12 | Cuypers | Brussels | Visual binary components | CCD camera |
| | 12–15 | T | | | |
| | 15–17 | Köhler, Wisotzki | Hamburg | Bright QSO survey | CCD camera |
| | 17–21 | <i>Alcalá, Wichmann, Krautter, Covino, Schmid, Zinnecker</i> | Heidelberg, Naples, MPE-Garching, Würzburg | T Tauri stars | CCD camera |
| | 21–22 | Della Valle | ESO | Supernovae | CCD camera |
| | 22–01 | <i>Ferrari, Bucciarelli, Massone, Koornneef, Lasker, Le Poole, Postman, Siciliano, Lattanzi, Pizzuti</i> | Torino, ST-Baltimore, Leiden | Photometric calibrators for the southern sky surveys | CCD camera |
| April | 01–06 | <i>Schwarz, Corradi, van Winckel</i> | ESO | Planetary nebulae | CCD camera |
| | 06–06 | Dutch time | | | |
| May | 06–14 | van den Ancker (for <i>de Winter, Thé</i>) | Amsterdam | Mass-outflow in young stellar objects | CCD camera |
| | 14–16 | Cappellaro | ESO | Supernovae | CCD camera |
| | 16–20 | van der Hooft (for <i>Augusteijn, van Paradijs, van der Klis</i>) | Amsterdam | Faint cataclysmic variables | CCD camera |
| | 20–23 | <i>Pottasch, S.R., van de Steene, Sahu, K.C.</i> | Groningen, IAC-Tenerife | planetary nebulae | CCD camera |
| | 23–29 | <i>Reduzzi, Rampazzo, Sulentic, Prugniel</i> | Brera, Alabama, OHP | Binary galaxies | CCD camera |
| | 29–08 | <i>Kjeldsen, Frandsen, Viskum</i> | ESO, Aarhus | δ Scuti stars in NGC 6134 | CCD camera |
| June | 08–12 | Sinachopoulos | Brussels | Visual binary components | CCD camera |
| | 12–14 | Cappellaro | ESO | Supernovae | CCD camera |
| | 14–22 | <i>Buonanno, Piersimoni, Brocato, Straniero</i> | Roma, Teramo | Globular clusters | CCD camera |
| | 22–29 | <i>Kunkel, Zinnecker, Schmitt</i> | Würzburg, MPE-Garching | Pre-main-sequence X-ray sources | CCD camera |
| | 29–03 | <i>Stella, Buzzoni, Tavani, Mereghetti</i> | Brera, Princeton, Milano | NGC 6397 | CCD camera |
| July | 03–02 | Dutch time | | | |
| Aug. | 02–08 | <i>van Dessel, Sinachopoulos</i> | Brussels | Towards the interpretation of the main sequence | CCD camera |
| | 08–12 | <i>Schuecker, Cunow, Naumann, Ungruhe</i> | Münster | Magnitude calibration | CCD camera |
| | 12–17 | <i>Lagerkvist, Dahlgren, Williams, Fitzsimmons</i> | Uppsala, London, Belfast | Pristine asteroids | CCD camera |
| | 17–21 | West M.J., <i>Schombert</i> | Leiden, CalTech | CD galaxies in southern Abell clusters | CCD camera |
| | 21–27 | Covarrubias (for <i>Vogt, Mennickent</i>) | Santiago | Dwarf novae | CCD camera |
| | 27–29 | Lehmann | ESO | Active T Tauri stars | CCD camera |
| | 29–04 | Burger | Brussels | Visual binary components | CCD camera |

Use of the Dutch 0.9-m Telescope (Continuation) / Utilisation du télescope néerlandais de 0,9 m (continuation) /
Verwendung des niederländischen 0,9-m-Teleskops (Fortsetzung)

| Period / Période / Zeit | | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm | Instrument | |
|-------------------------|------------|--|----------------------------------|--|---|------------|
| Sept. | 04–09 | Berger (for <i>Augusteijn, van Paradijs, van der Klis</i>) | Amsterdam | Faint cataclysmic variables | CCD camera | |
| | 09–11 | Cappellaro | ESO | Supernovae | CCD camera | |
| | 11–15 | Cetty-Véron | OHP | Seyfert 1 and 2 galaxies | CCD camera | |
| | 15–19 | <i>Beuermann, Burwitz, Schwoppe, Thomas</i> | Göttingen, Berlin, MPA-Garching | AM Her binaries | CCD camera | |
| | 19–27 | <i>Ferrari, Bucciarelli, Massone, Koornneef, Lasker, Le Poole, Postman, Siciliano, Lattanzi, Pizzuti</i> | Torino, ST-Baltimore, Leiden | Photometric calibrators for the southern sky surveys | CCD camera | |
| | 27–30 | T | | | | |
| | 30–30 | Oct. Dutch time | | | | |
| | Oct. 30–07 | Nov. Pel, de Jong | Kapteyn, Groningen | Technical time | | |
| | Nov. | 07–14 | De Angelis | ESA-Noordwijk | Asteroids | CCD camera |
| | | 14–17 | Abbott, <i>Pasquini, Fleming</i> | ESO, Tucson | Cataclysmic variables discovered by ROSAT | CCD camera |
| 17–18 | | Cappellaro | ESO | Supernovae | CCD camera | |
| 18–24 | | <i>Cunow, Naumann, Ungruhe, Sommer</i> | Münster | Magnitude calibration | CCD camera | |
| 24–26 | | ESO staff | ESO | European Week of Scientific Culture | CCD camera | |
| 26–28 | | T | | | | |
| 28–06 | | Dec. <i>Antonello, Mantegazza, Poretti</i> | Brera, Pavia | Cepheids in Magellanic Clouds | CCD camera | |
| Dec. | | 06–10 | <i>de Ruiter, Lub</i> | Bologna, Leiden | Seyfert nuclei | CCD camera |
| | 10–12 | Cappelaro | ESO | Supernovae | CCD camera | |
| | 12–16 | Lin Yun | Lisbon | T Tauri stars associated with Bok globules | CCD camera | |
| | 16–23 | Dutch time | | | | |
| | 23–28 | Lampens | Brussels | Visual binary components | CCD camera | |
| | 28–01 | Jan. Dutch time | | | | |

Use of the 15-m SEST / Utilisation du SEST / Verwendung des SEST

| Month Mois Monat | Observing time (hours) Temps d'observation (heures) Beobachtungszeit (Stunden) | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm |
|------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|--|
| Jan. | 44 | <i>Henkel, Whiteoak, Mauersberger</i> | MPIfR-Bonn, Epping | NGC 4945 |
| | 85 | Kutner, Rubio | Rensselaer, U. de Chile-Santiago | CO in the Magellanic Clouds (KP 3-001-43K) |
| | 50 | Becker, <i>Dettmar</i> | IRAM-Grenoble, MPIfR-Bonn | NGC 55 |
| | 48 | Olmi, <i>Felli, Prusti</i> | Arcetri | CO study of the cold spots in Cha II |
| | 50 | Horellou, <i>Casoli, Dupraz</i> | Meudon, Paris | CO in ring galaxies |

| Month Mois Monat | Observing time (hours) Temps d'observation (heures) Beobachtungszeit (Stunden) | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm |
|------------------------|--|--|--|--|
| Feb. March | 58 | Galletta, <i>Sage, Sparke</i> | Padova, Madison, Las Vegas | Evolution of gas-accreting galaxies |
| | 57 | Rueff, <i>Bourlot, Kopp, Gérin</i> | Meudon, Paris | The interstellar clouds close to Zeta Ophiuchii |
| | 42 | Wiklind, <i>Combes, F.</i> | Meudon | Dense gas in absorption line systems towards quasars? |
| | 80 | Hron, <i>Kerschbaum, Olofsson, Dorfi</i> | Vienna, Onsala | Mass loss of semiregular variables |
| | Swedish time | | | |
| | 24 | Krügel, <i>Chini</i> | MPIfR-Bonn | Study of a cold collapsing cloud |
| | 51 | Dahmen, <i>Wilson, Mauersberger, Henkel, Huettemeister, Matteucci, Danziger</i> | MPIfR-Bonn, ESO | Nitrogen isotopes in the Galactic centre |
| | 63 | <i>Wielebinski, Ott, Whiteoak, Henkel</i> | MPIfR-Bonn, Epping | A 1200(J=2-1) map of NGC 4945 |
| | 131 | Loup, <i>Forveille, Omont, Nyman, de Jong, T.</i> | SRON-Groningen, Grenoble, Paris, ESO | Envelopes around M stars |
| | | Loup, <i>Waters, Zijlstra, de Jong, T., Nyman</i> | SRON-Groningen, ESO | Deficiency of CO emission in M and OH/IR stars |
| | 82 | Kastner, <i>Forveille, Zuckerman, Omont</i> | Westford, Grenoble, Los Angeles, Paris | CO and HCN observations of luminous galactic plane AGB stars |
| | 20 | <i>Waters, Dougherty, Taylor, A.R.</i> | SRON-Groningen, Colgary | IRAS-bright Be stars |
| | 40 | Henning, <i>Stecklum, Braun Pfau, Launhardt, Thamm</i> | MPG-Jena, Jena | Dust disks around Herbig Ae/Be stars |
| | 64 | van der Hucht, <i>Williams, Yudiawati Andreani</i> | Jena, MPG-Jena SRON-Utrecht, Edinburgh | Young stellar objects in Bok globule cores Wolf-Rayet objects |
| April May | 11 | Leone | Catania | Magnetic chemically peculiar stars |
| | 6 | Knee (for Whyborn) | Onsala | Quasar monitoring |
| | 24 | <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A |
| | 24 | <i>Omont, Walmsley, Chini, Lebre, Mennessier, Nyman, Forveille Omont, Walmsley, Chini, Lebre, Mennessier, Nyman, Forveille</i> | Paris, MPIfR-Bonn, Montpellier, ESO, Grenoble Paris, MPIfR-Bonn, Montpellier, ESO, Grenoble | Mira variables AGB and post-AGB stars |
| | Swedish time | | | |
| | 41 | Arnaboldi, <i>Combes, F., Capaccioli</i> | Mt. Stromlo, Meudon, Padova | AM 2020-504 |
| | 33 | <i>Mauersberger, Henkel, Lemme, Linhart, Dahmen</i> | MPIfR-Bonn | Metal halides in IRAS 15194-5115 |
| | 50 | Horellou, <i>Casoli, Dupraz</i> | Meudon, Paris | CO(2-1) map of NGC 1532 |
| | 60 | Wild, <i>Cameron, Eckart, Genzel, Rothermel</i> | ESO-MPG-Garching | NGC 5128 (Centaurus A) |
| | Swedish time | | | |
| June July | 19 | Siebenmorgen, <i>Freudling</i> | ESO, ST-ECF | Radiative transfer in the nucleus of galaxies |
| | 30 | <i>Zinnecker, Chini</i> | Würzburg, MPIfR-Bonn | Dusty disks in pre-main-sequence binary systems |
| | 27 | Hughes, <i>Ward</i> | Oxford | Central heating in the Piccinotti sample? |
| | 40 | <i>Sillanpää, Wagner</i> | Heidelberg | Rapid variability of compact radio sources |
| | 20 | Reipurth, <i>Nyman</i> | ESO | Protostars |
| | 6 | <i>Courvoisier, Bouchet, Blecha</i> | Geneva, ESO | 3C 273 |
| | 40 | <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A |
| | 60 | Gredel | ESO | Small-scale structure of translucent molecular clouds |
| | | Gredel, <i>Crawford</i> | ESO, London | ¹² CO(2-1) and (3-2) emission towards NGC 6231 |
| | 66 | ESO staff | ESO | CO in the Magellanic Clouds (KP 3-001-43K) |

Use of the 15-m SEST (Continuation) / Utilisation du SEST (continuation) / Verwendung des SEST (Fortsetzung)

| Month Mois Monat | Observing time (hours) Temps d'observation (heures) Beobachtungszeit (Stunden) | Observer / Observateur / Beobachter | Institute / Institut | Programme / Programm |
|------------------------|--|---|--|---|
| Aug. Sept. | 8 | <i>Omont, Walmsley, Chini, Lebre,</i> <i>Menessier, Nyman, Forveille</i> | Paris, MPIfR-Bonn, Montpellier, ESO, Grenoble | Mira variables |
| | 40 | van der Tale (for <i>van Dishoeck, Helmich</i>) | Leiden | The chemical state of southern star-forming regions |
| | 56 | van der Tale (for <i>van Dishoeck, Israel,</i> <i>de Graauw, Haas</i>) | Leiden | Centaurus A |
| | 29 | Mauersberger, <i>Henkel, Linhart, Dahmen</i> | MPIfR-Bonn | A CO J=3-2 map of the star burst nucleus NGC 4945 |
| | Swedish time | | | |
| | 80 | <i>Krügel, Chini, Kreysa</i> | MPIfR-Bonn | Star formation efficiency in spiral galaxies |
| | 45 | Chini (for <i>Reipurth, Nyman</i>) | ESO | Protostars |
| | 25 | <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Frans-</i> <i>son, Mazzali, Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A |
| | 20 | <i>Montmerle, André, Bontemps, Casanova,</i> <i>Feigelson</i> | Saclay, Pennsylvania | Circumstellar disks around PMS stars |
| | 65 | Galletta, <i>Sage, Sparke</i> | Padova, Madison, Las Vegas | Evolution of gas-accreting galaxies |
| | 135 | Chin (for <i>Henkel, Mauersberger</i>) | MPIfR-Bonn | Gas mixing in nascent OB associations |
| | | Chin (for <i>Henkel, Whiteoak, Mauersberger,</i> <i>Walmsley</i>) | MPIfR-Bonn | A molecular multilevel study of Cen A |
| | | Chin (for <i>Mauersberger, Henkel, Dahmen,</i> <i>Linaert</i>) | MPIfR-Bonn | A search for interstellar CaOH |
| | Oct. Nov. | 62 | Lemme, <i>Wilson, Walmsley, Mauersberger</i> | MPIfR-Bonn |
| 32 | | Reipurth, Nyman | ESO | Protostars |
| 33 | | Staff (for <i>Cox, Bachiller, Huggins,</i> <i>Forveille</i>) | Marseille, Yebes, New York, Grenoble | A complete CO map of the Helix |
| Swedish time | | | | |
| 37 | | <i>Cimatti, Freudling</i> | ESO | Distant radio galaxies |
| 150 | | <i>Casoli, Boselli, Braine, Combes, Fouqué,</i> <i>Gavazzi, Karachetseva, Kazes, Lequeux</i> | Paris, Meudon, MPIfR-Bonn, Brera, Stavropol | The CO emission of isolated spirals |
| 24 | | <i>Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Frans-</i> <i>son, Mazzali, Della Valle</i> | ESO, ST-ECF, Stockholm | SN 1987A |
| 11 | | <i>Omont, Walmsley, Chini, Lebre,</i> <i>Menessier, Nyman, Forveille</i> | Paris, Meudon, MPIfR-Bonn, Montpellier, ESO, Grenoble | Mira variables |
| 27 | | Staff (for <i>Bockelee-Morvan, Gautier, Owen</i>) | Meudon, Hawaii | Cometary gas around β Pic and Formalhaut |
| 28 | | <i>Cox, Bronfman, Roelfsema</i> | Marseille, Santiago, SRON- Groningen | The photon dominated region facing Trumpler 14 |
| Dec. | Swedish time | | | |

B. & C. = Boller and Chivens spectrograph / Spectrographe Boller & Chivens / Boller & Chivens-Spektrograph — **Special** = Visiting Astronomers' instrument / Instrument d'Astronomes Visiteurs / Gast-astronomen-Instrument. — **T** = Technical time / Temps technique / Technische Zeit. — **(RC)** = Remote control / Commande à distance / Fernsteuerung.

The names in italics listed under "Observer" are of persons involved in the programme, but not observing. / Les noms en italique sous la rubrique "Observateur" sont de personnes qui ont participé au programme, mais qui n'ont pas observé eux-mêmes. / Die Namen in Schrägschrift unter der Rubrik "Beobachter" sind von Personen, die am Programm beteiligt waren, aber nicht selbst beobachtet haben.

APPENDIX II / ANNEXE II – Programmes

ANHANG II – Programme

1. *Galaxies, Clusters of Galaxies* *Galaxies, amas de galaxies* *Galaxien, Galaxienhaufen*

- Alloin, Blietz, Cameron, Rouan (Meudon, MPE-Garching): Diffraction limited broad-band studies of the Seyfert galaxies NGC 7469 and NGC 1068 (3.6m).
- Amram, Balkowski, Boulesteix, Le Coarer, Marcelin, Cayatte, Sullivan (Marseille, Meudon, Grenoble, Washington): Do rotation curves of galaxies in clusters decline? (3.6m).
- Azzopardi, Breysacher, Lequeux, Muratorio (Marseille, ESO, Meudon): Final search and spectroscopic study of Wolf-Rayet stars in NGC 300 (NTT).
- Böhringer, Ebeling, Pierre, Voges, Schuecker, Seitter, Cruddace, Collins, MacGillivray (MPE-Garching, Münster, Washington, Edinburgh): Investigations of a statistically complete sample of ROSAT detected clusters of galaxies (3.6m).
- Bergvall, Östlin, Rönmbäck (Uppsala): IRAC observations of 5 blue compact galaxies (2.2m).
- Bertola, Amico, Zeilinger (Padova, ESO): Stellar dynamical evidence for bulge triaxiality (NTT).
- Block, Bertin, Moorwood, Rupprecht, Moneti, van den Bergh (Witwatersrand, Pisa, ESO, DAO): Co-existence of different morphologies in spiral galaxies (2.2m).
- Caon, D’Onofrio, Capaccioli (Trieste, Padova): Investigation of galaxy families in the $\mu_c - R_c$ plane (1.5mD).
- Capaccioli, Freeman, Ford, Hui, Arnaboldi (Padova, Mt. Stromlo, Baltimore, Caltech): Dynamics of the outer halos of elliptical galaxies (NTT).
- Carollo, Danziger (ESO): Formation mechanisms and subclasses of early-type galaxies (2.2m).
- Carollo, Danziger (ESO): Optical and infrared colour gradients in early-type galaxies (2.2m, 1.5mD).
- Calet, McCaughrean, Käufl (ST-ECF, MPI-Heidelberg, ESO): Infrared imaging survey of QSO absorption line systems (2.2m).
- Chincarini, Buzzoni, Molinari, Longhetti (Brera): Morphology of distant cluster galaxies (NTT).
- Cunow, Naumann, Ungruhe, Sommer (Münster): Magnitude calibration for homogeneity studies of the universe (0.9mDu).
- Danziger, Carollo (ESO): Optical and infrared colour gradients in early-type galaxies (1.5mD).
- Danziger, Méndez, Kudritzki, Mazzali, Lucy, Ciardullo, Jacoby, Roth (ESO, München, Trieste, ST-ECF, Pennsylvania, Tucson): Determining distances to galaxies with well-studied SNIa’s using the PNLF method (NTT).
- Danziger, Matteucci, Zeilinger (ESO): Probing the physical properties of the halo in edge-on spirals (NTT).
- Dennefeld, Bertin, Boulanger, Moshir (Paris, Pasadena): The nature of the faintest IRAS galaxies and galaxy evolution (3.6m).
- Dettmar, Garcia-Barreto, Combes F., Koribalski (Bonn, UNAM-Mexico, Meudon): Circumnuclear star-forming structures in barred spiral galaxies (0.9mDu).
- Dubath, Meylan (Geneva, ESO): An accurate determination of the distance to the giant elliptical galaxy NGC 5128 = Centaurus A (NTT).
- Ellis, Fosbury, Couch, Bower, Smail, Sharples (Durham, ST-ECF, Sydney): AC114 – a unique probe of dark matter and distant galaxies (NTT).
- Felenbok, Jablonka, Alloin, Arimoto, Bica, Balkowski, Cayatte, Kraan-Korteweg (Meudon, Heidelberg, Porto-Alegre, Groningen): Spectrophotometric properties of spiral galaxies and search in the galactic plane toward the great attractor (3.6m).
- Fosbury, Villar, Binette (ST-ECF, Ontario): Calcium depletion in radio galaxy EELR and cluster ‘cooling flows’ (3.6m).
- Freudling, Alonso, Da Costa, Wegner (ST-ECF, Rio de Janeiro, Cambridge-US, Oxford): The peculiar motion of galaxies and the density of the universe (1.5m, 1.5mD).
- Freudling, Alonso, da Costa, Wegner (ESO, Rio de Janeiro, Cambridge-US, Dartmouth-US): The peculiar motion of galaxies and the density of the universe (1.5mD).
- Friedli, Martinet, Blecha, Pfenniger, Bratschi (Geneva): Bars within bars in lenticular and spiral galaxies (1.5mD).
- Genzel, Beckers, Léna, Sams, Brandl (MPE-Garching, ESO, Meudon): Diffraction limited K-band studies of high-z galaxy evolution and morphology (3.6m).
- Grebel, Roberts (ESO, ST-Baltimore): Properties of globular clusters in galaxies with kinematically distinct cores (2.2m).
- Grosbøl, Patsis (ESO): Pattern speed of density waves in normal spiral galaxies (2.2m).
- Held, Piotto (Bologna, Padova): Deep CCD photometry of the Tucana dwarf spheroidal galaxy (2.2m).
- Held, Renzini, Cappi (Bologna): Photometry of the faint galaxy population in the LDSS deep redshift survey (NTT).
- Infante, Fouqué, Richtler, Quintana (Santiago, Bonn): The distribution of dwarf galaxies in the Fornax cluster (3.6m).
- Iovino, Chincarini, Garilli, Maccagni, Saracco (Brera, Milano): K-band galaxy counts: the way to q_0 ? (2.2m).
- Israel, de Graauw, van der Hulst, Lacy, Kelly (Leiden, SRON-Groningen, Austin): Low resolution spectroscopy of galactic nuclei in the near-IR (NTT).
- Jørgensen, Kjærgaard, Franx (Copenhagen, Cambridge-US): The fundamental plane for elliptical galaxies and deviations from the Hubble-flow (1.5m).
- Kneer, Bender, Krautter (Heidelberg): Spectroscopy of distant, faint clusters of galaxies (3.6m).
- Kudritzki, Pakull, Méndez, Conti, Gabler, Motch (München, Strasbourg, Boulder): Quantitative analysis of starburst galaxies with narrow H α 4686 emission (3.6m, 1.5m).
- Kudritzki, Roth, Méndez, Ciardullo, Jacoby (München, Pennsylvania, Tucson): Testing and using the PNLF method of extragalactic distance determination (NTT).

- Labhardt, Tammann (Basel): Deep *BVRI* photometry of the HST target NGC 5253 (2.2m).
- Lindblad P.A., Lindblad P.O., Jörsäter (Stockholm): Photometry of nearby barred spiral galaxies (1.5mD).
- Macchetto, Giavalisco, Sparks (ST-Baltimore): Coronal gas in early-type galaxies and clusters (3.6m).
- Macchetto, Giavalisco, Sparks (ST-Baltimore): Infrared spectroscopy of the very high-redshift radio-quiet Ly alpha galaxy at $z=3.428$ (NTT).
- Macchetto, Giavalisco, Steidel, Sparks (ESA, Berkeley, ST-Baltimore): Optical and near-infrared spectroscopy of radio-quiet galaxy candidates at $z>3$ (NTT).
- Martinet, Friedli, Blecha, Pfenniger, Bratschi (Geneva): IR photometry and dynamics of inner regions in spiral galaxies (1.5mD).
- Melnick, Gopal-Krishna, Altieri, Steppe (ESO, Poona, IRAM-Granada): Search for high redshift galaxies and clusters using the Ooty sample of ultra-steep radio sources (3.6m).
- Meylan, Azzopardi, Dubath, Lequeux (ESO, Marseille, Meudon): Search for dark matter in the Fornax dwarf spheroidal galaxy (NTT).
- Mirabel, Duc, Dottori (Saclay): Formation of halo stellar systems in mergers (NTT).
- Moorwood, Kotilainen, Forbes, Ward, Oliva (ESO, Cambridge, Oxford, Arcetri): Narrow-band IR imaging of starburst galaxies and AGN (2.2m).
- Moorwood, Oliva, Origlia, Kotilainen (ESO, Arcetri, Torino): The stellar population in starburst galaxy nuclei (NTT).
- Motch, Pakull, Pietsch (Strasbourg, MPE-Garching): X-ray emission in HII galaxies (NTT).
- Møller, Warren (ST-Baltimore, Oxford): The size and morphology of normal galaxies at $z=3$. (NTT).
- Paquet, Arimoto, Möllenhoff (Heidelberg, Tokyo): Line-strength gradients in disks of S0 galaxies (1.5m).
- Paquet, Davies, Bender (Heidelberg, Oxford): Low mass E, S0's: the building blocks of giant ellipticals? (NTT).
- Peterson, D'Odorico, Moorwood, Tarengi, Yoshii, Silk (Mt. Stromlo, ESO, Tokyo, Berkeley): Galaxy counts to faint K-prime magnitudes (2.2m).
- Peterson, D'Odorico, Tarengi, Yoshii, Silk (Mt. Stromlo, ESO, Tokyo, Berkeley): The redshift distribution of faint galaxies (NTT).
- Proust, Maurogordato, Cappi (Meudon, Bologna): Structure and dynamical evolution in clusters of galaxies (1.5m).
- Ramella, Falco, Fabricant, Dressler, Tucker (Trieste, Harvard, Carnegie): Spectroscopy of the giant gravitational arc in CL0657-56 (NTT).
- Ramella, daCosta, Focardi, Geller, Nonino, Smith, Raychaudury (Trieste, Cambridge-US, Bologna, Harvard, Cerro Tololo): Redshift survey in the Hydra-Centaurus region (1.5m).
- Rasmussen, Jørgensen (Copenhagen): The fundamental plane for E and S0 galaxies in the Fornax cluster (1.5mD).
- Reduzzi, Rampazzo, Sulentic, Prugniel (Brera, Alabama, OHP): *UBVRI* surface photometry and geometry of binary galaxies (0.9mDu).
- Saglia, Davies, Baggle, Colless, Burstein, Bertschinger, McMahan, Wegner (Heidelberg, Oxford, Cambridge, Tempe, Cambridge-US, Chapel Hill, Hanover): Peculiar velocities of galaxy clusters in the Pisces-Cetus supercluster (3.6m).
- Schuecker, Cunow, Naumann, Ungruhe (Münster): Magnitude calibration for homogeneity studies of the universe (0.9mDu).
- Schulz, Mücke (Bochum): High-resolution spectroscopy of starburst nuclei (3.6m).
- Seitter, Spiekermann, Schücker, Böhringer, Hartner, Crudece (Münster, MPE-Garching): Mass distribution in the Sculptor supercluster of galaxies at $z=0.105$ (3.6m).
- Simien, Mamon, Héraudeau (Lyon, Paris): Infrared surface photometry of spiral galaxies (2.2m).
- Soucail, Fort, Mellier (Toulouse): Mass distribution in the center of two distant clusters of galaxies (NTT).
- Soucail, Kneib, Fort, Mellier (Toulouse, ESO): Spectroscopic survey of the galaxies in S295, and redshift determination of the arcs in MS2137-23 (NTT).
- Theuns, Warren (Pisa, Oxford): Search and identification of intergalactic planetary nebulae in galaxy clusters (NTT).
- Thomsen, Sodemann (Aarhus): Fluctuation gradients in elliptical galaxies (NTT).
- Warren, Iovino, Shaver (Oxford, Brera, ESO): The evolution of the galaxy correlation function (3.6m).
- Warren, Pownall, Hewett (Oxford, Cambridge): H-alpha emission from galaxies at $z>2$ (2.2m).
- West M.J., Schombert (Leiden, Caltech): CCD imaging of cD galaxies in southern Abell clusters (0.9mDu).
- West M.J., Schombert (Leiden, IPAC): CCD imaging survey of cD galaxies in southern Abell clusters (0.9mDu).
- West, Bothun (Leiden, Eugene): Globular cluster populations in Hickson compact groups (NTT).
- Wielebinski, Koribalski, Bajaja, Dumke (MPI-Bonn, Villa Elisa): The dynamics of dense molecular gas in barred spiral galaxies (1.5m).
- Zamorani, Vettolani, Bardelli, Scaramella, Böhringer, Schwarz R., MacGillivray, Collins (Bologna, Roma, MPE-Garching, Edinburgh): An optical/X-ray study of the clusters in the Shapley concentration (3.6m).
- Zeilinger, Møller, Stiavelli (ESO, Pisa): Core properties of elliptical galaxies (NTT, 1.5m).

KEY PROGRAMMES

(Key Programme principal investigator[s] are *in italics*)

Bender (Heidelberg), *Capaccioli* (Padova), *Nieto* (Toulouse), *Macchetto* (STScI) Casertano (Groningen), Combes (Meudon), Davoust (Toulouse), Djorgovski (CalTech), Gerhard (Heidelberg), Held (Bologna), King (Berkeley), Laubert (ESO), Mölenhoff (Heidelberg), Piotto (Padova), Prieur (Toulouse), Prugniel (Toulouse), Rampazzo (Brera), Sparke (Groningen), Sparks (STScI), van der Kruit (Groningen), Wagner (Heidelberg): **Towards a physical classification of early-type galaxies (3.6m, NTT, 2.2m, 1.5mD).**

Bergeron (Paris), *Cristiani* (Padova), *Pierre* (MPE-Garching), *Shaver* (ESO): **Identification of high redshift galaxies with very large gaseous halos (NTT).**

Böhringer (MPE-Garching), *Guzzo*, *Chincarini* (Milano), *Collins* (Edinburgh), *Crudece* (NRL Washington), *Ebeling* (MPE-Garching), *Edge* (Cambridge), *Fabian* (MPE-Garching), *Gursky* (NRL Washington), *Hartner* (MPE-Garching), *Maccagni* (CNR Milano), *MacGillivray* (Edinburgh), *Pierre* (MPE-Garching), *Romer* (Edinburgh), *Schindler* (MPE-Garching), *Schuecker* (Münster), *Schwarz* (MPE-Garching), *Seitter* (Münster), *Shaver* (ESO), *Vettolani* (Bologna), *Voges* (MPE-Garching), *Wallin* (NRL Washington), *Wolter* (Milano), *Zamorani* (Bologna): **Redshift survey of ROSAT clusters of galaxies (3.6m, 1.5m).**

de Lapparent (Paris), *Mazure* (Montpellier), *Mathez*, *Mellier* (Toulouse): **A redshift survey of galaxies with $z < 0.6$ using multi-slit spectroscopy (3.6m).**

Fort, *Le Borgne*, *Mellier*, *Soucail* (Toulouse), *Descayre* (Barcelona): **Arc Survey in distant clusters of galaxies (3.6m, NTT).**

Mazure (Montpellier), *Katgert* (Leiden), *Rhee* (New Mexico), *Dubath* (ESO), *Focardi* (Bologna), *Gerbal* (Meudon), *Giuricin* (Trieste), *Jones* (Copenhagen), *Le Fèvre* (CFHT), *Molès* (Granada): **Structure and dynamical state of nearby clusters of galaxies (3.6m, 1.5mD).**

Tammann, Binggeli (Binnigen), Capaccioli, Della Valle (Padova), Giraud (Marseille), Kraan-Korteweg (Groningen), Piotto (Padova), Sandage (Pasadena), Véron, Cetty-Véron (OHP), Wagner (Heidelberg), West (ESO):

The distance of the Centaurus Group: A test for various distance indicators (NTT).

Vettolani (Bologna), Balkowski, Blanchard (Meudon), Chincarini (Milano), Collins (Edinburgh), Felenbok (Meudon), MacGillivray (Edinburgh), Merighi, Mignoli (Bologna), Proust (Meudon), Scaramella (Roma), Stirpe, Zamorani (Bologna), 2 PhD students (Bologna and Meudon):

A galaxy redshift survey over a fair sample of the Universe (3.6m).

II. Quasars, Seyferts, Radio Galaxies

Quasars, galaxies de Seyfert et radiogalaxies

Quasare, Seyfert- und Radiogalaxien

Andreani, La Franca, Miller, Cristiani, Goldschmidt, Read (Padova, Edinburgh): The cosmological evolution of the clustering of quasars (3.6m).

Barbon, Notni, Radovich, Rafanelli, Schulz (Padova, Berlin, Bochum): Polarimetry of the extranuclear regions of starburst galaxies (3.6m).

Barthel, Hes (Groningen): The high-redshift nature of GPS radio sources: searching for the most distant quasars (2.2m).

Bergeron, Guillemin (IAP-Paris): Identification of the gaseous systems detected by their CIV and Ly alpha absorption in the quasar spectra of the HST KP (NTT).

Beuermann, Grupe, Thomas, Reinsch, Fink (Göttingen, MPA-Garching, MPE-Garching): Optical properties of new X-ray selected bright ultrasoft AGNs (2.2m).

Beuermann, Grupe, Thomas, Reinsch, Fink (Göttingen, MPA-Garching, MPE-Garching): Spectroscopic indicators for the soft X-ray excess in AGNs (2.2m).

Calvani, Sulentic, Marziani (Padova, Tuscaloosa): Orientation effects in radio loud AGNs (1.5m).

Calvani, Sulentic, Marziani (Padova, Tuscaloosa): The very broad line region in active galactic nuclei (1.5m).

Camposano, Clowes, Melnick (Santiago, Edinburgh, ESO): A "great wall" of galaxies at $z = 1.3$? (NTT).

Cetty-Véron (OHP): Hubble type and inclination of Seyfert 1 and 2 galaxies (0.9mDu).

Cimatti, di Serego Alighieri, Fosbury (Arcetri, ST-ECF): Stellar populations in distant radio galaxies (NTT).

Courvoisier, Bouchet, Blecha, Orr, Valtaoja (Geneva, ESO, Turku): Multifrequency monitoring of a small sample of quasars (3.6m, 2.2m).

Courvoisier, Bouchet, Blecha, Paltani (Geneva, ESO, Lausanne): Coordinated observations of 3C 273 (1.5m).

Courvoisier, Bouchet, Blecha (Geneva, ESO): Coordinated observations of 3C 273 (1.5m, 1m).

De Ruiter, Lub (Bologna, Leiden): Variations of emission line and continuum intensities in Seyfert nuclei (1.5m, 0.9mDu).

Fasano, Falomo (Padova): Optical properties of FR-I radio galaxies (2.2m).

Heidt (Heidelberg): Microvariability in X-ray selected BL Lac objects (1.5mD).

Hes, Barthel, Peletier (Groningen): Infrared imaging of hotspots in radio sources (2.2m).

Kotilainen, Moorwood (ESO): The 3.3 μm emission feature in galactic nuclei (NTT).

Kotilainen, Ward, Hughes (ESO, Oxford): Ultra X-ray luminous spirals: what are they? (2.2m).

Lindblad P.O., Jörsäter, Västerberg, Lindblad P.A. (Saltsjöbaden): Active nuclei of NGC 613 and NGC 1365 (1.5m).

Macchetto, Sparks (ST-Baltimore): Ultra-deep optical imaging of nearby radio ellipticals (3.6m).

Marano, Zamorani, Zitelli, Cimatti, Giacconi, Hasinger (Bologna, Arcetri, ESO, MPE-Garching): Deep multi-colour imaging for faint X-ray sources and a search for faint quasar candidates ($22.0 < m_B < 24.5$) (NTT).

Meylan, Djorgovski, Thompson (ESO, Caltech): A search for quasar protoclusters at high redshifts (NTT).

Miley, van Ojik, Röttgering, Moorwood (Leiden, ESO): IR spectroscopy of spatially extended high redshift radio galaxies (NTT).

Møller, Warren (ESO, Oxford): The size of high redshift quasar absorption systems (3.6m).

Oliva, Marconi, Salvati, Moorwood (Arcetri, ESO): A detailed optical/infrared study of the nearest Seyfert: the Circinus galaxy (NTT).

Prieto, Zeilinger (ST-ECF, ESO): The origin of the ionized gas in Seyfert galaxies (1.5m).

Röttgering, Bremer (Leiden): Compact radio galaxies and the continuum alignment effect (2.2m).

Rouan, Hofmann, Normand, Alloin, Cuby, Tacconi-Garman, Gallais (Meudon, MPE-Garching, Saclay): Infrared imaging of AGNs at high spatial resolution (3.6m).

Salvati, Hunt, Stanga (Arcetri, Firenze): High-time resolution NIR monitoring of the Seyfert 1 galaxy NGC 6814 (1m).

Shaver, Wall, Kellermann (ESO, Cambridge, NRAO): A search for radio-loud quasars at $z > 5$ (3.6m).

Spinoglio, Malkan, Rush (Frascati, Los Angeles): Optical spectrophotometry of AGN in the extended 12 μ sample II (1.5m).

Stirpe, Giannuzzo (Bologna): Are narrow line Seyfert 1 nuclei variable? (1.5m).

Surdej et al. (Liège): Spectroscopic identification of gravitational lens candidates (NTT).

Tadhunter, Morganti, Fosbury, Danziger, Shaw (Sheffield, Bologna, ST-ECF, ESO): Deep line-free continuum imaging of a complete sample of southern radio galaxies (3.6m).

Treves, Abramowicz, Falomo, Pesce (Trieste, Copenhagen, Padova): Search for short term regular variability of line emission in NGC 6814 (1.5m).

Tsvetanov, Fosbury, Tadhunter (Baltimore, ST-ECF, Sheffield): Mapping the ionizing radiation field in Seyfert galaxies (2.2m).

Tsvetanov, Ward, Ford, Fosbury, Kotilainen (Baltimore, Oxford, ST-Baltimore, ST-ECF, ESO): High resolution infrared imaging of active galactic nuclei (2.2m).

Véron, P., Hawkins (OHP, Edinburgh): Spectroscopy of variable quasar candidates (3.6m).

Wagner (Heidelberg): High resolution spectroscopy of the NLRs of NGC 1068 and NGC 1386 (3.6m).

Wampler (ESO): An absorption-line study of chemical abundances in quasar gas (NTT).

Way, Quintana, Infante (Santiago): A spectrophotometric survey of AGN in rich clusters of galaxies (2.2m).

Webb, Barcons, Carswell, Lanzetta, Tytler (IAP-Paris, Santander, Cambridge, San Diego): The relation between low redshift Lyman forest clouds and galaxies (NTT).

di Serego Alighieri, Cimatti, Fosbury (Arcetri, ST-ECF): The UV component of high redshift radio galaxies (3.6m).

KEY PROGRAMMES

(Key Programme principal investigator[s] are in *italics*)

Cristiani (Padova), Andreani (Padova), Clowes (Edinburgh), Cremonese, Gemmo, La Franca (Padova), Gouffes (Saclay), Iovino (Merate):

A homogenous bright quasar survey (Schmidt, 2.2m, 1.5m, 1m, 1.5mD).

Miley (Leiden), Chambers (STScI), Hunstead (Sydney), Roland (Paris), Röttgering (Leiden), Schilizzi (Dwingeloo), Macchetto (STScI):

A study of the most distant radio galaxies (NTT, 2.2m).

Reimers (Hamburg), Wampler (ESO), Gosset (Liège), Surdej (STScI), Borgeest, Engels, Grootte, Hagen, Kayser, Refsdal (Hamburg), for stellar content of survey: Weidemann, Heber (Kiel), Kudritzki (Munich):

A wide angle objective prism survey for bright QSO (3.6m, 1.5m, Schmidt).

Surdej (STScI), Arnaud (CFHT), Boorgeest (Hamburg), Djorgovski (Pasadena), Fleischmann (Erlangen), Hammer (Meudon), Hutsemékers (Liège), Kayser (Toronto), Le Fèvre (CFHT), Notale (Meudon), Magain (Liège), Meylan (ESO), Refsdal (Hamburg), Remy (Liège), Shaver (ESO), Swings (Liège), Vanderriest (Meudon), Van Drom (Liège), Cetty-Véron (OHP), Weigelt (MPIR-Bonn):

Gravitational Lensing: Quasars and Radio Galaxies (NTT, 2.2m, 1.5mD).

III. Magellanic Clouds / Nuages de Magellan Magellansche Wolken

Antonello, Mantegazza, Poretti (Brera, Pavia): First overtone mode Cepheids in the Magellanic Clouds (0.9mDu).

Bomans, van Rossum (Bonn, Groningen): Is self propagating star formation the driving mechanism of supergiant shell LMC4? (0.9mDu).

Chiosi, Ortolani, Bertelli, Vallenari (Padova): Star formation history of the Magellanic Clouds (2.2m).

Clausen, Storm, Tobin, Hilditch, Hill, Giménez (Tølløse, ESO, Canterbury, St. Andrews, DAO-Victoria, Granada): Eclipsing binaries in the Magellanic Clouds – distances and absolute dimensions (NTT).

Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle (ESO, ST-ECF, Stockholm): SN 1987A (3.6m, 2.2m, 1.5mD).

Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle (ESO, ST-ECF, Stockholm): SN 1987A (3.6m, NTT, 1.5mD).

Danziger, Bouchet, Gouiffes, Lucy, Fransson, Mazzali, Della Valle (ESO, ST-ECF, Stockholm): SN 1987A (3.6m, NTT, 1.5mD).

De Boer, Will, Bomans, Seggewiss (Bonn): Spectroscopic improvement of the age determination of NGC 1948 (1.5m).

Ferraro, Testa, Fusi Pecci, Origlià, Buonanno, Corsi (Bologna, Arcetri, Roma): The intermediate-age globular clusters in the Magellanic Clouds (2.2m).

Gieren, Moffett, Barnes (Santiago, Purdue, Austin): Independent distances to LMC and SMC Cepheids (1m).

Gochermann, Tappert (Bochum): Physical parameters of LMC supergiants from *UBVRIJHKL* photometry (1m).

Gochermann, Tappert (Bochum): Physical and chemical parameters of LMC supergiants from medium-resolution spectroscopy (1.5m).

Gochermann, Zaum, Tappert (Bochum): *UBV* photometry of LMC galactic foreground and member stars (0.5m).

Gouiffes, Ögelman, Augusteijn (ESO, Madison, Amsterdam): Optical serach for the pulsar in SN 1987A (3.6m).

Grebel, Bomans, Bhatia, Mateo (ESO, Bonn, Padova, Washington): Cluster and star formation in and around NGC 1850 (NTT).

Heydari-Malayeri, Rigaut (Meudon, CFHT-Hawaii): High resolution investigation of the most massive stars in the Magellanic Clouds (3.6m).

Heydari-Malayeri (Meudon): Multiplicity of very massive stars in the Magellanic Clouds (NTT).

Jüttner, Baschek, Stahl, Wolf (Heidelberg): Abundances from early B-type giants in selected regions of the Magellanic Clouds (3.6m).

Lennon, Kudritzki, Dufton (München, Belfast): An intermediate dis-

persion spectroscopic survey of B-supergiants in the SMC (NTT). Liller, Alcaíno, Alvarado, Wenderoth (I. Newton-Santiago): *UBVRI* photometry of Magellanic Clouds cluster standards (1m).

Shearer, Redfern, Pedersen, Cullum, O’Kane (Galway, Copenhagen, ESO): A morphological, polarimetric and temporal study of SN 1987A (NTT).

Wampler, Wang (ESO, Beijing): The SN 1987A environment (NTT).

Wang, Wampler (Manchester, ESO): The SN 1987A nebular loops and Napoleon’s Hat nebula (NTT).

Wolf, Stahl, Szeifert, Mandel, Zickgraf, Sterken (Heidelberg, Brussels): High-dispersion spectroscopy of luminous blue variables of the Magellanic Clouds (2.2m).

Zijlstra, Loup, Waters, Tinney, Groenewegen (ESO, Groningen, Amsterdam): TIMMI observations and infrared photometry of obscured AGB stars in the LMC (3.6m).

van der Hulst, van der Werf, de Graauw, Israel, Joubert, Baluteau (Groningen, ESO, Leiden, Marseille): Excitation of HII regions in the Magellanic Clouds (3.6m).

van der Werf, van der Hulst (ESO, Groningen): Excitation of molecular and ionized gas in the Magellanic Clouds (2.2m).

KEY PROGRAMMES

(Key Programme principal investigator[s] are *in italics*)

Consortium members: *Israel* (Leiden), *Johansson* (Uppsala), Booth (Onsala), Crane (ESO), Lequeux (Meudon), Nyman (ESO)

Associate members: Boulanger (Meudon), de Graauw (Groningen), Gredel (ESO), Kutner (RPI), Rubio (Santiago), Lynga (Lund), Westerlund (Uppsala), Garay (Santiago):

CO as a tracer for the molecular content of the Magellanic Clouds (SEST).

IV. Interstellar Matter / Matière interstellaire Interstellare Materie

Acker, Cuisinier, Köppen, Rolla, Stasinska, Testor (Strasbourg, Kiel, Meudon): Chemical study of galactic planetary nebulae (1.5m).

Acker, Gesicki, Szczerba, Tylanda, Stenholm, Cuisinier (Strasbourg, Torun, Lund): Expansion velocities of galactic bulge planetary nebulae (1.4mCAT).

Aspin, Reipurth (Hawaii, ESO): Herbig-Haro jets: molecular hydrogen and embedded energy sources (2.2m).

Bässgen, Bremer, Diesch, Grewing (Tübingen, IRAM-Grenoble): Detailed studies of old, extended planetary nebulae (1.5m).

Benvenuti, Porceddu (ST-ECF, Cagliari): Relationships between diffuse bands and interstellar molecular features (1.4mCAT).

Benvenuti, Porceddu (ST-ECF, Cagliari): The diffuse interstellar bands around 6400 Å (1.4mCAT).

Blauw, Srinivasan-Sahu (Groningen): The distance to the Vela molecular ridge (1.4mCAT).

Blietz, Cameron, Drapatz, Eckart, Genzel, Krabbe, van der Werf (MPE-Garching): Near-infrared imaging spectroscopy of Centaurus A, M83, and NGC 7552 (2.2m).

Borkowski, Tsvetanov, Harrington (Maryland, Baltimore): Imaging, spectroscopy and polarimetry of hydrogen-poor planetary nebulae (3.6m).

Covino, Palazzi, Penprase, Schwarz, Terranegra (Napoli, Bologna, Caltech, ESO, INAOE-Mexico): The HD 210121 molecular cloud: high resolution observations of magnetic fields, extinction and molecular content (1.4mCAT).

Danks, Penprase, Caulet (Greenbelt, Caltech, ST-ECF): Optical studies of interstellar high velocity clouds (1.4mCAT).

Detmar, Klein, Dahlem (MPI-Bonn, Hamburg): Diffuse ionized gas in the disk-halo interface of spiral galaxies (2.2m).

Ferlet, Hobbs, Wallerstein (Paris, Chicago, Washington): Vari-

able interstellar absorption within the Vela supernova remnant (1.4mCAT).

Gredel, Zinnecker (ESO, Würzburg): Near-infrared spectroscopy of embedded pre-main sequence stars (NTT).

Gredel (ESO): Interstellar absorption lines of CH^+ towards highly reddened supergiants (1.4mCAT).

Gredel (ESO): Narrow band imaging of Herbig-Haro objects and jets in h and k (2.2m).

Gredel (ESO): Near-infrared spectroscopy of Herbig-Haro objects and jets (NTT).

Gredel (ESO): Search for interstellar absorption lines in the C_2 Swan system (1.4mCAT).

Greve, McKeith (IRAM-Granada, Belfast): Hydrogenated amorphous carbon luminescence in HII regions (1.5m).

Gry, Baluteau, Cox, Armand, Emery (Marseille, London): Extinction and physical conditions in compact HII regions (NTT).

Knude, Bowyer (Copenhagen, Berkeley): Distances of local EUV shadowing clouds (0.5mD).

Kohoutek (Hamburg): UBV and H beta photometry of possible variable planetary central stars (1m).

Krenz, Genzel, Harris, Krabbe, Lutz, Geballe (MPE-Garching, JAC-Hilo): A search for He stars in the galactic center arched filaments (2.2m).

Lemoine, Ferlet, Vidal-Madjar, Emerich (IAP-Paris): The isotopic ratio of the interstellar lithium (3.6m, 1.4mCAT).

Liu, Danziger (Beijing, ESO): Spectroscopic mapping and imaging of the high excitation rosat X-ray planetary nebulae NGC 4361 and NGC 5189 (1.5m).

Mandolesi, Crane, Attolini, Palazzi (Bologna, ESO): Small scale structure in diffuse interstellar clouds (1.4mCAT).

Monai, Vladilo, Molaro, Centurion (Trieste): Observation of interstellar CaI at high z (1.4mCAT).

Oliva, Reconditi, Origlia, Moorwood (Arcetri, Torino, ESO): Infrared line imaging of SMC/LMC supernova remnants (2.2m).

Pakull, Motch (Heidelberg, MPE-Garching): The core of the Orion nebula (NTT).

Perinotto, Corradi (Arcetri, ESO): Winds in central stars of planetary nebulae (1.4mCAT).

Pottasch S.R., Machado, Garcia-Lario, Sahu K.C. (Groningen, IAC-Tenerife): Infrared spectroscopy of IRAS proto-planetary nebulae candidates (NTT, 1.5m).

Schild, Tennyson, Miller (Zürich, London): Search for the molecular ion H_3^+ in Orion (2.2m).

Schwarz, Corradi, van Winckel (ESO): Imaging survey of planetary nebulae (0.9mDu).

Siebenmorgen, Peletier (ESO): Detection of the PAH feature at 1.67μ (NTT).

Siebenmorgen, Zijlstra, Gredel (ESO): The dust composition in Herbig-Haro objects (NTT).

Stark, Gredel (Leiden, ESO): Molecular absorption lines toward cometary interstellar cirrus clouds (1.4mCAT).

Vladilo, Centurion, Càssola (Trieste): Measurements of the $^{12}\text{CH}+^{13}\text{CH}^+$ ratio in the interstellar medium (1.4mCAT).

Walsh, Meaburn, Gehring, Bryce (ST-ECF, Manchester, ESO): The environment of η Carinae: a pre-supernova nebula (NTT).

Zijlstra, Walsh (ESO): Mass-loss history of planetary nebulae in the galactic bulge (1.4mCAT).

Zweigle, Diesch, Kreysing, Grewing (Tübingen): Search for the coronal iron lines in planetary nebulae (3.6m).

Zweigle, Kreysing, Diesch, Grewing (Tübingen): Spectroscopy of young planetary nebulae (1.5m).

KEY PROGRAMMES

Turatto (Padova), Bouchet (ESO), Cappellaro, Della Valle (Padova), Danziger (ESO), Fransson (Stockholm), Gouiffes (Saclay), Lucy (ST-ECF), Mazzali (Trieste), Phillips (CTIO):
A photometric and spectroscopic study of supernovae of all types (3.6m, 2.2m).

V. Star Clusters and Galactic Structure *Amas estelares et structure galactique Sternhaufen und galaktische Struktur*

Andersen M.I., Jøneh-Sørensen, Jørgensen (Copenhagen): Astrophysics of young brown dwarfs (2.2m).

Barbuy, Renzini, Ortolani, Bica (São Paulo, Bologna, Padova, Porto Alegre): Abundance ratios in bulge globular clusters and the formation of the galactic bulge (3.6m).

Blaauw, Srinivasan-Sahu (Groningen): Radial velocities of early-type stars near the Vela molecular ridge (3.6m).

Buonanno, Piersimoni, Brocato, Straniero (Rome, Teramo): Observational properties of the horizontal branch of globular clusters (0.9mDu).

Cacciari, Bragaglia, Fusi Pecci, Carretta (Bologna, Padova): Spectroscopic study of blue horizontal branch stars in globular clusters (1.5m).

Christensen, Sommer-Larsen, Beers, Flynn (Copenhagen, Michigan): Bright blue horizontal branch field stars in the inner galactic halo (1.5m).

Covino, Pasinetti, Pastori (Milano, Brera): Spectroscopic study of galactic globular clusters (1.5m).

Eckart, Genzel, Hofmann, Drapatz, Sams, Tacconi-Garman (MPE-Garching): Proper motions in the galactic center (NTT).

Ferrari, Bucciarelli, Massone, Koornneef, Lasker, Le Poole, Postman, Siciliano, Lattanzi, Pizzuti (Torino, ST-Baltimore, ESA, Leiden): Photometric calibrators for the southern sky surveys (0.9mDu).

Fusi Pecci, Cacciari, Bragaglia, Ferraro, Carretta (Bologna, Padova): UV survey of galactic globular clusters (1.5mD).

Gebel, Richtler (ESO, Bonn): Main sequence photometry of disk globular clusters (2.2m).

Griffin, Griffin R.E.M., Mayor, Clube (Cambridge, Geneva, Oxford): Radial velocities of stars in the Clube selected areas (1.5mD).

Guarnieri, Moneti, Ferraro, Fusi Pecci, Testa, Ortolani (Pino Torinese, ESO, Bologna, Padova): IR stellar photometry in globular clusters using IRAC2 (2.2m).

Gustafsson, Andersen, Edvardsson, Nissen (Uppsala, Copenhagen, Aarhus): The transition from the thick to the thin galactic disk (1.4mCAT).

Jablunka, Bica, Alloin (ESO, Porto Alegre, Meudon): Integrated spectra of metal-rich globular clusters in NGC 5128 (3.6m).

Johnston, Picard (Utrecht, ESTEC): Positions of the cores of X-ray globular clusters (1.5mD).

Liller, Alcaño, Alvarado, Wenderoth (I. Newton-Santiago): $UBVRI$ photometry of globular cluster standard stars (1m).

Mermilliod, Claria (Lausanne, Cordoba): UBV , DDO and Washington photometry of red giants in open clusters (1m).

Mermilliod, Mayor (Geneva): Constraints on stellar formation derived from orbital elements of cluster binaries (1.5mD).

Mermilliod, Raboud, Levato (Lausanne, San Juan): Fundamental data on stellar formation: the case of NGC 6231 (3.6m).

Moehler, Heber, de Boer, Rupprecht (Heidelberg, Bamberg, Bonn, ESO): Spectroscopy of faint blue stars in NGC 6752 (NTT).

Oliva, Moorwood, Origlia (Arcetri, ESO, Torino): Near infrared spectroscopy of Magellanic Cloud clusters (NTT).

Origlia, Oliva, Moorwood (Pino Torinese, Arcetri, ESO): Near infrared spectroscopy of a sample of galactic globular clusters (NTT).

Ortolani, Barbuy, Bica (Padova, São Paulo): Globular clusters in the galactic bulge (NTT).

Ortolani, Renzini, Rich (Padova, Bologna, New York): The galactic stellar bulge population (NTT).

Pagel, Thejll, Jørgensen, Jimenez (Copenhagen): Infrared photometry of globular clusters – the HB-RGT morphology connection (2.2m).

Pettersson (Uppsala): Pre-main-sequence objects in the Vela molecular ridge (3.6m).

Piotto, Aparicio, Djorgovski, Butler, Hamann, Wessolowski (Padova, Bologna, Pino Torinese): Stellar luminosity functions of the outer halo globular clusters (NTT).

Piotto, Cacciari, Ferraro, Fusi Pecci, Djorgovski (Padova, Bologna, Caltech): Study of the horizontal branch morphology of galactic globular clusters in blue CM diagrams (NTT).

Piotto, Capaccioli, Stiavelli, Zaggia (Padova, Pisa): Structure of galactic globular clusters (NTT).

Richtler, Hilker, Kissler (Bonn): Statistically complete mapping of ω Centauri in the Strömgren system (1.5mD).

Sams, Eckart, Hofmann, Tacconi-Garman (MPE-Garching): High spatial resolution spectral line imaging of the galactic center (NTT).

Seggewiss, Moffat, Turbide (Bonn, Montréal): Metallicity gradient out to the edge of the galactic disk (1.5m).

Sommer-Larsen, Christensen, Beers, Flynn (Copenhagen, East Lansing): Bright blue horizontal branch field stars in the inner galactic halo (1.5m).

Spite F., Spite M., François, Hill (Meudon): Abundances of lithium and heavy elements in NGC 2004 (NTT).

Stella, Buzzoni, Tavani, Mereghetti (Brera, Princeton, Milano): Searching for variability in the blue stragglers of NGC 6397 (0.9mDu).

Tinney, Mould, Reid (ESO, Caltech): The kinematics of stars at the bottom of the main sequence (3.6m).

Tosi, Marconi, Fusi Pecci, Ferraro, Bragaglia, Greggio (Bologna, ESO): Open clusters as tracers of galactic evolution (1.5mD).

Zaggia, Capaccioli, Piotto, Stiavelli (Padova, Pisa): Are central velocity dispersions in galactic globular clusters dynamically meaningful? (3.6m).

KEY PROGRAMMES

(Key Programme principal investigator[s] are *in italics*)

Gerbaldi (Paris), Gomez, Grenier, Turon (Meudon), Faraggiana (Trieste):

Astrophysical fundamental parameters of early-type stars of the Hipparcos Survey (1.5m).

Habing (Leiden), Bertelli (Padova), Blommaert (Leiden), Bressan, Chiosi (Padova), Feast (Capetown), Lub, Ng, Le Poole (Leiden), Schwarz (ESO), van der Veen (Dwingeloo):

Stellar evolution in the galactic bulge (3.6m, 1.5m, 1m).

Hensberge (Brussels), Verschueren, Theuns, David, de Loore (Antwerpen), Lub, de Geus, de Zeeuw, Le Poole (Leiden), van Dessel, Burger (Brussels), Blaauw (Groningen), Methieu (Wisconsin):

High precision radial velocity determination for the study of the internal kinematical and dynamical structure and evolution of young stellar groups (3.6m, 1.5m).

Mayor, Duquenois, Burki, Grenon (Geneva), Imbert, Maurice, Prévot (Marseille), Andersen, Nordstroem (Copenhagen), Lindgren (La Palma), Turon (Paris):

Radial velocity survey of southern late type Hipparcos stars (1.5mD).

VI. X-Ray Sources / Sources X Röntgenquellen

Augusteijn, van Paradijs, van der Klis (Amsterdam): CCD photometry of faint cataclysmic variables (0.9mDu).

Beuermann, Schwobe, Thomas H.-Ch. (Göttingen, Berlin, MPA-Garching): New X-ray bright AM Herculis binaries (2.2m).

Caraveo, Bignami, Mereghetti, Grosso (Milano, Pino Torinese): Optical studies of isolated neutron stars detected as X/gamma-ray sources (NTT).

Danziger, Gilmozzi, Zimmermann, Hasinger, MacGillivray (ESO, ST-Baltimore, MPE-Garching): The origin of the extragalactic X-ray background: optical identification of deep ROSAT observations in Pavo (3.6m).

Dennefeld, Boller, Meurs (Paris, MPE-Garching): The nature of high X luminosity ROSAT/IRAS galaxies (2.2m).

Gredel (ESO): Imaging of X-ray sources in molecular hydrogen lines (2.2m).

Kaper, Hammerschlag, Blondin (Amsterdam, Raleigh): Simultaneous optical, UV, and X-ray observations of HMXRB Vela X-1 (1.4mCAT).

Kunkel, Zinnecker, Schmitt (Würzburg, MPE-Garching): Optical identification of pre-main sequence X-ray sources in the Sco-Cen association (1.5m, 0.9mDu).

Mirabel, Duc (Saclay): Infrared counterparts of black hole candidates (2.2m).

Pallavicini, Haisch, Schmitt, Pasquini, Randich (Arcetri, Palo Alto, MPE-Garching, ESO): Chromospheres, coronae and winds in cool giants (1m).

Pallavicini, Haisch, Schmitt, Pasquini (Arcetri, Palo Alto, MPE-Garching, ESO): Chromospheres, coronae and winds of cool giants (1.4mCAT).

Pasquini, Belloni, Schmitt (ESO, MPE-Garching): The nature of the X-ray sources in the open cluster M67 (1.5m).

Reinsch, Beuermann, Motch, Pakull (Berlin, Göttingen, MPE-Garching, Heidelberg): RX J0744.9-5257: a new suspected intermediate polar (1m).

Reinsch, Beuermann, Thomas, Becker, Trümper, Motch, Pakull (Göttingen, MPA-Garching, MPE-Garching, Strasbourg): Optical counterparts of binary millisecond pulsars and supersoft X-ray sources (2.2m).

Thomas, Trümper, Beuermann, Reinsch, Simon (MPA-Garching, MPE-Garching, Göttingen, Berlin): Spectroscopic identification of ROSAT X-ray sources near the south ecliptic pole (1.5m).

Wolter, Maccacaro, Ciliegì (Brera): Search for distant clusters or unusual objects among unidentified EMSS sources (2.2m).

Zamorani, Giacconi, Hasinger, Marano, Mignoli, Zitelli (Bologna, ESO, MPE-Garching): Spectroscopic follow-up of ROSAT discovered X-ray sources in the "Marano field" (3.6m).

van der Klis, Augusteijn, Kuulkers, van Paradijs, Vaughan (Amsterdam): Optical counterparts of highly reddened low-mass X-ray binaries: near-IR photometry (1.5mD).

van der Klis, Augusteijn, Kuulkers, van Paradijs (Amsterdam): IR counterparts of highly reddened low-mass X-ray binaries (2.2m).

KEY PROGRAMMES

Danziger (ESO), Beuermann (Göttingen), Böhringer (MPE-Garching), Fleming (Tucson), Gottwald (MPE-Garching), Hasinger (Potsdam), Krautter (Heidelberg), MacGillivray, Miller (Edinburgh), Pakull (Strasbourg), Parker (Edinburgh), Pasquini (ESO), Reinsch (Göttingen), Thomas (MPA-Garching), Trümper (MPE-Garching), Ulrich (ESO), Voges, Zimmermann (MPE-Garching):

Optical identification content in selected regions of ROSAT all sky X-ray survey (3.6m, 2.2m, 1.5m).

VII. Stars / Etoiles / Sterne

Abbott, Pasquini, Fleming (ESO, Tucson): Time-series CCD photometry of cataclysmic variables discovered by ROSAT (0.9mDu).

Ageorges, Monin, Ménard, Eckart, Drapatz (Grenoble, MPE-Garching): High angular resolution survey of polarized southern pre-main sequence stars (NTT).

Alcalá, Krautter, Covino, Franchini, Terranegra (Heidelberg, Napoli, Trieste, INAOE-Mexico): Spectroscopy and photometry of weak-line T Tauri stars (1.5m).

- Alcalá, Wichmann, Krautter, Covino, Schmid, Zinnecker (Heidelberg, Naples, MPE-Garching, Würzburg): Photometry of weak-line T Tauri stars in Chamaeleon and Lupus (0.9mDu, 1m).
- Ardeberg, Lindgren H., Lundstroem (Lund): Kinematical study of G- and K- type stars of population II (1.5mD, 0.5mD).
- Ardeberg, Lindgren H., Lundstroem (Lund): Masses and orbital elements for double stars of extreme population II (1.5mD, 0.5mD).
- Artru, Gonzalez, Lanz (Lyon, Greenbelt): Abundance and surface localization of the CNO elements in peculiar stars (1.4mCAT).
- Augusteijn, van Paradijs, van der Klis (Amsterdam): A 62 minute orbital period for V485 Cen? (3.6m).
- Baade, Kjeldsen (ESO): A spectroscopic search for a cool extension of the δ Scuti instability strip (3.6m).
- Baudzus, Schmidt-Kaler, Hanuschik, Hummel, Rohe (Bochum): Evolutionary status of Be stars (1.4mCAT).
- Beckers (ESO): Milliarcsecond orbits of double line spectroscopic binaries by spectroscopic means (3.6m).
- Bedding, Beckers, von der Lühe, Weigelt, Urban, Beckman, Grieger, Kohl, van Elst (ESO, MPI-Bonn): High-resolution interferometry with spectral dispersion: Mira variables, giants and supergiants (3.6m).
- Beuermann, Burwitz, Schwöpe, Thomas (Göttingen, Berlin, MPA-Garching): The orbital-period distribution of AM Herculis binaries (0.9mDu).
- Beuzit, Lagrange-Henri, Tessier, Vidal-Madjar, Ferlet, Beust, Hubin (Meudon, Grenoble, IAP-Paris, ESO): IR search for disks around main sequence stars with adaptive optics (3.6m).
- Beuzit, Lagrange, Tessier, Vidal-Madjar, Ferlet (Meudon, Grenoble, Paris): IR observations of the β Pictoris disk with adaptive optics (3.6m).
- Bianchini, Della Valle, Orio, Ögelmann, Bianchi (Padova, ESO, Torino, Madison, Torino): Very low resolution spectrophotometry of old novae (1.5m).
- Bouvier, Beuzit, Perrier, Sams (Grenoble, Meudon, MPE-Garching): High angular resolution imaging of close pre-main sequence binaries (3.6m).
- Brandner, Zinnecker (Würzburg): Component colours of low-mass pre-main-sequence binaries (NTT).
- Carrasco, Loyola (Santiago): *UBVRI* photometry of FK5 faint stars (0.5m).
- Catalano F.A., Leone, Kroll (Catania, Würzburg): On the origin of the infrared variability of chemically peculiar stars (1m).
- Cayrel de Strobel (Meudon): Fine structure of the HR diagram for young and old disk stars (1.4mCAT).
- Cayrel, Nissen, Beers, Spite F., Spite M., Andersen, Nordström, Barbuy (Paris, Aarhus, Dennison, Copenhagen, São Paulo): Survey of very metal-poor stars and nucleosynthesis in the galaxy (1.5m).
- Char, Fernández, Berríos, Maldini, Jankov, Foing, Neff, Di-sheng (La Serena, IAP-Paris, Goddard, Beijing): Survey de la variabilité chromosphérique d'étoiles a rotation rapide (1.4mCAT, 0.5m).
- Danziger, Baade, Della Valle (ESO): Optical spectroscopy of the visible counterpart of the bright radio millisecond pulsar J0437-4715 (3.6m).
- De Medeiros, Lebre, Charbonnel (Natal, Meudon, Geneva): Lithium and rotation in subgiant stars (1.4mCAT).
- Della Valle, Bianchini, Duerbeck, Ögelman, Orio (ESO, Padova, Münster, Madison, Torino): Novae as standard candles: calibrations of nova shells (3.6m).
- Della Valle, Danziger, Lucy, Mazzali (ESO, ST-ECF, Trieste): The absolute magnitude at maximum of SNeIa in spirals and ellipticals (NTT).
- Dougados, Rouan, Lopez, Coudé du Foresto, Forveille (Grenoble, Meudon, Nice): High angular resolution mapping of pre-planetary nebulae in the near infrared (3.6m).
- Doyle, Houdebine, Gunn (Armagh): Eclipse imaging of active binaries: coronal mass ejections and related phenomena (1.4mCAT).
- Duquennoy, Mariotti, Mayor, Perrier (Geneva, Paris, Grenoble): Infrared imaging of very low mass companions to nearby stars (3.6m).
- Duquennoy, Mayor (Geneva): Stellar duplicity of very low mass stars (1.5mD).
- Favata, Barbera, Micela, Sciortino (ESA-Noordwijk, Palermo): Lithium abundance determination in a sample of volume limited main sequence K stars (1.4mCAT).
- Favata, Micela, Sciortino (ESA-Noordwijk, Palermo): Lithium abundance in a sample of active binaries with known levels of X-ray emission (1.4mCAT).
- François, Baraffe (Paris, MPA-Garching): Strontium and yttrium abundances in metal poor stars (1.4mCAT).
- Gemmo (ESO): An infrared search for companions to white dwarfs (2.2m).
- Gosset, Manfroid, Vreux, Smette (Liège, ESO): Study of eclipses of the SB1 system WR22 (0.5mD).
- Gosset (Liège): High resolution high signal-to-noise spectroscopy of two luminous blue variable candidates (1.4mCAT).
- Grenier, Gouffes, Ögelman (Saclay, ESO, Madison): Fast photometry of the Vela gamma-ray pulsar (3.6m).
- Grenon, Barbuy (Geneva, São Paulo): CNO and alpha-elements abundances in bulge-like nearby dwarfs (1.4mCAT).
- Group for Long Term Photometry of Variables : Long-term photometry of variables (0.5mD).
- Guglielmo, Epchtein, Le Bertre (Paris, ESO): Investigations of the space distribution of infrared carbon stars (1m).
- Guglielmo, Epchtein (Meudon): Optical spectroscopy of infrared carbon star candidates (1.5m).
- Gustafsson, Asplund, Eriksson, Olofsson (Uppsala, Onsala): A search for diffuse interstellar bands in R CrB stars (1.5m).
- Hanuschik, Hummel, Dietle (Bochum): Global oscillations in Be star envelopes (1.4mCAT).
- Henning, Pfau, Braun (MPI-Group-Jena): Are isolated T Tauri stars really isolated? (1.5m).
- Hillier, Kudritzki, Lennon, Butler, Hamann, Wessolowski (München, Kiel): Constraints on massive star evolution from abundances in LMC WC stars (NTT).
- Holweger, Stürenburg (Kiel): High-resolution spectrometry of sharp-lined normal A stars (1.4mCAT).
- Hubrig, Mathys, Hubeny (Potsdam, ESO, Greenbelt): Helium line profiles in HgMn stars: probing the presence of magnetic fields (1.5m).
- Hutsemékers, van Drom (Liège): Near infrared imagery of nebulae associated with luminous blue emission-line supergiants (2.2m).
- Jorissen, Mayor, North (ESO, Geneva, Lausanne): The evolutionary status of S stars and dwarf barium stars (1.5mD, 1.4mCAT).
- Käufel, Aringer, Dorfi, Hron, Stift, Wiedemann (ESO, Wien): Spectroscopy of SiO and the atmospheric structure of AGB-stars (NTT).
- Kürster, Hatzes, Cochran, Dennerl, Döbereiner (MPE-Garching, Austin): High precision stellar radial velocities (1.4mCAT).
- Kjeldsen, Frandsen, Viskum (ESO, Aarhus): Time-resolved photometry of δ Scuti stars in NGC 6134 (0.9mDu).
- Krautter, Alcalá, Schmitt, Mundt, Wichmann, Zinnecker (Heidelberg, MPE-Garching, MPI-Heidelberg, Würzburg): Search for weak-line T Tauri stars in Chamaeleon (1.5m).
- Krautter, Wichmann, Alcalá, Schmitt, Mundt, Zinnecker (Heidelberg, MPE-Garching, MPA-Heidelberg, Würzburg): Search for weak-line T Tauri stars in Lupus (1.5m).
- Lagage, Cabrit, André, Pantin, Olofsson, Nordh (Saclay, Grenoble, Stockholm): 10 μ m imaging of young stellar objects (3.6m).
- Lagage, Pantin (Saclay): 10 μ m imaging of a star disk candidate: 51 Oph (3.6m).
- Lagage, Pantin (Saclay): Profile and composition of the inner dust disk of the β Pictoris star (3.6m).
- Lagage, Pantin (Saclay): Sub-arcsecond 10 μ m imaging of β Pictoris and other star disk candidates (3.6m).
- Lagrange-Henri, Beust, Beuzit, Deleuil, Gry, Ferlet, Vidal-Madjar (Grenoble, Paris, ESO): Search for ices in the IR spectrum of β Pictoris and possible β Pic-like stars (NTT).
- Lagrange-Henri, Corporon, Bouvier (Grenoble): Detailed study of TY CrA (3.6m, 1m, 1.4mCAT).
- Lagrange, Vidal-Madjar, Ferlet, Corporon, Deleuil, Gry, Tobin

- (Grenoble, IAP-Paris, Marseille): High resolution survey of β Pic-toris with the CES (1.4mCAT).
- Leinert, Weitzel, Eckart (MPA-Heidelberg, MPE-Garching): A systematic search for low-mass companions to nearby K and M dwarfs (NTT).
- Leitherer, Clampin, Nota, Origlia (ST-Baltimore, Baltimore, Arcetri): IR spectroscopy of massive evolved stars (NTT).
- Lennon, Kudritzki, Husfeld, Herrero, Gabler (München, IAC-Tenerife): Spectroscopy of luminous blue stars in the local group galaxies NGC 6822, IC 1613 and WLM (NTT).
- Leone, Pasquini (Catania, ESO): Which mechanism for radio emission from magnetic chemically peculiar stars? (3.6m).
- Lin Yun (Lisboa): Narrow-band imaging of T Tauri stars associated with Bok globules (0.9mDu).
- Lin Yun (Lisboa): Near-infrared imaging of young stellar objects in Bok globules (2.2m).
- Lorenz R., Drechsel, Mayer (Bamberg, Prague): Absolute dimensions of early-type binaries (1.5m, 0.5m).
- Lorenzetti, Moneti, Spinoglio, Liseau (Frascati, ESO): The initial luminosity function in Vela star forming region (2.2m).
- Ménard, Léna, Malbet, Dougados, Monin, Schuster (Grenoble, Meudon, Amherst, MPE-Garching): Deep high angular resolution imaging of selected young stellar objects with COME-ON-PLUS (3.6m).
- Magain, Zhao (Liège, Beijing): Barium isotopes in metal-poor stars (1.4mCAT).
- Magazzù, Martín, Rebolo (Catania, IAC-Tenerife): A spectroscopic test for substellar objects (3.6m).
- Magnan, Mennessier, Laverny (Montpellier): Study of the repeatability of the light curves in different cycles (0.5m).
- Magnan, de Laverny, Mennessier (Montpellier): *UBVRI* photometry of Mira variables during a whole cycle and study of the light curve in different cycles (0.5m).
- Mariotti, Beuzit, Duquennoy, Eckart, Perrier (Meudon, Geneva, MPE-Garching, Grenoble): Diffraction-limited imaging of the brown dwarf candidate G29-38B (3.6m).
- Mathys, Landstreet, Lanz, Manfroid, Hubrig (ESO, London-Can, Greenbelt, Liège, Potsdam): Ap stars with resolved magnetically split lines (1.4mCAT).
- Mathys, Landstreet, Lanz, Manfroid (ESO, Toulouse, Greenbelt, Liège): Ap stars with resolved magnetically split lines (1.4mCAT).
- Megeath, Wilson (MPI-Bonn): A $2 \mu\text{m}$ survey of southern molecular clouds (2.2m).
- Moffat, Leitherer, Drissen, Hubeny, Langer, Nota, Robert, St-Louis, Schmutz (Montréal, ST-Baltimore, Goddard, Göttingen, ETH-Zürich): Evolutionary constraints on transition of Ofpe,WNL stars from clusters (1.5m, 1.5mD).
- Molaro, Pasquini, Castelli, Bonifacio (Trieste, ESO): Beryllium abundance in halo dwarfs (3.6m).
- Molaro, Primas, Castelli, Bonifacio (Trieste): Searching for the second stellar generation (3.6m).
- Molinari, Liseau, Lorenzetti (Frascati): Near infrared variability of HH-exciting sources (1m).
- Neuforge, Magain, Grevesse, Noels (Liège): Effective temperatures and abundances of the α Centauri binary system (1.4mCAT).
- Nissen, Lambert, Smith (Aarhus, Austin): The ${}^6\text{Li}/{}^7\text{Li}$ ratio in metal-poor turnoff stars (3.6m).
- North, Glagolevskij (Lausanne, Stavropolskij Kraj): Mean abundances and evolution of He-rich stars (1.4mCAT).
- North, Glagolevskij (Lausanne, Stavropolskij Kraj): The evolutionary state of He-rich stars (1.5m).
- North (Lausanne): Lithium in Ba dwarf and CH subgiants (1.4mCAT).
- Nota, Origlia, Clampin, Leitherer (ST-Baltimore, Arcetri, Baltimore): IR imaging of AG Carinae and other selected hot, luminous stars (2.2m).
- Nussbaumer, Mürset, Schild, Schmid, Schmutz (ETH-Zürich): Wind structure of red giants in symbiotic systems (1.4mCAT).
- Nussbaumer, Mürset, Schmid, Schmutz (ETH-Zürich): Wind structure of red giants in symbiotic systems (NTT, 1.4mCAT).
- Orio, Bianchini, Della Valle, Massone, Ögelman (Pino Torinese, Padova, ESO, Wisconsin): Optical identification of supersoft X-ray sources (1.5mD).
- Pallavicini, Gratton, Randich (Arcetri, Padova, MPE-Garching): Semiregular variables in the galactic bulge (1.5m, 1m, 1.4mCAT).
- Panagi, Andrews, Bouchet (Brighton, Armagh, ESO): Transient and short period phenomena in late-type stars (1m, 0.5m).
- Paresce, Ferrari, Roberto, Clampin (ST-Baltimore, Torino, Baltimore): Search for planetary systems around nearby stars (NTT).
- Pettersson (Uppsala): Young stellar objects in the direction of the Gum nebula (0.9mDu).
- Plets, Waters, Waelkens (Leuven, Groningen): Testing the evolutionary link between Herbig-Ae, β Pic, and λ Boo stars (1.4mCAT).
- Poretti, Bossi, Mantegazza, Zerbi (Brera, Pavia): Pulsation mode identification of multiperiodic δ Scuti stars (1.4mCAT, 0.5mD).
- Pottasch S.R., van de Steene, Sahu K.C (Groningen, IAC-Tenerife): Spectroscopic observations of new galactic planetary nebulae (1.5m, 0.9mDu).
- Prusti, Henning, Whittet (Arcetri, MPI-Group-Jena, Troy): $10 \mu\text{m}$ spectrophotometry of Chamaeleon pre-main-sequence objects (2.2m).
- Prusti, Natta, Palla (Arcetri): Circumstellar environment of young intermediate-mass stars (2.2m).
- Prusti, Whittet, Chiar, Smith (Arcetri, Troy, Sydney): Infrared photometry of IRAS-selected YSO candidates (2.2m).
- Reipurth, Lago, Calvet, Pedrosa (ESO, Porto, Merida): High resolution line profiles in T Tauri stars (1.4mCAT).
- Richichi (Heidelberg): Accurate effective temperatures of cool stars (1m).
- Rigaut, Léna, Gehring, Hofmann, Cuby (CFHT-Hawaii, Meudon, ESO, MPE-Garching): High angular resolution imaging of η Car (3.6m).
- Schild, Vogel, Nussbaumer, Mürset, Schmid (Zürich): Symbiotic stars in the Magellanic Clouds (3.6m).
- Schmutz (Zürich): Kinematic distances to symbiotic systems (1.4mCAT).
- Schneider, Weiss, Kuschnig (Göttingen, Wien): Asteroseismology and microvariability of CP and A LK V type stars (1m).
- Sinachopoulos, van Dessel (Brussels): Searching for common origin wide visual binaries (0.5mD).
- Stecklum, Henning, Pfau (MPG-Jena): NIR photometry of candidate pre-main sequence stars (1m).
- Stell, Baade, Cuypers (ESO, Brussels): The atmospheric response to nonradial pulsation in Be stars (1.5m, 1.4mCAT, 0.5mD).
- Stell, Cuypers, Hirata, Kambe (ESO, Brussels, Kyoto, Vancouver): The multi-site campaign on rapid variations of ζ Oph – towards a consistent model (1.4mCAT, 0.5mD).
- Sterken (Brüssel): Pulsating B stars in NGC 3293 (0.5mD).
- Sterken, Jerzykiewicz (Brussels, Wrocław): Pulsating B stars in NGC 3293 (0.5mD).
- Sterken, Paparo (Brussels, Budapest): Multi-site monitoring of θ Tucanae (0.5mD).
- Thé, Pérez, Grady (Amsterdam, Greenbelt, Landover): Quantitative analysis of innermost part of Herbig-Ae/Be accretion disks (1.4mCAT).
- Tinney (ESO): A spectral atlas for the latest M-dwarfs (NTT).
- Tinney (ESO): Parallaxes of VLM stars (2.2m).
- Toussaint, Reimers, Hünsch (Hamburg): A high resolution study of short-lived absorptions in three M giants (1.4mCAT).
- Vincent, Hackman, Hubrig, Piskunov, Saar, Tuominen, Ryabchikova (Toulouse, Helsinki, Potsdam, Cambridge-US, Moscow): Surface imaging of stellar magnetic fields (1.4mCAT).
- Vogt, Mennickent (Santiago): CCD photometry of large amplitude outburst dwarf novae (0.9mDu).
- Waelkens, Conlon, Dufton (Leuven, Belfast): Accurate photospheric abundances of β Cephei stars (1.4mCAT).
- Waelkens, Mayor (Leuven, Geneva): Radial-velocity variations in post-AGB stars (1.5mD).
- Waelkens (Leuven): η Orionis (1.4mCAT).

Weiss, Paunzen (Wien): Search for pulsation modes of λ Bootis stars (0.5m).
 Werner, Dreizler, Heber, Hunger, Rauch (Kiel): Spectroscopy of PG 1159 stars (3.6m).
 Wolf B., Mandel, Stahl, Szeifert, Zickgraf, Sterken (Heidelberg, Brussels): Spectroscopic monitoring of galactic luminous blue variables (0.5m).
 Wolf, Mandel, Stahl, Szeifert, Zickgraf, Sterken (Heidelberg, Brussels): Spectroscopic monitoring of galactic luminous blue variables (0.5m).
 Zijlstra, Loup, Waters, Trams, Omont, de Jong (Groningen, ESTEC-Noordwijk, Paris): Near-IR photometry of extreme AGB stars in the Magellanic Clouds (2.2m).
 de Winter, Thé (Amsterdam): Detection of mass-outflow indicators of new discovered young stellar objects of intermediate mass (0.9mDu).
 de Winter, van den Ancker (Amsterdam): Astrophysical properties of newly found early-type young stars associated with strong IRAS-sources (1.5m, 0.5m).
 van Dessel, Sinachopoulos (Brussels): CCD photometry for the interpretation of the main sequence (0.9mDu).
 van Winckel, Waelkens, Oudmaijer (ESO, Leuven, Groningen): Abundance analysis of HD 133656 (1.4mCAT).
 van Winckel, Waelkens, Waters (ESO, Leuven, Groningen): H-alpha monitoring of high-latitude supergiants (1.4mCAT).
 van der Bleek, Gustafsson (ESO, Uppsala): Chemical abundances analysis of the royal standard stars for ISO (1.4mCAT).
 van der Hucht, Williams, Yudiawati Anggraeni, Bouchet (Utrecht, Edinburgh, ESO): Search and monitoring of eruptive Wolf-Rayet dust formation (3.6m).
 van der Hucht, Williams, Yudiawati Anggraeni, Bouchet (Utrecht, Edinburgh, ESO): Service monitoring of eruptive dust formation by WC Wolf-Rayet stars (2.2m).
 van der Hucht, Williams, Yudiawati Anggraeni (Utrecht, Edinburgh): Interstellar extinction and infrared photometric distances toward Wolf-Rayet stars (2.2m).
 von der Lühe, Bedding, Eckart, Gehring (ESO, MPE-Garching): Diffraction-limited infrared imaging of circumstellar disks around AGB and post-AGB stars (NTT).

KEY PROGRAMMES

Habing (Leiden), Bouchet (ESO), Jourdain de Muizon (Leiden), Lim, Selby (London), Heske (Noordwijk), Epehtein (Meudon): **Infrared standards for ISO (3.6m, NTT, 2.2m).**

Oblak (Besançon), Argue (Cambridge), Brosche (Bonn), Cuypers, Dommanget (Brussels), Duquenois (Geneva), Froeschlé (Côte d'Azur), Grenon (Geneva), Halbwachs, Jasniewicz (Strasbourg), Lampens (Brussels), Mermilliod (Lausanne), Mignard (Côte d'Azur), Sinachopoulos (Brussels), Seggewiss (Bonn), van Dessel (Brussels):

CCD and conventional photometry of components of visual binaries (0.9mDu, 0.5m).

VIII. Solar System / Système solaire Sonnensystem

Barucci, Dotto (Meudon, Padova): Ground truth for assessing interpretations of groundbased observations: IDA, second GALILEO target (1.5m, 1m).

Combes, Saint-Pé, Tomasko, Demailly, Faucherre, Encrenaz (Meudon, Tucson, ESO): Very high spatial resolution study of

Titan in the near IR (3.6m).

De Angelis (ESA-Noordwijk): Asteroid photometry for pole and shape determination (0.9mDu).

Debehogne, Hahn, Di Martino, Zappalà, Lagerkvist, Magnusson, de Campos, Valongo (Brussels, Manchester, Torino, Uppsala, Rio de Janeiro): Observations photométriques de petites planètes, comètes et étoiles variables (1m).

Di Martino, Zappalà, Manara, Blanco (Pino Torinese, Brera, Catania): Photopolarimetry of asteroid families parent bodies (1m).

Fulchignoni, Barucci, Harris (Roma, Meudon, Pasadena): Properties of small asteroids: collisional evolution and equilibrium shape investigations (1m).

Hainaut, Detal, Hainaut-Rouelle, Pospieszalska-Surdej, Surdej (Liège): Pole determination of selected asteroids (0.5m).

Hainaut, West (ESO): Interrelation between comets and asteroids (3.6m, 1.5mD).

Karkoschka (Tucson): Spatially resolved spectrophotometry of Saturn, Uranus and Neptune (1.5m).

Lagerkvist, Dahlgren, Williams I., Fitzsimmons (Uppsala, London, Belfast): Compositional studies of Hilda asteroids by spectroscopy (2.2m).

Lagerkvist, Dahlgren, Williams, Fitzsimmons (Uppsala, London, Belfast): Rotational properties and shapes of pristine asteroids (0.9mDu).

Lagerkvist, Magnusson, Erikson (Uppsala, London): Pole orientations and shapes of asteroids (1m).

Saint-Pé, Combes M., Rigaut, Tiphène, Demailly, Tacconi-Garman (Meudon, CFHT-Hawaii, MPE-Garching): Correlation between lightcurves and resolved images of asteroids (0.5mD).

Saint-Pé, Combes, M., Rigaut, Tiphène, Demailly, Tacconi-Garman (Meudon, CFHT-Hawaii, MPE-Garching): Very high spatial resolution study of Vesta and Ceres in the IR (3.6m).

Schober (Graz): Variable lightcurves of asteroids 258, 369 and 582 (0.5m).

Tancredi, Lindgren M., Rickman, Kamél (Uppsala): Nuclear photometry of short-period comets (1.5mD).

Thomas (MPI-Lindau): Sulphur and oxygen species in Jupiter's magnetosphere (3.6m).

West, Hainaut, Marsden, Smette (ESO, Cambridge-US): Activity in very distant comets (NTT).

West, Hainaut, Marsden, Smette (ESO, Cambridge-US): Activity in very distant minor bodies in the solar system (NTT, 1.5mD).

IX. Miscellaneous / Divers / Verschiedenes

Galletta, Piccoli, Tomadini (Padova): A search for sun companions (1.4mCAT).

Lutz, Genzel, Drapatz, Cameron, Harris, Najarro, Hillier, Kudritzki (MPE-Garching, München): HeI stars as contributors to the galactic center energetics (NTT).

Weigelt, Appenzeller, Wagner, Zinnecker, Seggewiss, Beckmann, Kohl, van Elst, Grieger, Urban (MPI-Bonn, Heidelberg, Würzburg, Bonn): Speckle masking and speckle spectroscopy of stellar and extragalactic objects (2.2m).

KEY PROGRAMMES

de Graauw (Groningen), Black, van Dishoeck, Helmich (Leiden), Evans (Austin), van der Hulst (Groningen), Israel (Leiden), de Jong (Groningen), Lamers (Utrecht), Lacy (Austin), Pottasch (Groningen), Price (AGL), Wesselius, Waters (Groningen):

High resolution infrared spectroscopy of southern ISO sources (3.6m, NTT).

APPENDIX III / ANNEXE III – Publications

ANHANG III – Veröffentlichungen

Visiting Astronomers / Astronomes visiteurs *Gastastronomen*

- Abia, C.: Lithium in a sample of galactic C-stars. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 212–215.
- Abia, C., Boffin, H.M.J., Isern, J., Rebolo, R.: Lithium abundances in a flux-limited sample of galactic carbon stars. *AA*, **272**, 455–464.
- Alcalá, J.M., Covino, E., Franchini, M., Krautter, J., Terranegra, L., Wichmann, R.: T Chamaeleontis: a “weak-line” YY Orionis star? *AA*, **272**, 225–234.
- Alvarado, F., Wenderoth, E., Alcaíno, G., Liller, W.: Photoelectric UBVR sequences in the Magellanic Cloud clusters NGC 152, NGC 1978, and NGC 2121. *Astronomical Journal*, **105**, 2118–2126.
- Amieux, G.: Radial velocities in the region of Cr 135. *P.A.S.P.*, **105**, 926–931.
- Andersen, J., Clausen, J.V., Giménez, A.: Absolute dimensions of eclipsing binaries. XX. GG Lupi: young metal-deficient B stars. *AA*, **277**, 439–451.
- Andreani, P., La Franca, F., Cristiani, S.: Cold dust around high-redshift quasars. *M.N.R.A.S.*, **261**, L35–L38.
- Angonin-Willaime, M.-C., Hammer, F., Rigaut, F.: Ground-based optical observations of gravitational lenses. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d’Astrophysique), p. 85–101.
- Arnaboldi, M., Capaccioli, M., Cappellaro, E., Held, E.V., Sparke, L.: Studies of narrow polar rings around E galaxies. I. Observations and model of AM 2020-504. *AA*, **267**, 21–30.
- Aubourg, E., Bareyre, P., Brehin, S., Gros, M., Lachieze-Rey, M., Laurent, B., Lesquoy, E., Magneville, C., Milsztajn, A., Moscoso, L., Queinnec, F., Rich, J., Spiro, M., Vigroux, L., Zylberajch, S., Ansari, R., Cavalier, F., Moniez, M. a.o.: Status of EROS – Expérience de recherche d’objets sombres. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d’Astrophysique), p. 493–500.
- Augusteijn, T., van Kerkwijk, M.H., van Paradijs, J.: A 59^m photometric period in the dwarf nova V 485 Centauri. *AA*, **267**, L55–L58.
- Balona, L.A., Cuypers, J.: The extraordinary early-type eclipsing binary HR 2680. *M.N.R.A.S.*, **261**, 1–10.
- Bardelli, S., Scaramella, R., Vettolani, G., Zamorani, G., Zucca, E.: Study of the Shapley concentration. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 179–180.
- Barnes III, T.G., Moffett, T.J., Gieren, W.P.: A distance to the Cepheid HV 829 in the Small Magellanic Cloud. *Astrophysical Journal*, **405**, L51–L53.
- Belloni, T., Hasinger, G., Pietsch, W., Mereghetti, S., Bignami, G.F., Caraveo, P.: ROSAT and optical observations of two X-ray transients: MX 0836–42 and GS 0834–430. *AA*, **271**, 487–491.
- Bergeron, P., Ruiz, M.-T., Leggett, S.K.: G62–46: an unresolved double degenerate binary containing a magnetic DA component. *Astrophysical Journal*, **407**, 733–738.
- Bergman, P., Carlström, U., Olofsson, H.: Modelling of the CO emission around the carbon star S Scuti. *AA*, **268**, 685–693.
- Bettoni, D., Galletta, G., Sage, L.J.: Detection of filaments of ionized gas in NGC 4684. *AA*, **280**, 121–127.
- Bhatia, R., Piotto, G.: Wide area color magnitude diagram of the LMC cluster NGC 2214. In: *The Globular Cluster-Galaxy Connection*, eds. G.H. Smith and J. Brodie (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 48), p. 400–403.
- Bica, E., Ortolani, S., Barbuy, B.: NGC 6603: a young rich open cluster towards the bulge. *AA*, **270**, 117–121.
- Bignami, G.F., Caraveo, P.A., Mereghetti, S.: Optical observations of high energy sources. *AA Suppl. Ser.*, **97**, 229–234.
- Blommaert, J.A.D.L., van der Veen, W.E.C.J., Habing, H.J.: Candidate OH/IR stars in the outer parts of our Galaxy. *AA*, **267**, 39–53.
- Blommaert, J.A.D.L., Brown, A.G.A., Habing, H.J., Van der Veen, W.E.C.J., Ng, Y.K.: Long-period variable AGB stars in a field towards the galactic bulge. In: *Galactic Bulges*, eds. H. Dejonghe and H.J. Habing (Dordrecht, Kluwer), p. 291–292.
- Boffin, H.M.J., Abia, C., Isern, J., Rebolo, R.: A catalogue of Li abundances and equivalent widths in a sample of galactic C-stars. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 361–380.
- Bohigas, J., Persi, P., Tapia, M.: Bipolar structure of the Herbig-Haro object RNO 40. *AA*, **267**, 168–176.
- Boisson, C., Durret, F., Balkowski, C., Proust, D.: Infrared and optical photometry of galaxies in four clusters and of a sample of early-type galaxies. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 583–590.
- Borkowski, K.J., Tsvetanov, Z., Harrington, J.P.: Stripping of a planetary nebula from the globular cluster M22. *Astrophysical Journal*, **402**, L57–L60.
- Bottinelli, L., Durand, N., Fouqué, P., Garnier, R., Gouguenheim, L., Loulergue, M., Paturel, G., Petit, C., Teerikorpi, P.: Observational data for the kinematics of the local universe. II. Second set of radial velocity measurements. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 57–77.
- Bouvier, J., Cabrit, S., Fernández, M., Martin, E.L., Matthews, J.M.: Coyotes I: The photometric variability and rotational evolution of T Tauri stars. *AA*, **272**, 176–206.
- Bouvier, J., Cabrit, S., Fernández, M., Martin, E.L., Matthews, J.M.: Coyotes I. Multisite UBVR photometry of 24 pre-main-sequence stars of the Taurus-Auriga cloud. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 485–498.
- Bragaglia, A.: Few new faint white dwarfs. In: *White Dwarfs: Advances in Observation and Theory*, ed. M.A. Barstow (Dordrecht, Kluwer), p. 55–58.
- Bragaglia, A., Renzini, A., Bergeron, B.: Temperatures, gravities, and masses for a sample of bright white dwarfs. In: *White Dwarfs:*

- Advances in Observation and Theory*, ed. M.A. Barstow (Dordrecht, Kluwer), p. 325–331.
- Brand, J., Blitz, L.: The velocity field of the outer galaxy. *AA*, **275**, 67–90.
- Bresolin, F., Capaccioli, M., Piotto, G.: The dwarf galaxy NGC 3109. I. The data. *Astronomical Journal*, **105**, 1779–1792.
- Brocato, E., Castellani, V., DiGiorgio, A.: The intermediate age galactic cluster M11. *Astronomical Journal*, **105**, 2192–2198.
- Brocato, E., Castellani, V., Ripepi, V.: CCD observations of RR Lyrae stars in the globular cluster M68. *Mem.S.A.It.*, **64**, 601–607.
- Buonanno, R., Corsi, C., Fusi Pecci, F., Richer, H.B., Fahlman, G.G.: Globular cluster ages revisited: the case of Ruprecht 106. *Astronomical Journal*, **105**, 184–208.
- Buonanno, R., Fusi Pecci, F., Pulone, L.: Terzan 7: a new young galactic globular cluster. *Mem.S.A.It.*, **64**, 597–599.
- Buson, L.M.: H α imaging of elliptical galaxies. *Mem.S.A.It.*, **64**, 629–632.
- Buzzoni, A., Chincarini, G., Molinari, E.: Galaxy colours in distant clusters as a test for the world model. *Astrophysical Journal*, **410**, 499–506.
- Capaccioli, M., Piotto, G., Stiavelli, M.: Disc-shocking and the mass function of galactic globular clusters. *M.N.R.A.S.*, **261**, 819–826.
- Capaccioli, M., Cappellaro, E., Held, E.V., Vietri, M.: Deep kinematics and dynamics of edge-on S0 galaxies. I. NGC 3115. *AA*, **274**, 69–78.
- Carretta, E., Gratton, R.: Abundances in globular cluster giants. In: *The Feedback of Chemical Evolution on the Stellar Content of Galaxies*, eds. D. Alloin and G. Stasinska (Paris, Observatoire), p. 207–210.
- Catala, C., Foing, B.H., Baudrand, J., Cao, H., Char, S., Chatzichristou, H., Cuby, J.G., Czarny, J., Dreux, M., Felenbok, P., Floquet, M., Guerin, J., Huang, L., Hubert-Delplace, A.M., Hubert, H., Huovelin, J., Jankov, S., Jiang, S., Li, Q., Neff, J.E.: Petrov, P., Savanov, I., Shcherbakov, A., Simon, T., Tuominen, I., Zhai, D.: Multi-site continuous spectroscopy. I. Overview of the MUSICOS 1989 campaign organization. *AA*, **275**, 245–255.
- Castro, S., Barbuy, B., Richtler, T.: Metallicity of two stars in Baade's window. In: *Galactic Bulges*, eds. H. Dejonghe and H.J. Habing (Dordrecht, Kluwer) p. 295–296.
- Catalano, F.A., Leone, F.: Light variability of some CP Si stars. *AA Suppl. Ser.*, **97**, 501–509.
- Catalano, F.A., Leone, F.: The light variations of some southern CP2 stars. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 319–330.
- Catalano, F., Leone, F., Kroll, R.: Photometric properties of CP stars in the infrared. In: *Peculiar Versus Normal Phenomena in A-Type and Related Stars*, eds. M.M. Dworetsky, F. Castelli and R. Faraggiana (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 44), p. 605–611.
- Char, S., Foing, B.H.: Chromospheric rotational modulation in solar-like stars. I. A method for multi-component modelling of Ca II H and K spectroscopic variability. *AA*, **276**, 69–77.
- Char, S., Foing, B.H., Beckman, J., Garcia Lopez, R.J., Rebolo, R.: Chromospheric rotational modulation in solar-like stars. II. Multi-component modelling and rotational period of α Centauri B from Ca II H spectroscopic variability. *AA*, **276**, 78–86.
- Cimatti, A., Zamorani, G., Marano, B.: Optical variability of faint quasars. *M.N.R.A.S.*, **263**, 236–246.
- Cimatti, A., Di Serego Alighieri, S.: The nature of UV light in 3C 324. In: *First Light in the Universe*, eds. B. Rocca-Volmerange et al. (Gif-sur-Yvette, Editions Frontières), p. 347–324.
- Clausen, J.V., Garcia, J.M., Gimenez, A., Helt, B.E., Vaz, L.P.R.: Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXXV. Light curves of GG Lupi: Young metal-deficient B stars. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 563–572.
- Collins, C.A., Guzzo, L., Nichol, R.C., Lumsden, S.L.: The Edinburgh/Milano cluster redshift survey. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 90–97.
- Coté, J., van Kerkwijk, M.H.: New bright Be stars and the Be star frequency. *AA*, **274**, 870–876.
- Cristiani, S., Giallongo, E., Buson, L.M., Gouiffes, C., La Franca, F.: Coordinated UV-optical observations of quasars: the evolution of the Lyman absorption. *AA*, **268**, 86–92.
- Cuisinier, F., Acker, A., Köppen, J.: Uncertainty on the atmospheric transmission and uncertainties on chemical abundances derived from planetary nebulae's optical spectra. In: *The Feedback of Chemical Evolution on the Stellar Content of Galaxies*, eds. D. Alloin and G. Stasinska (Paris, L'Observatoire), p. 99–102.
- Cuisinier, F., Terzan, A., Acker, A.: Two planetary nebulae in the galactic bulge. *AA*, **277**, 203–204.
- Cuisinier, F., Acker, A., Köppen, J.: Dependence of the metallicity of planetary nebulae with the galactic height above the disk. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 578.
- Cunow, B.: Photometric CCD sequences in 13 southern Abell clusters. *AA Suppl. Ser.*, **97**, 541–547.
- Cutispoto, G.: Long-term monitoring of active stars. III. UB_V (R)_c photometry of 14 southern hemisphere variables. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 655–671.
- Dahlem, M., Golla, G., Whiteoak, J.B., Wielebinski, R., Hüttemeister, S., Henkel, C.: The distribution of CO in NGC 4945. *AA*, **270**, 29–42.
- Dahlem, M.: CO gas near the centre of NGC 4945. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 182–184.
- De la Reza, R., Da Silva, L.: Lithium abundances in strong Li K-giant stars. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 216–218.
- De Ruiter, H.R., Zamorani, G., Parma, P.: Radio observations of the deep ROSAT field in the Lockman hole. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 453–465.
- Dettmar, R.-J.: Extraplanar diffuse ionized gas in external galaxies. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 96–98.
- Di Serego Alighieri, S., Cimatti, A.: Radio-optical connections in distant radio galaxies. *Mem.S.A.It.*, **64**, 796–799.
- Di Serego Alighieri, S., Cimatti, A.: Probing the nature of high redshift radio galaxies with polarimetry. In: *First Light in the Universe*, eds. B. Rocca-Volmerange et al. (Gif-sur-Yvette, Editions Frontières), p. 143–146.
- Djorgovski, S., Piotto, G.: Color and population gradients in globular clusters. In: *Structure and Dynamics of Globular Clusters*, eds. S.G. Djorgovski and G. Meylan (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 50), p. 203–216.
- Dougherty, S.M., Cramer, N., van Kerkwijk, M.H., Taylor, A.R., Waters, L.B.F.M.: Intrinsic IR colours of normal B-type stars using the Geneva visual and ESO IR photometric systems. *AA*, **273**, 503–508.
- Dravins, D., Linde, P., Fredga, K., Gahm, G.F.: The distant future of solar activity: a case study of β Hydri. II. Chromospheric activity and variability. *Astrophysical Journal*, **403**, 396–411.
- Dravins, D., Lindegren, L., Nordlund, Å., VandenBerg, D.A.: The distant future of solar activity: a case study of β Hydri. I. Stellar evolution, lithium abundance, and photospheric structure. *Astrophysical Journal*, **403**, 385–395.
- Drechsel, H., Lorenz, R.: Period of SV Centauri continues decreasing. *Inf. Bull. Var. Stars*, 3868.
- Dreizler, S.: Spectral analysis of extremely helium rich subdwarf O-stars. *AA*, **273**, 212–220.
- Dreizler, S.: NLTE analysis of extremely helium rich subdwarf O-stars. In: *White Dwarfs: Advances in Observation and Theory*, ed. M.A. Barstow (Dordrecht, Kluwer), p. 287–293.

- Durrett, F., Boisson, C., Petitjean, P., Bergeron, J.: Long slit spectroscopy of extended ionized nebulosities around a sample of nearby Seyfert galaxies. *AA Suppl. Ser.*, **98**, 365–382.
- Eckart, A., Genzel, R., Hofmann, R., Sams, B.J., Tacconi-Garman, E.: Near-infrared 0".15 resolution imaging of the galactic center. *Astrophysical Journal*, **407**, L77–L80.
- Eckart, A., Genzel, R., Hofmann, R., Sams, B.J., Tacconi-Garman, L.E.: Diffraction limited near infrared imaging of the central parsec of the galaxy. In: *Very High Angular Resolution Imaging*, eds. J.G. Robertson and W.J. Tango (Dordrecht, Kluwer), p. 379–381.
- Edvardsson, B., Andersen, J., Gustafsson, B., Lambert, D.L., Nissen, P.E., Tomkin, J.: The chemical evolution of the galactic disk. I. Analysis and results. *AA*, **275**, 101–152.
- Edvardsson, B., Andersen, J., Gustafsson, B., Lambert, D.L., Nissen, P.E., Tomkin, J.: The chemical evolution of the galactic disk. II. Observational data. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 603–605.
- Einasto, J., Gramann, M., Saar, E., Tago, E.: Power spectrum of the matter distribution in the universe on large scales. *M.N.R.A.S.*, **260**, 705–716.
- Falomo, R., Treves, A., Chiapetti, L., Maraschi, L., Pian, E., Tanzi, E.G.: The ultraviolet-to-near-infrared spectral flux distribution of four BL Lacertae. *Astrophysical Journal*, **402**, 532–536.
- Falomo, R., Pesce, J.E., Treves, A.: The environment of the BL Lacertae object PKS 2155-304. *Astrophysical Journal*, **411**, L63–L66.
- Falomo, R., Pesce, J.E., Treves, A.: The environment of H 0414+009: A BL Lac object associated with a cluster of galaxies. *Astronomical Journal*, **105**, 2031–2034.
- Favata, F., Barbera, M., Micela, G., Sciortino, S.: A search for yellow young disk population stars among EMSS stellar X-ray sources by means of lithium abundance determination. *AA*, **277**, 428–438.
- Ferlet, R., Lagrange-Henri, A.-M., Beust, H., Vitry, R., Zimmerman, J.-P., Martin, M., Char, S., Belmahdi, M., Clavier, J.-P., Coupiac, P., Foing, B., Sevre, F., Vidal-Madjar, A.: The β Pictoris protoplanetary system. XIV. Simultaneous observations of the Ca II H and K lines; evidence for diffuse and broad absorption features. *AA*, **267**, 137–144.
- Ferrari, M., Lemaître, G.: Analysis of large deflection zoom mirrors for the ESO VLT interferometer. *AA*, **274**, 12–18.
- Ferraro, F.R., Clementini, G., Fusi Pecci, F., Vitiello, E., Buonanno, R.: On the giant, horizontal and asymptotic branches of galactic globular clusters. V. CCD photometry of NGC 1261. *M.N.R.A.S.*, **264**, 273–284.
- Finley, J.P., Ögelman, H., Hasinger, G., Trümper, J.: ROSAT observations of the LMC pulsar PSR 0540–69. *Astrophysical Journal*, **410**, 323–327.
- Fouqué, P., Proust, D., Quintana, H., Ramirez, A.: Dynamics of the Pavo-Indus and Grus clouds of galaxies. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 493–500.
- Fouqué, P., Lépine, J., Le Bertre, T., Epchtein, N., Guglielmo, F., Hron, J., Kerschbaum, F.: Near-infrared photometry of AGB stars. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 176–188.
- François, P.: Barium abundance in metal poor stars. In: *Elements and the Cosmos*, eds. M.G. Edmunds and R. Terlevich (Cambridge University Press), p. 137–141.
- François, P.: [Th/Eu] ratio in halo stars. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 492–495.
- François, P., Spite, M., Spite, F.: On the galactic age problem: determination of the [Th/Eu] ratio in halo stars. *AA*, **274**, 821–824.
- Fridlund, C.V.M., Kneib, L.B.G.: The molecular outflow very near L1551 IRS5. *AA*, **268**, 245–248.
- Fried, J.W., Stickel, M., Kühr, H.: An imaging study of the environments of radio-selected BL Lac objects. *AA*, **268**, 53–57.
- Fuhrmann, K., Axer, M., Gehren, T.: Balmer lines in cool dwarf stars. I. Basic influence of atmospheric models. *AA*, **271**, 451–462.
- Fulle, M., Bosio, S., Cremonese, G., Cristaldi, S., Liller, W., Panse-
- chi, L.: The dust environment of comet Austin 1990V. *AA*, **272**, 634–650.
- Fulle, M., Mennella, V., Rotundi, A., Colangeli, L., Bussoletti, E., Pasian, F.: The dust environment of comet P/Grigg-Skjellerup as evidenced from ground-based observations. *AA*, **276**, 582–588.
- Gahm, G.F., Gullbring, E., Fischerström, C., Lindroos, K.P., Lodén, K.: A decade of photometric observations of young stars – with special comments on periodicities. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 371–393.
- Gahm, G.F., Liseau, R., Gullbring, E., Hartstein, D.: The circumstellar gleam from the T Tauri star RY Lupi. *AA*, **279**, 477–484.
- Galli, M., Cappi, A., Focardi, P., Gregorini, L., Vettolani, G.: Redshifts of southern rich clusters. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 259–265.
- Garay, G., Rubio, M., Ramirez, S., Johansson, L.E.B., Thaddeus, P.: Molecular clouds in the 30 Doradus halo. *AA*, **274**, 743–751.
- Garay, G., Mardones, D., Mirabel, I.F.: CO(2 \rightarrow 1) and 13 CO(1 \rightarrow 0) emission from luminous southern infrared galaxies. *AA*, **277**, 405–415.
- García-Lario, P., Machado, A., Sahu, K.C., Pottasch, S.R.: IRAS 06562-0337: final mass-loss episodes before the formation of a planetary nebula? *AA*, **267**, L11-L14.
- García-Lario, P., Engels, D., Machado, A.: First results of a near IR monitoring program of OH/IR stars. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 330.
- García-Lario, P., Machado, A., Pottasch, S.R.: IRAS 10215-5916: a post-AGB star with nebular emission lines. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 262–267.
- Giallongo, E., Cristiani, S., Fontana, A., Treves, D.: The Lyman- α forest of PKS 2126–158 at high resolution. *Astrophysical Journal*, **416**, 137–149.
- Giavalisco, M., Macchetto, F., Lipari, S., Turnshek, D.A., Sparks, W.B.A.: A radio-quiet Ly α galaxy at $z=3.428$: AGN or starburst? In: *First Light in the Universe*, eds. B. Rocca-Volmerange et al. (Gif-sur-Yvette, Editions Frontieres), p. 275–279.
- Gieren, W.P.: Surface brightness distance determinations to the LMC Cepheid variables HV 899 and 2257. *M.N.R.A.S.*, **265**, 184–188.
- Gochermann, J., Grothues, H.-G., Oestreicher, M.O., Berghöfer, Th., Schmidt-Kaler, Th.: UVB photometry of galactic foreground and LMC member stars. I. Galactic foreground stars. *AA Suppl. Ser.*, **99**, 591–614.
- Goecking, K.-D., Duerbeck, H.W.: The spectroscopic orbit of ϵ Coronae Austrinae, an evolved W Ursae Majoris system. *AA*, **278**, 463–466.
- Golimowski, D.A., Durrance, S.T., Clampin, M.: Detection of an apparent star 2.1 arcsec from the circumstellar disk candidate epsilon Sagittarii. *Astronomical Journal*, **105**, 1108–1113.
- Gomez, Y., Rodriguez, L.F., Garay, G.: Carbon monoxide emission toward the planetary nebula M3–28. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 432–436.
- Gopal-Krishna, Wiita, P.J., Altieri, B.: Optical microvariability and radio quiet QSOs. *AA*, **271**, 89–92.
- Goudfrooij, P., de Jong, T., Nørgaard-Nielsen, H.U., Hansen, L., Jørgensen, H.E.: On the origin and fate of dust and gas in elliptical galaxies. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjær (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 579–584.
- Greve, A., van Genderen, A.M., Augusteijn, Th.: Global photometric structure of the Orion nebula. *AA Suppl. Ser.*, **99**, 577–584.
- Groenewegen, M.A.T., de Jong, T.: Optical photometry of carbon stars. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 267–272.
- Groenewegen, M.A.T., de Jong, T., Baas, F.: Near-infrared and sub-millimeter photometry of carbon stars. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 513–520.
- Guglielmo, F., Epchtein, N., Le Bertre, T., Fouqué, P., Hron, J., Kerschbaum, F., Lépine, J.R.D.: Identification of 106 new infrared carbon stars in the IRAS Point Source Catalog. *AA Suppl. Ser.*, **99**, 31–69.

- Habing, H.J.: OH/IR stars as tracers of galactic populations. In: *Galactic Bulges*, eds. H. Dejonghe and H.J. Habing (Dordrecht, Kluwer) p. 57–70.
- Haefner, R., Barwig, H., Mantel, K.-H.: The photometric and spectroscopic variability of 1329–294. *Astrophys. and Space Sc.*, **204**, 199–204.
- Hanuschik, R.W., Spyromilio, J., Stathakis, R., Kimeswenger, S., Goehermann, J., Seidensticker, K.J., Meurer, G.: Clumps in supernova 1987A: the $H\alpha$ line. *M.N.R.A.S.*, **261**, 909–920.
- Harju, J., Haikala, L.K., Mattila, K., Mauersberger, R., Booth, R.S., Nordh, H.L.: Large scale structure of the R Coronae Australis cloud core. *AA*, **278**, 569–583.
- Henning, Th., Pfau, W., Zinnecker, H., Prusti, T.: A 1.3 mm survey for circumstellar dust around young Chamaeleon objects. *AA*, **276**, 129–141.
- Hensberge, H., Brown, A.G.A., Verschueren, W., de Geus, E.J.: On the imaging quality of some CCD systems at ESO. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijscher (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 81–86.
- Hensberge, H.: Long term variability in CP stars. In: *Peculiar Versus Normal Phenomena in A-Type and Related Stars*, eds. M.M. Dworetsky, F. Castelli and R. Faraggiana (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 44), p. 547–560.
- Hoekzema, N.M., Lamers, H.J.G.L.M., van Genderen, A.M.: Walraven photometry of stars near the Luminous Blue Variable AG Carinae. *AA Suppl. Ser.*, **98**, 505–511.
- Hofmann, K.-H.: Iterative image reconstruction from the bispectrum. *AA*, **278**, 328–339.
- Hollander, A., Kraakman, H., van Paradijs, J.: Walraven photometry of eight cataclysmic variables. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 87–108.
- Holweger, H., Stuenkel, S.: Carbon and silicon in normal A stars and in λ Bootis stars. In: *Peculiar Versus Normal Phenomena in A-Type and Related Stars*, eds. M.M. Dworetsky, F. Castelli and R. Faraggiana (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 44), p. 356–366.
- Houdebine, E.R., Foing, B.H., Doyle, J.G., Rodono, M.: Dynamics of flares on late type dMe stars. II. Mass motions and prominence oscillations during a flare on AD Leonis. *AA*, **274**, 245–264.
- Hu, J.Y., Slijkhuis, S., Nguyen-Q-Rieu, de Jong, T.: IRAS 17150-3224: a young, optically bipolar, proto-planetary nebula. *AA*, **273**, 185–193.
- Hu, J.Y., Slijkhuis, S., de Jong, T., Jiang, B.W.: A systematic study of IRAS selected proto-planetary nebula candidates. I. Selection of the sample and observations of the southern objects. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 413–430.
- Iijima, T.: The nature of the Doppler shift residuals and some peculiar phenomena of SS 433. *Astrophysical Journal*, **410**, 295–300.
- Ilovaisky, S.A., Aurière, M., Koch-Miramond, L., Chevalier, C., Cordoni, J.-P., Crowe, R.A.: The 17.1-h optical and X-ray orbital period of AC211/X2127+119 in M15. *AA*, **270**, 139–150.
- Jeffery, C.S., Heber, U.: Spectral analysis of DY Centauri, a hot R Coronae Borealis star with an unusually high hydrogen content. *AA*, **270**, 167–176.
- Jeffery, C.S.: Spectral analysis of LSE 78: an extreme helium star similar to BD–9°4395 and DY Centauri. *AA*, **279**, 188–196.
- Jerzykiewicz, M., Sterken, C.: The cause of variability of λ Columbae. *M.N.R.A.S.*, **260**, 826–830.
- Jockers, K., Kiselev, N.N., Boehnhardt, H., Thomas, N.: CN, C₂, and dust observed in comet P/Grigg-Skjellerup from the ground eight hours after the Giotto encounter. **268**, L9–L12.
- Jønh-Sørensen, H.: uvby β photometry of E-region stars. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 637–642.
- Jørgensen, I., Franx, M., Kjærgaard, P.: Sources of scatter in the fundamental plane and the D_n - σ relation. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjær (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 71–77.
- Jørgensen, I., Franx, M., Kjærgaard, P.: Sources of scatter in the fundamental plane and the D_n - σ relation. *Astrophysical Journal*, **411**, 34–42.
- Khan, I., Duerbeck, H.W.: Circumstellar nebular lines in the optical spectrum of SN 1987A. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 410.
- Kimeswenger, S., Hoffmann, B., Schlosser, W., Schmidt-Kaler, Th.: Photographic surface photometry of the Milky Way. VII. High-resolution B surface photometry of the southern Milky Way. *AA Suppl. Ser.*, **97**, 517–525.
- Knude, J.: Photoelectric β photometry of 118 stars with $14 \leq V \leq 15$ and $B - V \leq 0.650$ at the south galactic pole. *AA Suppl. Ser.*, **99**, 499–511.
- Können, G.P., Schoenmaker, A.A., Tinbergen, J.: A polarimetric search for ice crystals in the upper atmosphere of Venus. *Icarus*, **102**, 62–75.
- Koester, D., Reimers, D.: Spectroscopic identification of white dwarfs in galactic clusters. VI. Three new white dwarfs in NGC 3532. *AA*, **275**, 479–483.
- Koornneef, J.: NGC 4945: a postburst infrared galaxy. *Astrophysical Journal*, **403**, 581–591.
- Koribalski, B.S., Dettmar, R.-J.: Comparison of $H\alpha$ and HI observations of NGC 1808. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 45–47.
- Kraan-Korteweg, R.C., Fairall, A.P., Balkowski, C., Cayatte, V.: Mapping large-scale structures across the galactic plane. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 106–111.
- Kristensen, L.K., Gammelgaard, P.: Variable phase factors during the rotation of asteroid 51 Nemausa. *AA*, **272**, 345–354.
- Le Bertre, T.: Oxygen-rich late-type star lightcurves in the 1–20 μ m range. *AA Suppl. Ser.*, **97**, 729–753.
- Le Bertre, T., Lequeux, J.: Diffuse absorption bands in the spectra of mass-losing objects. *AA*, **274**, 909–916.
- Lecavelier des Etangs, A., Perrin, G., Ferlet, R., Vidal-Madjar, A., Colas, F., Buil, C., Sevre, F., Arlot, J.-E., Beust, H., Lagrange-Henri, A.-M., Lecacheux, J., Deleuil, M., Gry, C.: Observation of the central part of the β Pictoris disk with an anti-blooming CCD. *AA*, **274**, 877–882.
- Lemoine, M., Ferlet, R., Vidal-Madjar, A., Emerich, C., Bertin, P.: Interstellar lithium and the $^7\text{Li}/^6\text{Li}$ ratio toward ρ Oph. *AA*, **269**, 469–476.
- Lemoine, M., Ferlet, R., Vidal-Madjar, A., Emerich, C., Bertin, P.: Interstellar lithium and the $^7\text{Li}/^6\text{Li}$ ratio toward ρ Ophiuchi. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 219–222.
- Leone, F., Catalano, F.A., Manfré, M.: The chemically peculiar star HD 37808. *AA*, **279**, 167–172.
- Le Sidaner, P., Le Bertre, T.: Optical and infrared observations of two oxygen-rich Miras: dust shell modelling as a function of phase. *AA*, **278**, 167–178.
- Linde, P., Spännare, S.: Crowded field photometry with deconvolved images. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijscher (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 131–166.
- Lipari, S., Terlevich, R., Macchetto, F.: Extreme optical Fe II emission in luminous IRAS active galactic nuclei. *Astrophysical Journal*, **406**, 451–456.
- Lipari, S., Tsvetanov, Z., Macchetto, F.: High-resolution study of luminous infrared galaxies. I. The composite nature of the Seyfert I galaxy IRAS 20044-6114 (NGC 6860). *Astrophysical Journal*, **405**, 186–198.
- Liu, Q.Y.: Four-colour photometric study of the short-period eclipsing binary V Crateris. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 49–57.
- Lodén, L.O.: HD 108353 – multiple system or cluster? *Astrophys. and Space Sc.*, **199**, 165–167.
- Lopez, B., Perrier, C., Mékarnia, D., Lefèvre, J., Gay, J.: Dust shell

- modelling of the carbon star IRAS 15194–5115 AA, **270**, 462–467.
- Lorenz, H., Böhm, P., Capaccioli, M., Richter, G.: Luminosity fluctuations in galaxies. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjär (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 179–185.
- Lorenz, H., Böhm, P., Capaccioli, M., Richter, G.M., Longo, G.: A new technique to gauge luminosity fluctuations in galaxies. *AA*, **277**, L15–L17.
- Lorenz, H., Böhm, P., Capaccioli, M., Richter, G.: Structure of luminosity fluctuations in galaxies. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 41–42.
- Lorenzetti, D., Spinoglio, L., Liseau, R.: Star formation in the Vela molecular clouds. II. The luminosity function of the Class I sources. *AA*, **275**, 489–509.
- Lutz, D., Krabbe, A., Genzel, R.: Excitation of the [Fe III] bubble surrounding the galactic center “mini-cavity”. *Astrophysical Journal*, **418**, 244–254.
- Macchetto, F., Lipari, S., Giavalisco, M., Turnshek, D.A., Sparks, W.B.: Identification of a Lyman-alpha radio-quiet galaxy at redshift $z = 3.428$. *Astrophysical Journal*, **404**, 511–520.
- Madajski, R., Bien, R.: The high-velocity encounter of NGC 4782/4783: comparison of numerical experiments and observations. *AA*, **280**, 383–399.
- Magain, P., Remy, M.: Coincidences. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d’Astrophysique), p. 137–140.
- Magain, P., Zhao, G.: Barium isotopes in the very metal-poor star HD 140283. *AA*, **268**, L 27–L29.
- Magain, P., Zhao, G.: Barium isotopes in metal-poor stars. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 480–483.
- Magazzu, A., Strazzulla, G.: 1.6–1.75 and 3.1–3.75 μm spectrum of Hb5. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 226.
- Maitzen, H.M.: Photoelectric search for peculiar stars in open clusters. XIV. NGC 1901, NGC 2169, NGC 2343, Cr 132, NGC 2423 and NGC 2447. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 1–10.
- Maitzen, H.M., Lebzelter, T.: NGC 2169-12, a photometric and spectroscopic silicon variable. *Inf. Bull. Var. Stars*, 3856.
- Manchado, A., Garcia-Lario, P., Sahu, K.C., Pottasch, S.R.: A very rapid-evolving young planetary nebula. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer) p. 357.
- Manchado, A., Garcia-Lario, P., Sahu, K.C., Pottasch, S.R.: A new object in the transition phase post-AGB to PN. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 273–279.
- Manfroid, J.: On the reduction of narrow-band photometry. *AA*, **271**, 714–726.
- Marziani, P., Sulentic, J.W., Calvani, M., Perez, E., Moles, M., Penston, M.V.: The peculiar Balmer line profiles of OQ 208. *Astrophysical Journal*, **410**, 56–57.
- Mathias, P., Gillet, D.: A new tool to study wave propagation: the van Hoof effect. *AA*, **278**, 511–519.
- Mathys, G.: Magnetic field diagnosis through spectropolarimetry. In: *Peculiar Versus Normal Phenomena in A-Type and Related Stars*, eds. M.M. Dworetzky, F. Castelli and R. Faraggiana (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 44), p. 232–246.
- Mathys, G., Landstreet, J.D., Lanz, T.: Observations of magnetically split lines in Ap stars. In: *Peculiar Versus Normal Phenomena in A-Type and Related Stars*, eds. M.M. Dworetzky, F. Castelli and R. Faraggiana (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 44), p. 300–304.
- Mathys, G.: Magnetic fields of rapidly oscillating Ap stars. In: *New Perspectives on Stellar Pulsation and Pulsating Variable Stars*, eds. J.M. Nemeč and J.M. Matthews (Cambridge University Press), p. 132.
- Mazure, A., Escalera, E., Katgert, P., Den Hartog, R., Rhee, G., Dubath, P., Focardi, P., Gerbal, D., Giuricin, G., Biviano, A., Jones, B., Le Fevre, O., Moles, M., Perea, J.: A survey of nearby clusters of galaxies: First results. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 270–271.
- Mendoza, E.E., Arellano Ferro, A.: A photometric and spectroscopic search for luminous high latitude stars. *Astronomical Journal*, **106**, 2524–2531.
- Meyer, M.R., Wilking, B.A., Zinnecker, H.: Young low mass stars in the vicinity of σ Scorpii. *Astronomical Journal*, **105**, 619–629.
- Meyssonnier, N., Azzopardi, M.: A new catalogue of H α emission-line stars and small nebulae in the Small Magellanic Cloud. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 451–593.
- Miller, L., Goldschmidt, P., La Franca, F., Cristiani, S.: Evolution of the quasar population at redshifts < 2 . In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 614–620.
- Mirabel, I.F.: Merging and luminous galaxies. In: *First Light in the Universe*, eds. B. Rocca-Volmerange et al. (Gif-sur-Yvette, Editions Frontières), p. 17–20.
- Moffat, A.F.J., Pirola, V.: Polarization variability among Wolf-Rayet stars. VIII. Emission lines versus continuum in WR + O binaries. *Astrophysical Journal*, **413**, 724–734.
- Molaro, P., Castelli, F., Primas, E.: Chemical abundances in four metal-poor stars. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 476–479.
- Molinari, S., Liseau, R., Lorenzetti, D.: The exciting sources of Herbig-Haro objects. I. A catalogue of 1–20 μm observations. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 59–85.
- Molinari, E., Buzzoni, A., Longhetti, M., Chincarini, G.: Evolution of galaxies in clusters. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 254–259.
- Moreau, O., Claeskens, J.-F., Gosset, E., Reboul, H., Surdej, J.: Systematic search for gravitational mirages among general quasar samples. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d’Astrophysique), p. 189–191.
- Oliva, E.: The OI-Ly α fluorescence revisited and its implications on the clumping of hydrogen, O/H mixing and the pre-SN oxygen abundance in SN 1987A. *AA*, **276**, 415–431.
- Olofsson, H., Eriksson, K., Gustafsson, B., Carlström, U.: A study of circumstellar envelopes around bright carbon stars. II. Molecular abundances. *Astrophysical Journal, Suppl. Ser.*, **87**, 305–330.
- Olsen, E.H.: Strömgren four-colour *uvby* photometry of G5-type HD stars brighter than $m_v = 8.6$. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 89–199.
- Ortolani, S., Bica, E., Barbuy, B.: Blanketing effects in the very metal-rich bulge globular cluster Terzan 1. *AA*, **267**, 66–74.
- Ortolani, S., Bica, E., Barbuy, B.: Field colour magnitude diagram analysis along the bulge major axis. *Astrophysical Journal*, **408**, L29–L32.
- Ortolani, S., Bica, E., Barbuy, B.: Lyngå 7: a new disk globular cluster? *AA*, **273**, 415–420.
- Pakull, M.W., Motch, C., Bianchi, L., Thomas, H.-C., Guibert, J., Beaulieu, J.P., Grison, P., Schaeidt, S.: Optical/UV counterpart of the supersoft transient X-ray source RX J0513.9-6951 in the LMC. *AA*, **278**, L39–L42.
- Pallavicini, R., Cutispoto, G., Randich, S., Gratton, R.: The effects of stellar surface activity on the strength of the lithium 6708 Å line. *AA*, **267**, 145–154.
- Parthasarathy, M., Garcia-Lario, P., Pottasch, S.R., Manchado, A., Clavel, J., de Martino, D., van de Steene, G.C.M., Sahu, K.C.: SAO 244567: a post-AGB star which has turned into a planetary nebula within the last 40 years. *AA*, **267**, L19–L22.
- Pelló, R., Soucail, G.: Observation of high-redshift galaxies through gravitational amplification by clusters of galaxies. In: *First Light*

- in the Universe, eds. B. Rocca-Volmerange et al. (Gif-sur-Yvette, Editions Frontieres), p. 409–410.
- Penprase, B.E.: Photometric and spectroscopic analysis of high galactic latitude molecular clouds. II. High-resolution spectroscopic observations of Na I, Ca II, Ca I, CH, and CH⁺. *Astrophysical Journal Suppl. Ser.*, **88**, 433–475.
- Perrin, J.-M., Sivan, J.-P.: VHE 65a: an extremely red reflection nebula. *AA*, **268**, 276–282.
- Petitjean, P., Durret, F.: A detailed analysis of the extended ionized nebulosity surrounding NGC 4388. *AA*, **277**, 365–380.
- Pierre, M., Schuecker, P., Boehringer, H., Cruddace, R., Ebeling, H., Voges, W., Collins, C., MacGillivray, H., Romer, A.: First optical results on an X-ray selected sample of ROSAT clusters of galaxies. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 361–367.
- Piotto, G., Ortolani, S.: Deep luminosity functions of globular clusters: NGC 6121 and NGC 6397. In: *The Globular Cluster-Galaxy Connection*, eds. G.H. Smith and J. Brodie (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 48), p. 214–217.
- Prévot, L., Imbert, M., Viton, M., Tobin, W.: Orbital elements of GSC 01144 01023, a new eclipsing binary. *Astrophys. and Space Sc.*, **207**, 83–89.
- Primas, F., Molaro, P., Castelli, F.: Search for ultra metal-deficient stars. *Mem.S.A.It.*, **64**, 573–576.
- Prugniel, Ph., Bica, E., Klotz, A., Alloin, D.: Low-luminosity early-type galaxies. I. Photometry and morphology. *AA Suppl. Ser.*, **98**, 229–243.
- Prusti, T., Bontekoe, Tj.R., Chiar, J.E., Kester, D.J.M., Whittet, D.C.B.: Infrared photometry of the young stellar objects V346 Normae and Re 13. *AA*, **279**, 163–166.
- Quintana, H., de Souza, R.: Spectroscopic observations of the galaxy cluster A 3571 (SC 1344-325). *AA Suppl. Ser.*, **101**, 475–483.
- Randich, S., Gratton, R., Pallavicini, R.: Lithium in RS CVn binaries and related chromospherically active stars. II. *AA*, **273**, 194–211.
- Rebeiro, E., Azzopardi, M., Westerlund, B.E.: Carbon stars in the Small Magellanic Cloud. II. Catalogue of 1707 objects with identifications and spectrophotometry. *AA Suppl. Ser.*, **97**, 603–728.
- Richtler, T.: Recent research on young Magellanic Cloud globular clusters. In: *The Globular Cluster-Galaxy Connection*, eds. G.H. Smith and J. Brodie (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 48), p. 375–386.
- Riera, A., Garcia-Lario, P., Manchado, A., Pottasch, S.R.: High velocity outflows in IRAS 17423-1755. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 348.
- Rodriguez, E., Rolland, A., López de Coca, P.: Simultaneous *uvbyβ* photometry of SX Phoenicis stars. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 571–581.
- Rönnback, J.: A study of blue low surface-brightness galaxies. Ph.D. Thesis, Uppsala University.
- Rouan, D.: Sub-arcsecond IR imaging of transition objects. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 155–175.
- Rubio, M., Lequeux, J., Boulanger, F.: Results of the ESO-SEST key program: CO in the Magellanic Clouds. III. Molecular gas in the SMC. *AA*, **271**, 9–17.
- Sage, L.J., Galletta, G.: Evolution in dust lane ellipticals: detection of accreted molecular gas. *Astrophysical Journal*, **419**, 544–552.
- Sahai, R., Wootten, A., Clegg, R.E.S.: Molecular-line observations of the remnant AGB envelopes around planetary nebulae. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 229.
- Santos Jr., J.F.C., Bica, E.: Reddening and age for 11 galactic open clusters from integrated spectra. *M.N.R.A.S.*, **260**, 915–924.
- Saust, A.B., Wambsganss, J.: Continuum and emission line variability in (microlensed) quasars. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d'Astrophysique), p. 461–473.
- Scaltriti, F., Busso, M., Ferrari-Toniolo, M., Origlia, L., Persi, P., Robberto, M., Silvestro, G.: Evidence from infrared observations of circumstellar matter around chromospherically active binaries. *M.N.R.A.S.*, **264**, 5–15.
- Schmidt, H.M., Nussbaumer, H.: On the relative C,N,O abundances and the evolutionary status of yellow symbiotic stars. *AA*, **268**, 159–177.
- Schneider, H.: CP stars at high galactic latitude: photometry near the galactic poles. In: *Peculiar Versus Normal Phenomena in A-Type and Related Stars*, eds. M.M. Dworetzky, F. Castelli and R. Faraggiana (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 44), p. 592–604.
- Schober, H.J., Erikson, A., Hahn, G., Lagerkvist, C.-I.: Physical studies of asteroids. XXVI. Rotation periods and photoelectric photometry of asteroids 323, 350, 582, 1021 and 1866. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 499–505.
- Schuecker, P.: Automated galaxy redshift measurements from very low dispersion objective prism Schmidt plates. *Astrophysical Journal Suppl. Ser.*, **84**, 39–54.
- Schuecker, P., Boschan, P., Ott, H.-A., Seitter, W.C.: The Muenster redshift project – A progress report. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 100–103.
- Schulz, R.: CN column density distribution in comet P/Halley. *AA*, **268**, 319–325.
- Schulte-Ladbeck, R.E., Leitherer, C., Clayton, G.C., Robert, C., Meade, M.R., Drissen, L., Nota, A., Schmutz, W.: The asymmetric wind of R127. *Astrophysical Journal*, **407**, 723–732.
- Schulz, H., Fried, J.W., Röser, S., Keel, W.C.: Extinction and the wavelength-dependent positions of the nuclei of NGC 6240. *AA*, **277**, 416–420.
- Schwöpe, A.D., Thomas, H.-C., Beuermann, K., Reinsch, K.: A spectroscopic ephemeris of the secondary star in the AM Herculis binary V 834 Centauri. *AA*, **267**, 103–106.
- Schwöpe, A.D., Thomas, H.-C., Beuermann, K.: Discovery of the bright eclipsing polar RXJ 2107.9-0518. *AA*, **271**, L25–L28.
- Schwöpe, A.D., Beuermann, K., Jordan, S., Thomas, H.-C.: Cyclotron and Zeeman spectroscopy of MR Serpentis in low and high states of accretion. *AA*, **278**, 487–498.
- Sembach, K.R., Danks, A.C., Savage, B.D.: Optical studies of interstellar material in low density regions of the galaxy. I. Survey of interstellar Na I and Ca II absorption toward 57 distant stars. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 107–171.
- Soderblom, D.R., Pilachowski, C.A., Fedele, S.B., Jones, B.F.: The evolution of the lithium abundances of solar-type stars. II. The Ursa Major group. *Astronomical Journal*, **105**, 2299–2307.
- Spite, M., Molaro, P., François, P., Spite, F.: The lithium-poor stars: additional observations. *AA*, **271**, L1–L4.
- Spite, F., Barbuy, B., Spite, M.: Analysis of NGC 1948 F6:4, a star in a young association of the LMC. *AA*, **272**, 116–122.
- Spite, F., Spite, M.: Lithium abundance in a few extremely metal-poor stars and strontium-poor stars. *AA*, **279**, L9–L12.
- Srinivasan Sahu, M., Sahu, K.C.: Kinematics of the ionized gas in Puppis-Vela including the Gum nebula. *AA*, **280**, 231–240.
- Stahl, O., Wolf, B., Gäng, Th., Gummersbach, C.A., Kaufer, A., Kovacs, J., Mandel, H., Szeifert, Th.: Periodic spectral variations of θ Orionis C. *AA*, **274**, L29–L32.
- Stecklum, B., Howell, R.R., Eckart, A., Richichi, A.: High angular resolution observations of HER 36. In: *Very High Angular Resolution Imaging*, eds. J.G. Robertson and W.J. Tango (Dordrecht, Kluwer), p. 364–366.
- Stein, P.: Redshifts in southern nearby clusters of galaxies. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 272–273.
- Stickel, M., Kühr, H., Fried, J.W.: Spectroscopy of I Jy and S5 radio source identifications. II. *AA Suppl. Ser.*, **97**, 483–500.
- Stickel, M., Fried, J.W., Kühr, H.: The complete sample of I Jy BL Lac objects. II. Observational data. *AA Suppl. Ser.*, **98**, 393–442.

- Stürenburg, S.: Abundance analysis of λ Bootis stars. *AA*, **277**, 139–154.
- Surdej, J., Soucail, G.: Lists of accepted and proposed gravitational lens systems. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d'Astrophysique), p. 205–216.
- Surdej, J., Refsdal, S., Pospieszalska-Surdej, A.: The optical gravitational lens experiment. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d'Astrophysique), p. 199–203.
- Tacconi-Garman, L.E., Tacconi, L.J., van Woerden, H., Bradach, K., Thornley, M.: ^{12}CO and ^{13}CO observations of a sample of southern S0 galaxies. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 38–41.
- Tacconi-Garman, L.E., Drapatz, S., Eckart, A., Genzel, R., Hofmann, R.E., Krabbe, A., Rotaciuc, V., Sams, B., Sternberg, A.: SHARP and FAST observations of NGC 1808. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 42–44.
- Testor, G., Schild, H., Lortet, M.C.: The OB association LH 90 in the LMC: its age structure and Wolf-Rayet stars. *AA*, **280**, 426–434.
- Thé, P.S., Pérez, M.R., de Winter, D., van den Ancker, M.E.: The new Be-type star HD 147196 in the ρ Ophiuchi dark cloud region. *AA*, **269**, 181–186.
- Thomas, B., Corbet, R., Augusteijn, T., Callanan, P., Smale, A.P.: Optical and X-ray observations of the low-mass X-ray binary EXO 0748–676. *Astrophysical Journal*, **408**, 651–655.
- Thomas, N.: Detection of [O III] λ 5007 emission from the Io plasma torus. *Astrophysical Journal*, **414**, L41–L44.
- Tornikoski, M., Teräsraanta, H., Valtaoja, E., Kotilainen, J., Lainela, M., Botti, L.C.L.: SEST observations of southern AGN. In: *Variability of Blazars*, ed. E. Valtaoja and M. Valtonen (Cambridge University Press), p. 175–183.
- Treves, A., Belloni, T., Falomo, R., Fink, H., Maraschi, L., Samburina, R.M., Tagliaferri, G., Zimmermann, H.U.: ROSAT observations of the blazar PKS 0537–441. *Astrophysical Journal*, **406**, 447–450.
- Turatto, M., Cappellaro, E., Sabbadin, F.: Two emission line galaxies at low galactic latitude. *Astronomical Journal*, **105**, 142–145.
- Tylenda, R., Acker, A., Stenholm, B.: Wolf-Rayet nuclei of planetary nebulae. Observations and classification. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 595–602.
- Vallenari, A., Bomans, D.J., de Boer, K.S.: Star formation history of the young association NGC 1948 at the edge of the supergiant shell LMC4 AA. **268**, 137–148.
- Vallenari, A., Bomans, D.J., de Boer, K.S.: Star formation in the supershell LMC4: NGC 1948. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 165–167.
- Vallenari, A., Ortolani, S.: Incompleteness correction in photometry of crowded fields. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijsscher (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 125–129.
- Van der Veen, W.E.C.J., Trams, N.R., Waters, L.B.F.M.: The mass loss history of high latitude supergiants. *AA*, **269**, 231–241.
- Van Dessel, Sinachopoulos, D.: CCD astrometry and instrumental ΔV photometry of wide visual double stars. III. Differential measurements of often observed southern pairs. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 517–520.
- Van der Veen, W., Waters, R., Trams, N.: The mass loss history of high latitude supergiants. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 412–419.
- Van Groningen, E.: An analysis of the spectra of 3 Seyfert-I galaxies with strong Ca II emission. *AA*, **272**, 25–36.
- Van Groningen, E.: Further evidence for Raman scattering in RR Tel. *M.N.R.A.S.*, **264**, 975–979.
- Véron-Cetty, M.-P., Véron, P.: Spectroscopic observations of sixteen BL Lacertae candidates. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 521–529.
- Vettolani, G., Zucca, E., Cappi, A., Merighi, R., Mignoli, M., Stirpe, G., Zamorani, G., Collins, C. a.o.: A redshift survey in the South Galactic Pole region. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 74–80.
- Viotti, R., Polcaro, V.F., Rossi, C.: AG Carinae. III. The 1990 hot phase of the star and the physical structure of the circumstellar environment. *AA*, **276**, 432–444.
- Vladilo, G., Centurion, M., Cassola, C.: The interstellar $^{12}\text{CH}^+ / ^{13}\text{CH}^+$ ratio towards the Sco OB1 association. *AA*, **273**, 239–246.
- Vladilo, G., Cassola, C., Centurion, M.: Measurements of the $^{12}\text{C} / ^{13}\text{C}$ isotopic ratio in the interstellar medium. *Mem.S.A.It.*, **64**, 581–584.
- Waelkens, C., Mayor, M., Plets, H.: Radial-velocity study of IRAS-selected post-AGB candidates. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 287–292.
- Wang, L., Dyson, J.E., Kahn, F.D.: The nature of the Napoleon's Hat nebula of SN 1987A. *M.N.R.A.S.*, **261**, 391–395.
- Waters, L.B.F.M., Marlborough, J.M., Geballe, T.R., Oosterbroek, T., Zaai, P.: Infrared emission lines in τ Scorpii: a pole-on Be star? *AA*, **272**, L9–L12.
- Waters, L.B.F.M., Waelkens, C., Trams, N.R.: High latitude supergiants. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 298–315.
- Weight, A., Evans, A., Albinson, J.S., Krautter, J.: Millimetre observations of old novae. *AA*, **268**, 294–298.
- Werner, K.: PG 1159 stars and related objects. In: *White Dwarfs: Advances in Observation and Theory*, ed. M.A. Barstow (Kluwer Academic Publishers), p. 67–73.
- Wiklind, T., Henkel, C.: Detailed mapping of molecular gas in early-type galaxies. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjär (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 599–605.
- Wild, W., Cameron, M., Eckart, A., Rothermel, H., Rydbeck, G., Wiklind, T.: Molecular gas in Centaurus A: the $^{12}\text{CO} J=2-1$ map and ^{13}CO measurements. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 31–33.
- Wild, W., Harris, A.I., Eckart, A., Genzel, R., Graf, U.U., Jackson, M., Russell, A.P.G., Stutzki, J.: Multi-line study of the molecular interstellar medium in M82's starburst nucleus. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 181.
- Wisniewski, W.Z., Barucci, M.A., Fulchignoni, M., De Sanctis, C., Dotto, E., Rotundi, A., Binzel, R.P., Madras, C.D., Green, S.F., Kelly, M.L., Newman, P.J. a.o.: Ground-based photometry of asteroid 951 Gaspra. *Icarus*, **101**, 213–222.
- Wisotzki, L., Köhler, T., Kayser, R., Reimers, D.: The new double QSO HE 1104-1805: gravitational lens with microlensing or binary quasar? *AA*, **278**, L15–L18.
- Wisotzki, L., Köhler, T., Kayser, R., Reimers, D.: Discovery of a new bright double QSO. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d'Astrophysique), p. 143–144.
- Wu, Z.: Investigation of star formation in He 2-10. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 185–186.
- Zaggia, S.R., Capaccioli, M., Piotto, G.: High resolution kinematics of galactic globular clusters. II. On the significance of velocity dispersion measurements. *AA*, **278**, 415–420.
- Zenner, S., Lenzen, R.: Near-infrared images of IRAS galaxies. *AA Suppl. Ser.*, **101**, 363–380.

Staff, Fellows and Associates
Personnel de l'ESO, boursiers et associés
ESO-Personal, "Fellows" und "Associates"

- Adorf, H.-M.: Reconstructing a one-dimensional signal from irregular samples. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijsscher (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 191–196.
- Adorf, H.-M.: Scientific computing in the 1990s – an astronomical perspective. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems II*, eds. R.J. Hanisch, R.J.V. Brissenden and J. Barnes (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 52), p. 184–188.
- Adorf, H.-M.: A low-cost vector processor for speeding-up compute-intensive image processing. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems II*, eds. R.J. Hanisch, R.J.V. Brissenden and J. Barnes (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 52), p. 570–574.
- Albrecht, M.A.: Archiving data from ground-based observatories. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems II*, eds. R.J. Hanisch, R.J.V. Brissenden and J. Barnes (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 52), p. 3–11.
- Albrecht, M.A.: ESIS: Science information retrieval. In: *Data Analysis in Astronomy IV*, ed. V.D. Gesu et al. (New York, Plenum Press), p. 29–37.
- Kegel, W.H., Piehler, G., *Albrecht, M.A.*: The formation of interstellar molecular lines in a turbulent velocity field with finite correlation length. II. The case $\sigma \gg v_{\text{therm}}$. *AA*, **270**, 407–415.
- Albrecht, R.: ISUNet trial implementation on the World Wide Web. *Int. Space Univ. Alumni Org. News, Fall*, 9–10.
- Barbieri, C., Rafanelli, P., Schulz, H., *Albrecht, R.*, Blades, J.C., Boksenberg, A., Crane, P., Deharveng, J.M., Disney, M.J., Jakobsen, P., Kamperman, T.M., King, I.R., Macchetto, F., Mackay, C.D., Paresce, F., Weigelt, G., Baxter, D.: Greenfield, P., Jedrzejewski, R., Nota, A., Sparks, W.B.: Compact subarcsec structures of the double nucleus of NGC 6240 revealed with HST. *AA*, **273**, 1–5.
- King, I.R., Stanford, S.A., *Albrecht, R.*, Barbieri, C., Blades, J.C., Boksenberg, A., Crane, P. a.o.: Detection of an ultraviolet and visible counterpart of the NGC 6624 X-ray burster. *Astrophysical Journal*, **413**, L117–L120.
- Jakobsen, P., *Albrecht, R.*, Barbieri, C., Blades, J.C., Boksenberg, A., Crane, P. a.o.: Faint object camera far-ultraviolet objective prism observations of 12 $z > 3$ quasars. *Astrophysical Journal*, **417**, 528–540.
- Avila, G., D'Odorico, S.: Fiber optics in astronomical instruments at ESO. In: *Fiber Optics in Astronomy II*, ed. P.M. Gray (San Francisco, ASP Conference Proceedings 37), p. 90–105.
- Baade, D.: Three years' experience with routine remote observing at the European Southern Observatory. In: *Observing at a Distance*, eds. D.T. Emerson and R.G. Clowes (Singapore, World Scientific), p. 131–140.
- Baade, D., Bardelli, S., Beaulieu, J.Ph., Vogel, S.: A spectroscopic search for nonradial pulsations in the δ Scuti stars δ Delphini and ϵ Cephei. *AA*, **269**, 195–200.
- Hillier, D.J., Kudritzki, R.P., Pauldrach, A.W., *Baade, D.*, Cassinelli, J.P., Puls, J., Schmitt, J.H.M.M.: The 0.1–2.5 keV X-ray spectrum of the O4f star ζ Puppis. *AA*, **276**, 117–128.
- Kneer, R., Krautter, J., *Baade, D.*: Emission line stars in LMC dark clouds. In: *New Aspects of Magellanic Cloud Research*, eds. B. Baschek, G. Klare and J. Lequeux (Berlin, Springer), p. 165–166.
- Ballester, P., Banse, K.: GUIs in the ESO-MIDAS environment. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems II*, eds. R.J. Hanisch, R.J.V. Brissenden and J. Barnes (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 52), p. 357–361.
- Beckers, J.M.: Adaptive optics for astronomy: Performance, and applications. In: *Annual Review of Astronomy and Astrophysics, Vol. 31*, eds. G. Burbidge, D. Layzer and A. Sandage (Palo Alto, Annual Reviews Inc.), p. 13–62.
- Bedding, T.R.: The orbit of the binary star Delta Scorpii. *Astronomical Journal*, **106**, 768–772.
- Bedding, T.R.: Optical and radio imaging – developments at the boundary. In: *XXIVth General Assembly of the International Union of Radio Science*, (Kyoto, Japan), p. 458.
- Bedding, T.R., Robertson, J.G., Marson, R.G.: MAPPIT: Optical interferometry with non-redundant masks. In: *Very High Angular Resolution Imaging*, eds. J.G. Robertson and W.J. Tango (Dordrecht, Kluwer), p. 327–329.
- Bedding, T.R., Beckers, J.M., Faucherre, M., Hubin, N., Koehler, B., von der Lühe, P., Merkle, F., Zhu, N.: The VLT interferometer. In: *Very High Angular Resolution Imaging*, eds. J.G. Robertson and W.J. Tango (Dordrecht, Kluwer), p. 143–150.
- Watson, F.G., Gray, P.M., Oates, A.P., *Bedding, T.R.*: The FLAIR II system at the UK Schmidt telescope. In: *Optics in Astronomy*, ed. J.V. Wall (Cambridge University Press), p. 49–56.
- Block, D.L., Geballe, T.R., Dyson, J.E.: An embedded cluster of stars at the Rosette GMC CO peak. *AA*, **273**, L41–L43.
- Hanson, M.M., Geballe, T.R., Conti, P.S., *Block, D.L.*: On the nature of the stellar cluster at the Rosette GMC CO peak. *AA*, **273**, L44–L46.
- Bouchet, P., Danziger, I.J.: Infrared photometry and spectrophotometry of SN 1987A. II. November 1987 to March 1991 observations. *AA*, **273**, 451–472.
- Falomo, R., Bersanelli, M., *Bouchet, P.*, Tanzi, E.G.: The optical to near-infrared emission of BL Lac objects: simultaneous observations. *Astronomical Journal*, **106**, 11–27.
- Suntzeff, N.B., Phillips, M.M., Elias, J.H., Cowley, A.P., Hartwick, F.D.A., *Bouchet, P.*: On the origin of a sample of suspected CH stars in the LMC. *P.A.S.P.*, **105**, 350–359.
- Szeifert, Th., Stahl, O., Wolf, B., Zickgraf, F.-J., *Bouchet, P.*, Klare, G.: R 40: the first luminous blue variable in the SMC. *AA*, **280**, 508–518.
- Carollo, C.M., Danziger, I.J., Buson, L.: Metallicity gradients in early-type galaxies. *M.N.R.A.S.*, **265**, 553–580.
- Carollo, C.M., Danziger, I.J.: Line-strength gradients and dynamics of NGC 2663 and NGC 5018. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjær (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 431–442.
- Cautel, A., McCaughrean, M.: Ly α and IR galaxy companions of high redshift damped Ly α QSO absorbers. In: *Evolution of Galaxies and their Environment*, (NASA Conference Publication 3190), p. 359–360.
- Boller, T., Truemper, J., Molendi, S., Fink, H., Schaeidt, S., *Cautel, A.*, Dennefeld, M.: Rapid X-ray variability in the I Zw 1 class object IRAS 13224–3809. *AA*, **279**, 53–60.
- Corradi, R.L.M., Schwarz, H.E.: The kinematics of the high velocity bipolar nebulae NGC 6537 and Hb 5. *AA*, **269**, 462–468.
- Corradi, R.L.M., Schwarz, H.E.: Bipolar nebulae and binary stars: the family of crabs He 2–104, BI Crucis, and MyCn 18. *AA*, **268**, 714–725.
- Corradi, L.M., Schwarz, H.E.: The bipolar outflow of He 2–36. *AA*, **273**, 247–250.
- Corradi, R.L.M., Schwarz, H.E., Stanghellini, L.: Point symmetry in planetary nebulae. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 216.
- Corradi, R.L.M., Schwarz, H.E.: Kinematics of bipolar planetary nebulae. *AA*, **278**, 247–254.
- Corradi, R.L.M., Schwarz, H.E.: A family of Crabs. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 248–254.
- Stanghellini, L., *Corradi, R.L.M.*, Schwarz, H.E.: The correlations between planetary nebula morphology and central star evolution. *AA*, **276**, 463–469.
- Stanghellini, L., *Corradi, R.L.M.*, Schwarz, H.E.: Morphology and evolution of planetary nebulae. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 482.
- Stanghellini, L., *Corradi, R.L.M.*, Schwarz, H.E.: The correlations

- between planetary nebula morphology and central star evolution. *AA*, **279**, 521–528.
- Crane, P., Peletier, R., Baxter, D., Sparks, W.B., Albrecht, R., Barbieri, C., Blades, J.C., Boksenberg, A., Deharveng, J.M., Disney, M.J., Jakobsen, P., Kampermann, T.M., King, I.R., Macchetto, F., Mackay, C.D., Paresce, F., Weigelt, G., Greenfield, P.: Jedrzejewski, R., Nota, A.: Discovery of an optical synchrotron jet in 3C 264. *Astrophysical Journal*, **402**, L37–L40.
- Crane, P., Stiavelli, M., King, I.R., Deharveng, J.M., Albrecht, R. a.o.: High resolution imaging of galaxy cores. *Astronomical Journal*, **106**, 1371–1393.
- Crane, Ph., Stiavelli, M.: Observations of galaxy cores with the FOC. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kj ar (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 137–146.
- Crane, P.: HST observations of jets and radio lobes. In: *Jets in Extragalactic Radio Sources*, eds. H.J. R oser and K. Meisenheimer (Berlin, Springer), p. 223–227.
- Crane, P., Stiavelli, M.: Faint object camera observations of galaxy cores. In: *Physics of Nearby Galaxies – Nature or Nurture?*, eds. T.X. Thuan, C. Balkowski and J. Tran Thanh Van (Gif-sur-Yvette, Editions Fronti eres), p. 187–198.
- Danziger, I.J., Baade, D., Della Valle, M.: Optical spectroscopy and photometry of the companion of the bright millisecond pulsar J 0437–4715. *AA*, **276**, 382–388.
- Danziger, I.J., Carollo, C.M., Buson, L., Matteucci, F., Brocato, E.: Gradients of metal line indices in a sample of early type galaxies. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kj ar (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 399–408.
- Liu, X.-W., Danziger, I.J.: Observations of the Bowen fluorescence mechanism and charge transfer in planetary nebulae – I. *M.N.R.A.S.*, **261**, 465–496.
- Turatto, M., Cappellaro, E., Benetti, S., Danziger, I.J.: Observations of type II plateau supernovae: SNe 1988A, 1988H and 1989C. *M.N.R.A.S.*, **265**, 471–485.
- Liu, X.-W., Danziger, I.J., Murdin, P.: Observations of the Bowen fluorescence mechanism and charge transfer in planetary nebulae. – II. *M.N.R.A.S.*, **262**, 699–710.
- Liu, X.-W., Danziger, I.J.: The ionization and thermal structure of NGC 2392 and NGC 3242. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 186.
- Liu, X.-W., Danziger, I.J.: Electron temperature determination from nebular continuum emission in planetary nebulae and the importance of temperature fluctuations. *M.N.R.A.S.*, **263**, 256–266.
- Liu, X.-W., Danziger, I.J.: Observations of the Bowen fluorescence mechanism and charge transfer in planetary nebulae. I. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 190.
- Turatto, M., Cappellaro, E., Danziger, I.J., Benetti, S., Gouiffes, C., della Valle, M.: The type II supernova 1988Z in MCG + 03-28-022: increasing evidence of interaction of supernova ejecta with a circumstellar wind. *M.N.R.A.S.*, **262**, 128–140.
- Saglia, R.P., Bertin, G., Bertola, F., Danziger, I.J., Dejonghe, H., Sadler, E.M., Stiavelli, M., de Zeeuw, P.T., Zeilinger, W.W.: Stellar dynamical evidence for dark halos in elliptical galaxies: the case of NGC 4472, IC 4296, and NGC 7144. *Astrophysical Journal*, **403**, 567–572.
- Amico, P., Bertin, G., Bertola, F., Buson, L.M., Danziger, I.J., Dejonghe, H., Pizzella, A., Sadler, E.M., Stiavelli, M., Saglia, R.P., de Zeeuw, P.T., Zeilinger, W.W.: A search for dark matter in elliptical galaxies: preliminary results from an ESO key programme. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kj ar (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 225–235.
- Della Valle, M., Duerbeck, H.W.: Study of Nova shells. I. V1229 Aquilae (1970): nebular expansion parallax and luminosity. *AA*, **275**, 239–244.
- Hamuy, M., Maza, J., Phillips, M.M., Suntzeff, N.B., Smith, R.C., Antezana, R., Wells, L.A., Gonzalez, L.E., Gigoux, P., Navarrete, M., Barrientos, F., Lamontagne, R., Della Valle, M., Elias, J.E., Phillips, A.C., Odewahn, S.C.: The 1990 Cal n/Tololo supernova search. *Astronomical Journal*, **106**, 2392–2407.
- Vermeulen, R.C., Murdin, P.G., van den Heuvel, E.P.J., Fabrika, S.N., Wagner, R.M., Margon, B., Hutchings, J.B., Schilizzi, R.T., van Kerkwijk, M.H., van den Hoek, L.B., Ott, E., Angebault, L.P., Miley, G.K., D’Odorico, S., Borisov, N.: Monitoring of very rapid changes in the optical spectrum of SS 433 in May/June 1987. *AA*, **270**, 204–222.
- Vladilo, G., Monai, S., Molaro, P., D’Odorico, S.: The interstellar gas of the LMC in the region of SN1987A. *Mem.S.A.It.*, **64**, 577–579.
- Molaro, P., Monai, S., Vladilo, G., D’Odorico, S.: Foreground and high velocity gas in the direction of the SN 1987A. *Mem.S.A.It.*, **64**, 569–572.
- Vladilo, G., Molaro, P., Monai, S., D’Odorico, S., Ferlet, R., Vidal-Madjar, A., Dennefeld, M.: Interstellar CaII and NaI in the SN 1987A field. II. LMC gas. *AA*, **274**, 37–54.
- Molaro, P., Vladilo, G., Monai, S., D’Odorico, S., Ferlet, R., Vidal-Madjar, A., Dennefeld, M.: Interstellar CaII and NaI in the SN1987A field. I. Foreground and intermediate velocity gas. *AA*, **274**, 505–520.
- Finger, G., Biereichel, P., Meyer, M., Moorwood, A.F.M.: Image sharpening by on-chip tracking in IRAC2. In: *Infrared Detectors and Instrumentation*, ed. A.M. Fowler (Bellingham, SPIE Proceedings 1946), p. 134–145.
- Di Serego Alighieri, S., Cimatti, A., Fosbury, R.A.E.: Imaging polarimetry of high-redshift radio galaxies. *Astrophysical Journal*, **404**, 584–592.
- Tadhunter, C.N., Morganti, R., di Serego Alighieri, S., Fosbury, R.A.E., Danziger, I.J.: Optical spectroscopy of a complete sample of southern 2-Jy radio sources. *M.N.R.A.S.*, **263**, 999–1022.
- Binette, L., Fosbury, R.A., Parker, D.: Interpretation of the ionizing photon deficit of AGN. *P.A.S.P.*, **105**, 1150–1163.
- Hes, R., Barthel, P.D., Fosbury, R.A.E.: Isotropic [OH] emission in radio galaxies and quasars. *Nature*, **362**, 326–328.
- Cimatti, A., di Serego Alighieri, S., Fosbury, R.A.E., Salvati, M., Taylor, D.: Optical polarization in distant radio galaxies. *M.N.R.A.S.*, **264**, 421–438.
- Prieto, A., Walsh, J.R., Fosbury, R.A.E., di Serego Alighieri, S.: The extended nebulosity in the radio galaxy 3C 227. *M.N.R.A.S.*, **263**, 10–24.
- Freudling, W., Caulet, A.: Simulated HST observations of distant clusters of galaxies. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosb l and R.C.E. de Ruijsscher (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 63–68.
- Freudling, W., Nicolaci da Costa, L.: On the reconstruction of the peculiar velocity field from redshift surveys. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 177–178.
- Freudling, W.: A package for surface photometry of galaxies. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosb l and R.C.E. de Ruijsscher (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 27–31.
- Prieto, M.A., Freudling, W.: New evidence for an anisotropic radiation field in NGC 5252. *Astrophysical Journal*, **418**, 668–672.
- Salzer, J.J., Giovanelli, R., Haynes, M.P., Wegner, G., DaCosta, L.N., Freudling, W., Chamaraux, P.: Redshift-independent distances of spiral galaxies. I. The survey. *Bull. of the AAS*, **25**, 1403.
- Haynes, M.P., Giovanelli, R., Salzer, J.J., Wegner, G., DaCosta, L.N., Freudling, W., Chamaraux, P.: Redshift-independent distances of spiral galaxies. III. First results. *Bull. of the AAS*, **25**, 1403–1404.
- Giovanelli, R., Haynes, M.P., Salzer, J.J., Wegner, G., DaCosta, L.N., Freudling, W., Chamaraux, P.: Redshift-independent distances of spiral galaxies. II. Internal extinction at I band. *Bull. of the AAS*, **25**, 1403.

- Gemmo, A., La Franca, F., Cristiani, S., Barbieri, C.: The luminosity function of white dwarfs: a study of the selected area 94. In: *White Dwarfs: Advances in Observation and Theory*, ed. M.A. Barstow (Dordrecht, Kluwer), p. 23–29.
- Cristiani, S., La Franca, F., Miller, L., Goldschmidt, P., Andreani, P., Gemmo, A., Vio, R., Barbieri, C., Bodini, L., Lazzarin, M., MacGillivray, H., Clowes, R., Gouiffes, C., Iovino, A., Savage, A.: A homogeneous bright QSO survey: results of an ESO key-programme. In: *First Light in the Universe*, eds. B. Rocca-Volmerange et al. (Gif-sur-Yvette, Editions Frontières), p. 353–354.
- Cristiani, S., Andreani, P., Vio, R., La Franca, F., Miller, L., Goldschmidt, P., Gemmo, A., Barbieri, C., Bodini, L., Lazzarin, M., MacGillivray, H., Clowes, R., Gouiffes, C., Iovino, A., Savage, A.: A global approach to quasar cosmology. *Mem.S.A.It.*, **64**, 625–627.
- Giacconi, R., Burg, R.: ROSAT northern cluster surveys. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 342–353.
- Hasinger, G., Burg, R., Giacconi, R., Hartner, G., Schmidt, M., Truemper, J., Zamorani, G.: A deep X-ray survey in the Lockman Hole and the soft X-ray log N -log S . *AA*, **275**, 1–15.
- Grebel, E.K., Richtler, T., De Boer, K.S.: New Strömgren and $H\alpha$ photometry of young LMC clusters. In: *The Globular Cluster-Galaxy Connection*, eds. G.H. Smith and J. Brodie (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 48), p. 408–409.
- Held, E.V., Testa, V., Capaccioli, M., Grebel, E.K., Richtler, T., Wagner, S.: Multicolour photometry of globular clusters in the elliptical galaxy NGC 3904. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjær (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 531–534.
- Duerbeck, H.W., Grebel, E.K.: Recovery of the classical nova AR Cir. *M.N.R.A.S.*, **265**, L9–L12.
- Gredel, R., van Dishoeck, E.F., Black, J.H.: The abundance of CH^+ in translucent molecular clouds: further tests of shock models. *AA*, **269**, 477–495.
- Gredel, R., Reipurth, B.: Near-infrared observations of the HH 111 region. *Astrophysical Journal*, **407**, L29–L32.
- Grosbøl, P.: Shape and amplitude of spiral arms. *P.A.S.P.*, **105**, 651–653.
- Hainaut, O., West, R.M., Smette, A., Marsden, B.G.: Imaging of very distant comets: present experience and future expectations. In: *Workshop on the Activity of Distant Comets*, eds. W.F. Huebner, H.U. Keller, D. Jewitt, J. Klinger and R. West (San Antonio, Texas, Southwest Research Institute), p. 54–63.
- Daulie, G., Hainaut, O., Hutsemékers, D., Magain, P., Remy, M., Smette, A., Surdej, J., van Drom, E.: The relative photometric lightcurve of UM673 A and B. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d’Astrophysique), p. 181–183.
- Arnould, P., Remy, M., Gosset, E., Hainaut, O., Hutsemékers, D., Magain, P., Smette, A., Surdej, J., van Drom, E.: The cloverleaf quasar H1413+117: a preliminary lightcurve. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d’Astrophysique), p. 169–173.
- Hes, R., Peletier, R.F.: The bulge of M 104: stellar content and kinematics. *AA*, **268**, 539–545.
- Heydari-Malayeri, M., Grebel, E.K., Melnick, J., Jorda, L.: HDE 269828: a reddened massive star cluster. *AA*, **278**, 11–22.
- Pagani, L., Heydari-Malayeri, M., Castets, A.: The molecular cloud associated with the HII region RCW 34. *AA*, **275**, 573–587.
- Hubin, N., Noethe, L.: Active optics, adaptive optics, and laser guide stars. *Science*, **262**, 1390–1394.
- Rubio, M., Lequeux, J., Boulanger, F., Booth, R.S., Garay, G., de Graauw, Th., Israel, F.P., Johansson, L.E.B., Kutner, M.L., Nyman, L.-A.: Results of the ESO-SEST Key Programme: CO in the Magellanic Clouds. II. CO in the SW region of the SMC. *AA*, **271**, 1–8.
- Jorissen, A., Frayer, D.T., Johnson, H.R., Mayor, M., Smith, V.V.: S stars: infrared colors, technetium, and binarity. *AA*, **271**, 463–481.
- Jorissen, A.: Infrared colors of S stars and the binary/Te connection. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 412–415.
- Käufl, H.U.: Infrared observations of atomic hydrogen lines in ζ Pup-pis. *AA*, **272**, 452–454.
- Käufl, H.U., Renzini, A., Stanghellini, L.: Search for ionized cores in proto-planetary nebulae, and the asymptotic giant branch to planetary nebula transition. *Astrophysical Journal*, **410**, 251–259.
- Käufl, H.U., Stanghellini, L.: About the suspected very young PN IRAS 17516–2525. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 359.
- Käufl, H.U., Stanghellini, L.: Spectroscopy of SiO in envelopes of late-type stars. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 189–194.
- Käufl, H.U., Stanghellini, L.: New observational data from the suspected very young planetary nebula IRAS 17516–2525. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 195–202.
- Käufl, H.U.: Molecular spectroscopy at 10 micron around late-type stars: a powerful tool to better understand massloss and dust formation. In: *L’Exploitation Astrophysique des Fenêtres 10 et 20 Micron avec le VLT*, eds. D. Alloin et P. Lagage (Meudon, Observatoire de Paris) p. 69–72.
- Stanghellini, L., Käufl, H.U., Renzini, A.: Search for ionized cores in protoplanetary nebulae. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 218–221.
- Lagage, P.O., Jouan, R., Masse, P., Mestreau, P., Tarrus, A., Käufl, H.U.: TIMMI: a 10- μm camera for the ESO 3.6-m telescope. In: *Infrared Detectors and Instrumentation*, ed. A.M. Fowler (Bellingham, SPIE Proceedings 1946), p. 655–666.
- Kinkel, U.: Kritischer Vergleich von Photoionisationsmodellen mit Beobachtungen extragalaktischer HII-Gebiete. Heidelberg, Ruprecht-Karls-Universität, 88 pages.
- Sterken, C., Manfroid, J., Anton, K., Barzowski, A., Bibo, E., Bruch, A., Burger, M., Duerbeck, H.W., Duemmler, R., Heck, A., Hensberge, H., Hiesgen, M., Inklaar, F., Jorissen, A., Juettner, A., Kinkel, U. a.o.: Long-term photometry of variables at ESO. II. The second data catalogue (1986–1990). *AA Suppl. Ser.*, **102**, 79–83.
- Kjeldsen, H.: Detection of low-amplitude stellar pulsations. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijsscher (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 167–172.
- Kneib, J.-P., Altieri, B., Melnick, J., Krishna, G.: Matter distribution of a very distant cluster ($z=0.56$). In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d’Astrophysique), p. 631–638.
- Bonnet, H., Fort, B., Kneib, J.-P., Mellier, Y., Soucail, G.: Detection of weak lensing by a massive dark halo in Q 2345+007. *AA*, **280**, L7–L10.
- Kotilainen, J.K.: The host galaxies of nearby Seyfert I nuclei. *Astrophysics and Space Science*, **205**, 107–112.
- Kotilainen, J.K., Ward, M.J., Williger, G.: CCD imaging of Seyfert galaxies: Deconvolution of the stellar and non-stellar nuclear components. *M.N.R.A.S.*, **263**, 655–674.
- Nilsson, K., Valtonen, M.J., Kotilainen, J., Jaakkola, T.: On the redshift - apparent size diagram of double radio sources. *Astrophysical Journal*, **413**, 453–476.
- Lambert, D.L.: Observational signatures of stellar nucleosynthesis – a sampler. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 257–273.

- Lucy, L.B., Abbott, D.C.: Multiline transfer and the dynamics of Wolf-Rayet winds. *Astrophysical Journal*, **405**, 738–746.
- Mazzali, P.A., Lucy, L.B., Danziger, I.J., Gouiffes, C., Cappellaro, E., Turatto, M.: Models for the early-time spectral evolution of the ‘standard’ type Ia supernova 1990N. *AA*, **269**, 423–445.
- Mazzali, P.A., Lucy, L.B.: The application of Monte Carlo methods to the synthesis of early-time supernovae spectra. *AA*, **279**, 447–456.
- Greggio, L., Marconi, G., Tosi, M., Focardi, P.: Star formation in dwarf irregular galaxies: DDO 210 and NGC 3109 *Astronomical Journal*, **105**, 894–932.
- Mathys, G.: Magnetic fields of rapidly oscillating Ap stars. In: *New Perspectives on Stellar Pulsation and Pulsating Variable Stars*, eds. J.M. Nemeč and J.M. Matthews (Cambridge University Press), p. 132.
- Lanz, T., Mathys, G.: A search for magnetic fields in Am stars. *AA*, **280**, 486–492.
- Lanz, T., Artru, M.-C., Didelon, P., Mathys, G.: The GII lines in the red spectrum of Ap stars. *AA*, **272**, 465–476.
- Matteucci, F., Raiteri, C.M., Busso, M., Gallino, R., Gratton, R.: Constraints on the nucleosynthesis of Cu and Zn from models of chemical evolution of the galaxy. *AA*, **272**, 421–429.
- Matteucci, F.: Chemical evolution of elliptical galaxies with dark matter. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjär (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 459–470.
- Matteucci, F., Padovani, P.: Chemical evolution of galaxies and quasar metallicity. *Astrophysical Journal*, **419**, 485–493.
- Raiteri, C., Matteucci, F., Busso, M., Gallino, R., Gratton, R.: Galactic evolution of Cu and Zn. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 488–491.
- Raiteri, C.M., Busso, M., Matteucci, F., Gallino, R.: Galactic BA enrichment from TP-AGB stars. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer) p. 580.
- François, P., Matteucci, F.: On the abundance spread in solar neighbourhood stars. *AA*, **280**, 136–140.
- Raiteri, C., Busso, M., Matteucci, F., Gallino, R.: Correlated silicon and titanium isotope anomalies in meteoritic silicon carbide grains. In: *7th Workshop on Nuclear Astrophysics*, (Garching, MPA für Astrophysik), p. 84–87.
- Melnick, J.: OB associations and superassociations. In: *Star Formation in Stellar Systems*, eds. G. Tenorio-Tagle, M. Prieto and F. Sánchez (Cambridge, University Press), p. 253–380.
- Melnick, J., Altieri, B., Gopal-Krishna, Giraud, E.: Discovery of a luminous giant arc in a high redshift cluster of galaxies. *AA*, **271**, L5–L8.
- Terlevich, R., Tenorio-Tagle, G., Franco, J., Melnick, J., Boyle, B.J.: Star formation in galactic nuclei: Starbursts and AGN. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 140–148.
- Tenorio-Tagle, G., Terlevich, R., Rozyczka, M., Franco, J., Melnick, J.: Rapidly evolving compact SNRs and the variability of AGNs. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 153–155.
- Terlevich, R., Tenorio-Tagle, G., Franco, J., Boyle, B., Rozyczka, M., Melnick, J.: The starburst model for AGN. In: *First Light in the Universe*, eds. B. Rocca-Volmerange et al. (Gif-sur-Yvette, Editions Frontières), p. 261–270.
- Franco, J., Melnick, J., Terlevich, R., Tenorio-Tagle, G., Rozyczka, M.: Strong radiative cooling behind shocks: supernovae and AGN. In: *Star Formation, Galaxies and the Interstellar Medium*, eds. J. Franco, F. Ferrini and G. Tenorio-Tagle (Cambridge University Press), p. 149–153.
- Merkle, Fritz: Adaptive optics at ESO. In: *Optics in Astronomy*, ed. J.V. Wall (Cambridge University Press), p. 213–222.
- Meylan, G.: The properties of 30 Doradus. In: *The Globular Cluster-Galaxy Connection*, eds. G.H. Smith and J. Brodie (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 48), p. 588–600.
- Meylan, G., Pryor, C.: Observational constraints on the internal dynamics of globular clusters. In: *Structure and Dynamics of Globular Clusters*, eds. S.G. Djorgovski and G. Meylan (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 50), p. 31–64.
- Maoz, D., Bahcall, J.N., Schneider, D.P., Bahcall, N.A., Djorgovski, S., Doherty, R., Gould, A., Kirhakos, S., Meylan, G., Yanni, B.: The HST snapshot survey. IV. A summary of the search for gravitationally lensed quasars. *Astrophysical Journal*, **409**, 28–41.
- Pryor, C., Meylan, G.: Velocity dispersions for galactic globular clusters. In: *Structure and Dynamics of Globular Clusters*, eds. S.G. Djorgovski and G. Meylan (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 50), p. 357–371.
- Dubath, P., Mayor, M., Meylan, G.: Is there a central velocity dispersion cusp in M15? In: *Structure and Dynamics of Globular Clusters*, eds. S.G. Djorgovski and G. Meylan (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 50), p. 69–71.
- Djorgovski, S., Meylan, G.: The galactic globular cluster system: a list of the known clusters and their positions. In: *Structure and Dynamics of Globular Clusters*, eds. S.G. Djorgovski and G. Meylan (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 50), p. 325–336.
- Dubath, P., Mayor, M., Meylan, G.: Velocity dispersion and metallicity determinations from high-resolution integrated light spectra in the cores of 57 globular clusters. In: *The Globular Cluster-Galaxy Connection*, eds. G.H. Smith and J. Brodie (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 48), p. 557–560.
- Djorgovski, S., Meylan, G.: High-resolution dynamical mapping of the core of M15. *Bull. of the AAS*, **25**, 1407.
- Djorgovski, S., Meylan, G.: A new database of globular clusters parameters: distributions of cluster properties and correlations between them. *Bull. of the AAS*, **25**, 885.
- Møller, P., Warren, S.J.: Emission from a damped Ly α absorber at $z = 2.81$. *AA*, **270**, 43–52.
- Møller, P., Stiavelli, M., Zeilinger, W.W.: Cores of elliptical galaxies at high resolution. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjär (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 131–136.
- Stiavelli, M., Møller, P., Zeilinger, W.W.: Core-sub-structure of elliptical galaxies: the core resolution technique applied to NGC 1399. *AA*, **277**, 421–427.
- Moorwood, A.F.M., Oliva, E.: IR spectroscopy of active and starburst galaxies. In: *Astronomical Infrared Spectroscopy: Future Observational Directions*, ed. S.Kwok (San Francisco, ASP Conference Series, Vol. 41), p. 305–312.
- Moorwood, A.F.M.: IR instrumentation for the ESO VLT. In: *Infrared Detectors and Instrumentation*, ed. A.M. Fowler (Bellingham, SPIE Proceedings 1946), p. 461–471.
- Origlia, L., Moorwood, A.F.M., Oliva, E.: The 1.5–1.7 μm spectrum of cool stars: line identifications, indices for spectral classification and the stellar content of the Seyfert galaxy NGC 1068. *AA*, **280**, 536–550.
- Murtagh, F.: Prospects for content-based image retrieval. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijscher (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 213–218.
- Murtagh, F., Sarazin, M.: Nowcasting astronomical seeing: a study of ESO La Silla and Paranal. *P.A.S.P.*, **105**, 932–939.
- Murtagh, F.: Search algorithms for numeric and quantitative data. In: *Intelligent Information Retrieval: the Case of Astronomy and Related Space Sciences*, eds. A. Heck and F. Murtagh (Dordrecht, Kluwer), p. 28–47.
- Murtagh, F., Sarazin, M.: Nowcasting astronomical seeing and forecasting telescope environment for the ESO VLT. In: *Applications of Time Series Analysis in Astronomy and Meteorology*, ed. O. Lessi (Padua, University), p. 229–232.
- Starck, J.-L., Murtagh, F.: Richardson-Lucy image restoration with

- noise suppression based on the wavelet transform. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijscher (ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 99–104.
- Nyman, L.-A., Hall, P.J., Le Bertre, T.: Infrared and SiO maser observations of OH/IR stars. *AA*, **280**, 551–566.
- Nyman, L.-A., Olofsson, H., Rogers, C., Heske, A., Sahai, R.: IRAS07559–5859 (HR3126): a transition object? In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 451–455.
- Israel, F.P., Johansson, L.E.B., Lequeux, J., Booth, R.S., Nyman, L.A., Crane, P., Rubio, M., de Graauw, Th., Kutner, M.L., Gredel, R., Boulanger, F., Garay, G., Westerlund, B.: Results of the ESO-SEST key programme on CO in the Magellanic Clouds. I. A survey of CO in the LMC and the SMC. *AA*, **276**, 25–40.
- Padovani, P., Ghisellini, G., Fabian, A.C., Celotti, A.: Radio-loud AGN and the extragalactic gamma-ray background. *M.N.R.A.S.*, **260**, L21–L24.
- Padovani, P.: The radio-loud fraction of QSOs and its dependence on magnitude and redshift. *M.N.R.A.S.*, **263**, 461–470.
- Padovani, P., Matteucci, F.: Stellar mass loss in elliptical galaxies and the fueling of active galactic nuclei. *Astrophysical Journal*, **416**, 26–35.
- Ghisellini, G., Padovani, P., Celotti, A., Maraschi, L.: Relativistic bulk motion in active galactic nuclei. *Astrophysical Journal*, **407**, 65–82.
- Pasian, F.: Astronomical archives. *Mem.S.A.It.*, **64**, 113–124.
- Molaro, P., Castelli, F., Pasquini, L.: Beryllium abundance in HD 140283. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. N. Prantzos, E. Vangioni-Flam and M. Cassé (Cambridge University Press), p. 153–155.
- Patsis, P.A.: Normal spiral galaxies – self consistent models. In: *Proceedings of the 1st Panhellenic Astronomical Meeting*, ed. P. Laskarides (Athens), p. 453–458.
- Hiotelis, N., Patsis, P.A.: Inversions for axisymmetric galactic disks. *Astrophys. and Space Sc.*, **206**, 21–35.
- Hiotelis, N., Patsis, P.A.: Hydrodynamics of galactic disks. In: *Proceedings of the 1st Panhellenic Astronomical Meeting*, ed. P. Laskarides (Athens), p. 447–452.
- Peletier, R.F.: The stellar content of elliptical galaxies: optical and infrared colour profiles of M 32 and NGC 205. *AA*, **271**, 51–64.
- Peletier, R.F., Weiss, A., Matteucci, F.: α -element enhancement in elliptical galaxies. In: *The Feedback of Chemical Evolution on the Stellar Content of Galaxies*, eds. D. Alloin and G. Stasinska (Paris, Observatoire), p. 357–359.
- Peletier, R.F.: Stellar population gradients in early-type galaxies: from dwarfs to cD's. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjær (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 409–422.
- Davies, R.L., Sadler, E.M., Peletier, R.F.: Line-strength gradients in elliptical galaxies. *M.N.R.A.S.*, **262**, 650–680.
- Balcells, M., Peletier, R.F.: Colour gradients in galaxy bulges. In: *Galactic Bulges*, eds. H. Dejonghe and H.J. Habing (Dordrecht, Kluwer), p. 409–410.
- Renzini, A., Ciotti, L., D'Ercole, A., Pellegrini, S.: Production and circulation of iron in elliptical galaxies and clusters of galaxies. *Astrophysical Journal*, **419**, 52–65.
- Renzini, A., Ciotti, L., Pellegrini, S., D'Ercole, A.: Production and distribution of iron in elliptical galaxies and clusters of galaxies. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjær (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 443–458.
- D'Ercole, A., Ciotti, L., Pellegrini, S., Renzini, A.: Two dimensional models for the interaction of gas flows in elliptical galaxies with the intracluster medium. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjær (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 615–616.
- Peron, M., Grosbøl, P.: The MIDAS table file system and the data organizer. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems II*, eds. R.J. Hanisch, R.J.V. Brissenden and J. Barnes (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 52), p. 362–366.
- Pirrenne, B., Albrecht, M., Durand, D., Gaudet, S.: A distributed clients/distributed servers model for STARCAT. In: *Astronomical Data Analysis Software and Systems II*, eds. R.J. Hanisch, R.J.V. Brissenden and J. Barnes (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 52), p. 95–99.
- Pirrenne, B., Benvenuti, P., Albrecht, R., Rasmussen, B.F.: Lessons learned in setting up and running the European copy of the HST archive. In: *Space Astronomical Telescopes and Instruments II*, eds. Bely and Breckenridge (Bellingham, SPIE Proceedings 1945) p. 83–90.
- Surdej, J., Claeskens, J.F., Crampton, D., Filippenko, A.V., Hutsemékers, D., Magain, P., Pirrenne, B., Vanderriest, C., Yee, H.K.: Gravitational lensing statistics based on a large sample of highly luminous quasars. *Astronomical Journal*, **105**, 2064–2078.
- Claeskens, J.F., Crampton, D., Filippenko, A.V., Hutsemékers, D., Magain, P., Pirrenne, B., Surdej, J., Vanderriest, C., Yee, H.K.C.: Search for gravitational lenses in a large sample of highly luminous quasars and statistical determination of cosmological parameters. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d'Astrophysique), p. 263–264.
- Pasian, F., Pirrenne, B., Albrecht, R., Russo, G.: The European HST science data archive. *Experimental Astronomy*, **2**, 377–389.
- Reipurth, B., Pettersson, B.: Star formation in Bok globules and low-mass clouds. *AA*, **267**, 439–446.
- Reipurth, B., Chini, R., Krügel, E., Kreysa, E., Sievers, A.: Cold dust around Herbig-Haro energy sources: a 1300 μ m survey. *AA*, **273**, 221–238.
- Reipurth, B., Heathcote, S., Roth, M., Noriega-Crespo, A., Raga, A.C.: A new Herbig-Haro flow in the HH 1–2 complex. *Astrophysical Journal*, **408**, L49–L52.
- Reipurth, B., Heathcote, S.: Observational aspects of Herbig-Haro jets. In: *Astrophysical Jets*, eds. D. Burgarella, M. Livio and C. O'Dea (Cambridge University Press), p. 35–71.
- Reipurth, B., Zinnecker, H.: Visual binaries among pre-main sequence stars. *AA*, **278**, 81–108.
- Chini, R., Krügel, E., Haslam, C.G.T., Kreysa, E., Lemke, R., Reipurth, B., Sievers, A., Ward-Thompson, D.: Discovery of a cold and gravitationally unstable cloud fragment. *AA*, **272**, L5–L8.
- Marti, J., Rodriguez, L.F., Reipurth, B.: HH 80–81: a highly collimated Herbig-Haro complex powered by a massive young star. *Astrophysical Journal*, **416**, 208–217.
- Lopez, B., Sarazin, M.: The ESO atmospheric temporal coherence monitor dedicated to high angular resolution imaging. *AA*, **276**, 320–326.
- Schwarz, H.E., Corradi, R.L.M., Stanghellini, L.: Ho morphological classification of planetary nebulae. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer), p. 214.
- Schwarz, H.E.: Morphology and kinematics of bipolar nebulae. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 223–247.
- Aspin, C., Schwarz, H.E., Smith, M.G., Corradi, R.L.M., Mountain, C.M., Wright, G.S., Ramsay, S.K., Robertson, D., Beard, S.M. a.o.: Near-IR spectroscopy and imaging photometry of M 1-16: bipolar H₂ jets in a post-AGB transition object. *Astrophysical Journal*, **278**, 255–266.
- Stiavelli, M., Setti, G.: Non-equilibrium motions in galaxies and gravitational redshift. *M.N.R.A.S.*, **262**, L51–L54.
- Warren, S.J., Iovino, A., Hewett, P.C., Shaver, P.A.: The evolution of the elliptical-galaxy correlation function. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 163–164.
- Hunter, S.D., Bertsch, D.L., Dingus, B.L., Fichtel, C.E., Hartman,

- R.C., Kanbach, G., Kniffen, D.A., Kwok, P.W., Lin, Y.C., Mattox, J.R., Mayer-Hasselwander, H.A., Michelson, P.F., Möller, P., von Montigny, C., Nolan, P.L., Pinkau, K.: Radecke, H.D., Rothermel, H., *Shaver, P.*, Schneid, E., Sommer, M., Sreekumar, P., Thompson, D.J.: Detection of high-energy gamma rays from quasar PKS 0528+134 by Egret on the Compton Gamma Ray Observatory. *Astrophysical Journal*, **409**, 134–138.
- Van Drom, E., Surdej, J., Magain, P., Hutsemékers, D., Gosset, E., Claeskens, J.F., *Shaver, P.*, Melnick, J.: Galaxies statistics around highly luminous quasars: the ESO sample. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d'Astrophysique), p. 301–306.
- Siebenmorgen, R.: The spectral energy distribution of star-forming regions. *Astrophysical Journal*, **408**, 218–229.
- Siebenmorgen, R., Peletier, R.F.: Search for the 1.67 μm PAH emission band: more upper limits. *AA*, **279**, L45–L48.
- Cameron, M., Storey, J.W.V., Rotaciuc, V., Genzel, R., Verstraete, L., *Siebenmorgen, R.*, Drapatz, S., Lee, T.: Subarcsecond mid-infrared imaging of warm dust in the narrow-line region of NGC 1068. *Astrophysical Journal*, **419**, 136–149.
- Smette, A.: Determination of the Lyman- α cloud size from gravitational lens studies. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d'Astrophysique), p. 147–151.
- Surdej, J., Remy, M., *Smette, A.*, Claeskens, J.-F., Magain, P., Refsdal, S., Swings, J.-P., Véron-Cetty, M.: Two new very close pairs of quasars with discordant redshifts and a gravitational lens candidate. In: *Gravitational Lenses in the Universe*, eds. J. Surdej, D. Fraipont-Caro, E. Gosset, S. Refsdal and M. Remy (Liège, Institut d'Astrophysique), p. 153–159.
- Remy, M., Surdej, J., *Smette, A.*, Claeskens, J.-F.: Optical imaging of the gravitational lens system B1422+231. *AA*, **278**, L19–L22.
- Gopal-Krishna, Yates, M., Wiita, P.J., *Smette, A.*, Pati, A., Altieri, B.: Near-infrared and optical imaging of Q2345+007: the largest gravitationally lensed QSO system? *AA*, **280**, 360–364.
- Starck, J.-L., Bijaoui, A., Lopez, B.: Wavelet analysis and high angular resolution imaging. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijssecher (ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 11–19.
- Carney, B.W., *Storm, J.*, Williams, C.: BV photometry of V9, the only RR Lyrae variable in the globular cluster 47 Tucanae. *P.A.S.P.*, **105**, 294–300.
- Tammann, G.A.: Why are planetary nebulae poor distance indicators? In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer) p. 515–522.
- Tammann, G.A.: Some observational properties of supernovae. In: *Origin and Evolution of the Elements*, eds. S. Kubono and T. Kajino (Singapore, World Scientific), p. 37–49.
- Binggeli, B., Popescu, C.C., *Tammann, G.A.*: The kinematics of the Virgo cluster revisited. *AA Suppl. Ser.*, **98**, 275–296.
- Jerjen, H., *Tammann, G.A.*: The Local Group motion towards Virgo and the microwave background. *AA*, **276**, 1–8.
- Sandage, A., *Tammann, G.A.*: The Hubble diagram in V for supernovae of type Ia and the value of H_0 therefrom. *Astrophysical Journal*, **415**, 1–9.
- Saha, A., Sandage, A., Panagia, N., *Tammann, G.A.*, Labhardt, L., Schwengeler, H., Macchetto, F.D.: Cepheids in IC 4182, calibration of SNIa 1937C and the Hubble constant. In: *New Perspectives on Stellar Pulsation and Pulsating Variable Stars*, eds. J.M. Nemeć and J.M. Matthews (Cambridge University Press), p. 53–59.
- Garilli, B., Maccagni, D., *Tarenghi, M.*: Galaxy velocities in eight southern clusters. *AA Suppl. Ser.*, **100**, 33–46.
- Tinney, C.G.: The faintest stars: trigonometric CCD parallaxes. *Astronomical Journal*, **105**, 1169–1178.
- Tinney, C.G., Mould, J.R., Reid, I.N.: The faintest stars: infrared photometry, spectra, and bolometric magnitudes. *Astronomical Journal*, **105**, 1045–1059.
- Tinney, C.G., Reid, I.N., Mould, J.R.: The faintest stars: From Schmidt plates to luminosity functions. *Astrophysical Journal*, **414**, 254–278.
- Tinney, C.G.: The faintest stars: The luminosity and mass functions at the bottom of the main sequence. *Astrophysical Journal*, **414**, 279–301.
- Ulrich, M.-H., Courvoisier, T.J.-L., Wamsteker, W.: The time variability of the ultraviolet continuum and Lyman-alpha in 3C 273. *Astrophysical Journal*, **411**, 125–132.
- Van der Werf, P.P., Genzel, R., Krabbe, A., Blietz, M., Lutz, D., Drapatz, S., Ward, M.J., Forbes, D.A.: Near-infrared line imaging of NGC 6240: collision shock and nuclear starburst. *Astrophysical Journal*, **405**, 522–537.
- Van der Werf, P.P., Madden, S.C., Poglitsch, A., Genzel, R., Krabbe, A., Geis, N., Klare, G.: The interaction of stars and gas in M83: a multiwavelength view of the disk, the spiral arms and the nucleus. *AG Abstract Ser.*, **8**, 68.
- Van der Werf, P.P., Goss, W.M., Heiles, C., Crutcher, R.M., Troland, T.H.: High resolution HI observations of HII regions. III. Photodissociation regions and the magnetic field near Orion B. *Astrophysical Journal*, **411**, 247–259.
- Tielens, A.G.G.M., Meixner, M.M., *van der Werf, P.P.*, Bregman, J., Tauber, J.A., Stutzki, J., Rank, D.: Anatomy of the photodissociation region in the Orion bar. *Sci*, **262**, 86–89.
- Clements, D.L., *van der Werf, P.P.*, Krabbe, A., Blietz, M., Genzel, R., Ward, M.J.: Extended H α emission from IRAS F10214+4724: starburst or active nucleus? *M.N.R.A.S.*, **262**, L23–L26.
- Blietz, M., Cameron, M., Genzel, R., Drapatz, S., Krabbe, A., *van der Werf, P.P.*: High spatial resolution NIR spectroscopic imaging of the starburst galaxies NGC 6240 and NGC 253. *AG Abstract Ser.*, **8**, 52.
- Forbes, D.A., Ward, M.J., Rotaciuc, V., Blietz, M., Genzel, R., Drapatz, S., *van der Werf, P.P.*, Krabbe, A.: High-resolution imaging of [FeII] 1.64 μm , Brackett- γ , and H $_2$ 1–0 S(1) emission in the starburst galaxy NGC 253. *Astrophysical Journal*, **406**, L11–L14.
- Weitzel, L., Blietz, M., Cameron, M., Drapatz, S., Genzel, R., Krabbe, A., *van der Werf, P.P.*: High spatial resolution NIR spectroscopic imaging of the Seyfert nucleus in NGC 7469. In: *Astronomical Infrared Spectroscopy: Future Observational Directions*, ed. S. Kwok (San Francisco, ASP Conference Series 41), p. 333–334.
- Cameron, M., Storey, J.W.V., Rotaciuc, V., Blietz, M., Genzel, R., Krabbe, A., Verstraete, L., *van der Werf, P.P.*, Drapatz, S., Lee, T.: High resolution 1–20 μm imaging of the nuclear environment of NGC 1068. In: *The Evolution of Galaxies and their Environment*, eds. D. Hollenbach, J.M., Shull and H.A. Thronson (NASA Conference Publ. Series), p. 315–316.
- Van Winckel, H., Duerbeck, H.W., Schwarz, H.E.: An atlas of high resolution line profiles of symbiotic stars. I. Coudé echelle spectrometry of southern objects and a classification system of H α line profiles. *AA Suppl. Ser.*, **102**, 401–433.
- Van Winckel, H.: Abundance determination of the central star of the Red Rectangle. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 324–328.
- Waelkens, C., *Van Winckel, H.*: Peculiar abundance patterns in some post-AGB stars. In: *Mass Loss on the AGB and Beyond*, ed. H.E. Schwarz (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 46), p. 316–323.
- Binette, L., Wang, J., *Villar-Martin, M.*, Martin, P.G., Magris C.: Effects of internal dust on the narrow-line region Lyman and Balmer decrements. *Astrophysical Journal*, **414**, 535–551.
- Von der Lühse, O.: Speckle imaging of solar small scale structure. I. Methods. *AA*, **268**, 374–390.
- Wallander, A.: Remote control of the ESO New Technology Telescope. In: *Observing at a Distance*, eds. D.T. Emerson and R.G. Clowes (Singapore, World Scientific), p. 199–211.
- Walsh, J.R., Roy, J.-R.: Abundances in the starburst galaxy II Zw 40. *M.N.R.A.S.*, **262**, 27–42.

- Walsh, J.R., Clegg, R.E.S.: Polarized line profiles in planetary nebulae. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer Academic Publishers), p. 231.
- Walsh, J.R., Walton, N.A., Pottasch, S.R.: A spectroscopic study of binary star planetary nebulae. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer Academic Publishers), p. 390.
- Walton, N.A., Walsh, J.R., Pottasch, S.R.: Imaging and spectroscopy of Abell 63 (UU Sge). *AA*, **275**, 256–264.
- Meaburn, J., Gehring, G., Walsh, J.R., Palmer, J.W., Lopez, J.A., Bryce, M., Raga, A.C.: An episode jet from η Carinae. *AA*, **276**, L21–L24.
- Walton, N.A., Walsh, J.R., Pottasch, S.R.: Imaging and spectroscopy of Abell 63 (UU Sge). In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer Academic Publishers), p. 394.
- Sahu, K.C., Walsh, J.R., Walton, N.A., Pottasch, S.R.: Kinematical studies of planetary nebulae using Taurus+CCD. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer Academic Publishers), p. 378.
- Bryce, M., Meaburn, J., Walsh, J.R.: Echelle measurements of the expansion velocities of the faint giant haloes of planetary nebulae. In: *Planetary Nebulae*, eds. R. Weinberger and A. Acker (Dordrecht, Kluwer Academic Publishers), p. 377.
- Meaburn, J., Walsh, J.R., Wolstencroft, R.D.: The outflowing dust around Eta Carinae. *AA*, **268**, 283–293.
- Wampler, E.J., Bergeron, J., Petitjean, P.: The absorption spectrum of Q 2116–358. *AA*, **273**, 15–30.
- Wampler, E.J.: Line-locking in QSO spectra. In: *Observational Cosmology*, eds. G. Chincarini, A. Iovino, T. Maccacaro and D. Maccagni (San Francisco, ASP Conference Series Vol. 51), p. 610–611.
- Artymowicz, P., Lin, D.N.C., Wampler, E.J.: Star trapping and metallicity enrichment in quasars and active galactic nuclei. *Astrophysical Journal*, **409**, 592–603.
- Lin, D.N.C., Artymowicz, P., Wampler, E.J.: Star-disk interaction in quasars and AGNs. In: *Theory of Accretion Disks*, eds. W.J. Duschl, J. Frank, F. Meyer, E. Meyer-Hofmeister and M. Tscharnuter (Garching, MPI für Astrophysik), p. 235.
- Warren, S.J., Irwin, M.J., Evans, D.W., Liebert, J., Osmer, P.S., Hewett, P.C.: More dwarf carbon stars. *M.N.R.A.S.*, **261**, 185–189.
- West, R.M.: Summary and discussion of observations. In: *Workshop on the Activity of Distant Comets*, eds. W.F. Huebner, H.U. Keller, D. Jewitt, J. Klinger and R. West (San Antonio, Texas, Southwest Research Institute), p. 76–79.
- Festou, M.C., Rickman, H., West, R.M.: Comets. I. Concepts and observations. *AA Review*, **4**, 363–447.
- Festou, M.C., Rickman, H., West, R.M.: Comets. II. Models, evolution, origin and outlook. *AA Review*, **5**, 37–163.
- Wiedemann, G., Jennings, D.: Immersion grating for infrared astronomy. *Applied Optics*, **32**, 1176–1178.
- Wiedemann, G., Davé, H.H., Jennings, D.E.: Immersion grating and etched gratings for IR astronomy. In: *Infrared Detectors and Instrumentation*, ed. A.M. Fowler (Bellingham, SPIE Proceedings 1946), p. 622–628.
- Jennings, D.E., Boyle, R.J., Wiedemann, G.R., Moseley, S.H.: High-resolution mid-infrared spectra of CO II, Ni I, and Fe II in SN 1987A. *Astrophysical Journal*, **408**, 277–286.
- Jennings, D.E., Deming, D., McCabe, G., Noyes, R., Wiedemann, G., Espenak, F.: 12- μ m observations at the 1991 eclipse. In: *Infrared Solar Physics*, eds. D.M. Rabin, J.T. Jefferies and C. Lindsey (Dordrecht, Kluwer Academic Publishers), p. 151–160.
- Deming, D., Hewagama, T., Jennings, D.E., McCabe, G., Wiedemann, G.: Vector magnetometry using the 12- μ m emission lines. In: *Infrared Solar Physics*, eds. D.M. Rabin, J.T. Jefferies and C. Lindsey (Dordrecht, Kluwer Academic Publishers), p. 379–392.
- Hewagama, T., Deming, L.D., Jennings, D.E., Osherovich, V., Wiedemann, G., Zipoy, D., Mickey, D.L., Garcia, H.: Solar magnetic field studies using the 12 micron Mg emission lines. II. Stokes profiles and vector field samples in sunspots. *Astrophysical Journal Suppl. Ser.*, **86**, 313–332.
- Rydbeck, G., Wiklind, T., Cameron, M., Wild, W., Eckart, A., Genzel, R., Rothermel, H.: High resolution $^{12}\text{CO}(2-1)$ observations of the molecular gas in Centaurus A. *AA*, **270**, L13–L16.
- Rydbeck, G., Wiklind, T., Cameron, M., Wild, W., Eckart, A., Genzel, R., Rothermel, H.: High resolution CO(J=2-1) observations of Centaurus A. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjär (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 639–642.
- Wilson, R.N., Franza, F., Noethe, L., Buzzoni, B.: Active correction of wind-buffeting deformations of thin telescope primaries in the extended active optics bandpass. *P.A.S.P.*, **105**, 1175–1183.
- Young, A.T.: Photometric data reductions under MIDAS. In: *5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop*, eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijsscher (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 47), p. 117–124.
- Zeilinger, W.W., Möller, P., Stiavelli, M.: Multicolour surface photometry of NGC 4486 (M87) and its jet. *M.N.R.A.S.*, **261**, 175–184.
- Zeilinger, W.W., Bertola, F., Buson, L.M.: Kinematical properties of the ionized gas in S0 galaxies. In: *Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies*, eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjär (Garching, ESO Conference and Workshop Proceedings 45), p. 593–598.
- Zeilinger, W.W., Winsall, M.L., Dejonghe, H.: A triaxial model for the bulge of NGC 4697. In: *Galactic Bulges*, eds. H. Dejonghe and H.J. Habing (Dordrecht, Kluwer Academic Publishers), p. 443–444.
- Fasano, G., Amico, P., Bertola, F., Vio, R., Zeilinger, W.W.: The intrinsic shapes of galactic discs. *M.N.R.A.S.*, **262**, 109–118.
- Buson, L.M., Sadler, E.M., Zeilinger, W.W., Bertin, G., Bertola, F., Danziger, J., Dejonghe, H., Saglia, R.P., de Zeeuw, P.T.: The distribution of ionized gas in early-type galaxies. *AA*, **280**, 409–425.
- Zijlstra, A.A., Siebenmorgen, R.: The past and present infrared spectrum of BD+30 3639. *Acta Astronomica*, **43**, 409–414.
- Caldwell, J.A.R., Menzies, J.W., Banfield, R.M., Catchpole, R.M., Whitelock, P.A., Feast, M.W., Lloyd Evans, T.H.H., Sekiguchi, K., Zijlstra, D.A., Allen, D.A., Bell, S.A., Blades, J.C. a.o.: Spectroscopic and photometric observations of SN1987A. VII. Days 793 to 1770. *M.N.R.A.S.*, **262**, 313–324.

IAU Circulars / Circulaires de l'UAI IAU-Rundschreiben

- IAU Circular 5687 (Supernova 1992bo in ESO 352-G57): Della Valle, M., Reinsch, K.
- IAU Circular 5727 (V 346 Normae): Molinari, S., Liseau, R., Lorenzetti, D.
- IAU Circular 5736 (Supernova 1993K in NGC 2223): Massone, G.
- IAU Circular 5736 (Supernova 1993K in NGC 2223): Della Valle, M., Alcalá, J.M.
- IAU Circular 5767 (Nova Ophiuchi 1993): Della Valle, M., Turatto, M., Lazzarin, M.
- IAU Circular 5782 (Supernova 1993L in IC 5270): Della Valle, M., Cappellaro, E.
- IAU Circular 5784 (Supernova 1993N in UGC 5695): Cappellaro, E., Della Valle, M.
- IAU Circular 5786 (PSR 0540-693): Shearer, A., Redfern, M., Rowold, T., O'Kane, P., Butler, R., O'Byrne, C.
- IAU Circular 5798 (Supernova 1993M in anonymous galaxy): Cappellaro, E.
- IAU Circular 5809 (Supernovae 1993q in anonymous galaxy): Della Valle, M.

IAU Circular 5825 (Supernova 1993S in anonymous galaxy): Della Valle, M., Cappellaro, E.
 IAU Circular 5827 (Supernova 1993T in anonymous galaxy): Cappellaro, E., Della Valle, M.
 IAU Circular 5830 (GRS 1915+105): Mirabel, I.F., Duc, P.A., Teyssier, R., Paul, J., Rodríguez, L.F., Golombek, D., Aurière, M.
 IAU Circular 5845 (PSR 1509-58): Caraveo, P.A., Mereghetti, S., Bignami, G.F.
 IAU Circular 5855 (1992 QB₁): Marconi, G., Hainaut, O.
 IAU Circular 5856 (1993 FW): Hainaut, O., Marconi, G.
 IAU Circular 5859 (Supernova 1993W in anonymous galaxy): Cappellaro, E.
 IAU Circular 5863 (Nova Sagittarii 1993): Della Valle, M., Cristiani, S., Lissandrini, C.
 IAU Circular 5870 (Nova Lupi 1993): Della Valle, M.
 IAU Circular 5876 (X-ray nova in Ophiuchus): Della Valle, M., Mirabel, I.F., Cordier, B.
 IAU Circular 5887 (Supernova 1993ad in IC 1501): Cappellaro, E., Della Valle, M.
 IAU Circular 5888 (Supernova 1993ae in UGC 1071): Cappellaro, E., Bragaglia, A.
 IAU Circular 5890 (X-ray nova in Vela): Della Valle, M., Benetti, S.
 IAU Circular 5897 (Supernovae 1993ad, 1993ag, 1993ah): Bieglmayer, M., Debry, N., Dondelinger, A., Ferrigno, C., Greve, T.R., Haugen, N.E., Honohan, T., Kahanpää, V., Kourtis, L., Leterrier, N., Del Fresno, M., Miller, C.R., Moska, T., de Carvalho, J.P., Schuh, S., Shimron, U.N., Valenzuela, E., Zavadsky, M.

Minor Planet Circulars

Circulaires sur les planètes mineures

Rundschreiben über Kleinplaneten

MPC 21395–21491: Debehogne, H., Elst, E.W., Hainaut, O., Pizarro, O., Pizarro, G., Lopez, A., Olivier, P., Dumoulin, J., Peeters, G., Pauwels, T.
 MPC 21741–21751: Elst, E.W., Pizarro, G., Pizarro, O.
 MPC 21894–21897: Elst, E.W., Jäger, K., Fricke, K.J., Kollatschny, W., Pizarro, G., Pizarro, O.
 MPC 22026: Elst, E.W., Jäger, K., Fricke, K.J., Kollatschny, W., Pizarro, G., Pizarro, O.
 MPC 22190–22191: Elst, E.W., West, R.M., Pizarro, G., Pizarro, O., Hainaut, P.
 MPC 22363–22364: Debehogne, H., Elst, E.W., Pizarro, O., Pizarro, G., Campos, J.A.S., Vieira, G., Netto, E.R.
 MPC 22468–22471: Debehogne, H., Elst, E.W., Pizarro, O., Pizarro, G., Olivier, J.P.
 MPC 22559–22570: Debehogne, H., Elst, E.W., Hainaut, O., Olivier, J.P.
 MPC 22655–22660: Elst, E.W., Pizarro, G., Pizarro, O., Olivier, J.P.
 MPC 22777–22791: Elst, E.W., Pizarro, G., Pizarro, O., Olivier, J.P.

ESO Publications / Publications de l'ESO

ESO-Veröffentlichungen

Annual Report 1992.
 The Messenger – El Mensajero Nos. 71–74.
 ST-ECF/STScI Workshop “Science with the Hubble Space Telescope. ESO Conference and Workshop Proceedings No. 44. Eds. P. Benvenuti and E. Schreier.

ESO/EIPC Workshop “Structure, Dynamics and Chemical Evolution of Elliptical Galaxies”. ESO Conference and Workshop Proceedings No. 45. Eds. I.J. Danziger, W.W. Zeilinger and K. Kjær.
 Second ESO/CTIO Workshop on “Mass Loss on the AGB and Beyond”. ESO Conference and Workshop Proceedings No. 46. Ed. H.E. Schwarz.
 5th ESO/ST-ECF Data Analysis Workshop. ESO Conference and Workshop Proceedings No. 47. Eds. P.J. Grosbøl and R.C.E. de Ruijsscher.
 The ESO Users Manual 1993. Eds. H.E. Schwarz and J. Melnick.
 Scientific Report No. 12: “Second Catalogue of Stars Measured in the Long-Term Photometry of Variables Project (1986–1990)”. Eds. C. Sterken et al.
 Operating Manual No. 17: “Remote Control of the 3.5 m New Technology Telescope at the European Southern Observatory – Users Guide. Eds. A. Wallander et al.
 Operating Manual No. 19: The SEST Handbook.

ESO Press Releases / Communiqués de presse Pressemitteilungen

PR 01A/93 (22 March): Frontiers of Astronomy – Exciting Astronomy Exhibition Opens in Florence.
 PR 02/93 (14 May): Relations Between the Republic of Chile and ESO – A Clarification.
 PR 03/93 (3 June): Brightest Known Double Quasar Discovered.
 PR 04/93 (3 June): First Optical Identification of an Extragalactic Pulsar.
 PR 05/93 (22 June): “Future Astronomers of Europe” – ESO’s Contribution to the European Week for Scientific Culture.
 PR 06/93 (24 June): Supplementary and Modifying Agreement Regarding the 1963 Convention Between The Government of Chile and The European Southern Observatory (ESO).
 PR 07/93 (29 June): Schott Delivers First 8.2 Metre VLT Mirror Blank to ESO – The Largest Ever Made.
 PR 08/93 (5 November): Eighteen “Young Astronomers” to Observe with ESO Telescopes – Winners of Unique European Astronomy Contest Meet at ESO.
 PR 09/93 (20 December): Recent Developments Around the ESO Very Large Telescope.

Preprints Published by the Science Division “Preprints” publiés par la Division scientifique “Preprints” der wissenschaftlichen Abteilung

899. On the relation between Scintillation and Seeing Observations of Extended Objects. Letter to the Editor, *Solar Physics*.
 900. M.A. Albrecht: Archiving Data from Ground-based Observatories. Presented at *Astronomical Data Analysis Software & Systems (ADASS 1992)*, Boston, Nov. 1992.
 901. M. Della Valle and H. Duerbeck: The Space Density of Classical Novae in the Galactic Disk. *AA*.
 902. R.L.M. Corradi and H.E. Schwarz: The Bipolar Outflow of He 2-36. *AA*.
 903. P. Artymowicz et al.: Star Trapping and Metallicity Enrichment in Quasars and AGN’s. *Astrophysical Journal*.
 904. Xiao-wei Liu and J. Danziger: Electron Temperature Determination from Nebular Continuum Emission in Planetary Nebulae and the Importance of Temperature Fluctuations. *M.N.R.A.S.*
 905. A. Jorissen et al.: S Stars: Infrared Colors, Technetium, and Binarity. *AA*.

906. Bo Reipurth and S. Heathcote: Observational Aspects of Herbig-Haro Jets. Invited review presented at the Astrophysical Jets symposium held at the Space Telescope Science Institute in Baltimore on 12–14 May 1992.
907. P. Molaro et al.: Interstellar Ca II and Na I in the SN 1987A Field: I. Foreground and Intermediate Velocity Gas. G. Vladilo et al.: Interstellar Ca II and Na I in the SN 1987A Field: II. LMC Gas. AA.
908. J.K. Kotilainen et al.: CCD Imaging of Seyfert Galaxies: Deconvolution of the Nuclear and Stellar Components. *M.N.R.A.S.*
909. T.R. Bedding et al.: MAPPIT: Optical Interferometry with Non-Redundant Masks.
T.R. Bedding et al.: The VLT Interferometer. Papers presented at IAU Symposium 158, "Very High Angular Resolution Imaging", Sydney, Australia, 11–15 January 1993.
910. G. Setti and L. Woltjer: The Gamma-Ray Background. *Astrophysical Journal Suppl.* Special issue of the Integral Workshop on "The Multi-Wavelength Approach to Gamma-Ray Astronomy", 2–5 February 1993, Les Diablerets, Switzerland.
911. G. Meylan and C. Pryor: Observational Constraints on the Internal Dynamics of Globular Clusters.
P. Dubath et al.: Is there a Central Velocity Dispersion Cusp in M15? To appear in the proceedings of a workshop on "Structure and Dynamics of Globular Clusters", held in Berkeley, California, July 15–17, 1992, to honour the 65th birthday of Ivan R. King. ASP Conference Series.
912. A. Sandage and G.A. Tammann: The Hubble Diagram in V for Supernovae of Type Ia and the Value of H_0 Therefrom.
913. P. Padovani and F. Matteucci: Stellar Mass Loss in Ellipticals and the Fueling of Active Galactic Nuclei. *Astrophysical Journal*.
914. E. Oliva: The OI-Ly β Fluorescence Revisited and its Implications on the Clumping of Hydrogen, O/H Mixing and the Pre-SN Oxygen Abundance in SN 1987A. AA.
915. L. Binette et al.: Effects of Internal Dust on the NLR Lyman and Balmer Decrements. *Astrophysical Journal*.
916. P.A. Mazzali and L.B. Lucy: The Application of Monte Carlo Methods to the Synthesis of Early-Time Supernovae Spectra. AA.
917. J. Martí et al.: HH 80-81: A Highly Collimated Herbig-Haro Complex Powered by a Massive Young Star. *Astrophysical Journal*.
918. M. Della Valle and H. Duerbeck: Study of Nova Shells. I: V 1229 AQL (1970) Nebular Expansion Parallax and Luminosity at Maximum. AA.
919. I.J. Danziger et al.: Optical Spectroscopy and Photometry of the Companion of the Bright Millisecond Pulsar J0437-4715. AA.
920. T.R. Bedding: The Orbit of the Binary Star Delta Scorpii. *Astronomical Journal*.
921. F. Matteucci: Iron and Magnesium Evolution in Giant Elliptical Galaxies.
A. Cimatti and S. di Serego Alighieri: Stellar and Scattered Light in a Radio Galaxy at $z=2.63$.
G. Marconi et al.: Chemical Evolution of Blue Compact Galaxies. Papers presented at the Kiel Conference "Panchromatic View of Galaxies: their evolutionary puzzle", Kiel, March 1993.
922. C.M. Carollo et al.: Metallicity Gradients in Early-Type Galaxies. *M.N.R.A.S.*
923. P. Crane et al.: High Resolution Imaging of Galaxy Cores. *Astronomical Journal*.
924. N. Meyssonnier and M. Azzopardi: A New Catalogue of H α Emission-Line Stars and Small Nebulae in the Small Magellanic Cloud. AA *Suppl.*
925. H. van Winckel et al.: An Atlas of High Resolution Line Profiles of Symbiotic Stars. Part I: Coudé Echelle Spectrometry of Southern Objects and a Classification System of H α Line Profiles. AA.
926. Bo Reipurth and H. Zinnecker: Visual Binaries Among Pre-Main Sequence Stars. AA.
927. M. Heydari-Malayeri et al.: HDE 269828: A Reddened Massive Star Cluster. AA.
928. M. Stiavelli et al.: Core Sub-Structure of Elliptical Galaxies: the Core Resolution Technique Applied to NGC 1399. AA.
929. J.K. Kotilainen and M.J. Ward: The Host Galaxies of Seyfert Type I Nuclei. *M.N.R.A.S.*
930. A.F.M. Moorwood and E. Oliva: Infrared Spectroscopy of Starburst and Seyfert Galaxies. Invited paper to appear in CIRP5: Topical Conference on Infrared Astrophysics. *Infrared Physics* (ed. F.K. Kneubühl).
931. M.A. Prieto and W. Freudling: New Evidence for an Anisotropic Radiation Field in NGC 5252. *Astrophysical Journal*.
932. S.G. Djorgovski and G. Meylan: Appendices and Tables to appear in *Structure and Dynamics of Globular Clusters*—Proceedings of a workshop held in Berkeley, California, July 15–17, 1992, to honour the 65th birthday of Ivan King.
933. M.H. D. Ulrich: The Energy Budget on the Irradiation Model of Quasars. 2nd Workshop on Theory of Accretion Disks, MPI-Garching, March 1993.
934. F. Murtagh and M. Sarazin: Nowcasting Astronomical Seeing: a Study of ESO La Silla and Paranal. *P.A.S.P.*
935. C. Aspin et al.: Near-IR Spectroscopy and Imaging Photometry of M1–16: Bipolar H $_2$ Jets in a Post-AGB Transition Object. AA.
936. G. Meylan: Some Clues About the Dynamics of Globular Clusters from High-Resolution Observations. Invited review in *Ergodic Concepts in Stellar Dynamics*, eds. D. Pfenniger and V.G. Gurzadyan (Berlin: Springer).
937. L. Origlia et al.: The 1.5–1.7 Microns Spectrum of Cool Stars: Line Identifications, Indices for Spectral Classification and the Stellar Content of the Seyfert Galaxy NGC 1068. AA.
938. L.F. Rodríguez and Bo Reipurth: The Exciting Source of the Herbig-Haro 111 Jet Complex: VLA Detection of a One-Sided Radio Jet. AA.
939. A. Renzi: Searching for Type Ia Supernova Progenitors. To appear in *Supernovae and Supernova Remnants*, IAU Coll. 154, ed. R. McCray (Cambridge University Press).
940. S. Savaglio et al.: The Metal Systems in Q0000–2619 at High Resolution. AA.
941. L. Wisotzki et al.: The New Double QSO HE 1104–1805: Gravitational Lens with Microlensing or Binary Quasar? AA.
942. H.W. Duerbeck and E.K. Grebel: Recovery of the Classical Nova AR Cir. *M.N.R.A.S.*
943. J.C. Cuillandre et al.: "Va-et-Vient" Spectroscopy: a New Mode for Faint Object CCD Spectroscopy with Very Large Telescopes. AA.
944. E. Krügel and R. Siebenmorgen: The Transfer of Radiation in Galactic Nuclei – Dusty Hot Spots in the Star Burst Galaxy M82. AA.
945. R. Siebenmorgen and R.F. Peletier: Search for the 1.67 μ m PAH Emission Band: More Upper Limits. AA.
946. A. Cimatti: Stellar and Scattered Light in a Radio Galaxy at $z=2.63$. *Astrophysical Journal*.
S. di Serego Alighieri and A. Cimatti: Misdirected Quasars in Distant Radio Galaxies. Paper presented at the IAU Symp. 159 on "AGN Across the Electromagnetic Spectrum", held in Geneva, Aug.–Sept. 1993.
947. A.A. Zijlstra and R. Siebenmorgen: The Past and Present Infrared Spectrum of BD+30°3639. Paper presented at the workshop "Planetary Nebula Nuclei: Models and Observations", Bachotek, 31 Aug.–2 Sept. 1993. *Acta Astronomica*.
948. O. von der Lühe: Speckle Imaging of Solar Small Scale Structure. II. Study of Small Scale Structure in Active Regions. AA.
949. T.R. Bedding and A.A. Zijlstra: Angular Diameters of Compact Planetary Nebulae. AA.
950. L. Pasquini and H. Lindgren: Chromospheric Activity in Pop II Binaries. AA.

951. B. Pettersson and Bo Reipurth: Young Stars Associated with the Vela Molecular Ridge: I. VMR Clouds C and D, Collinder 197 and Vela R2. *AA*.
952. S. Refsdal and J. Surdej: Gravitational Lenses. *Reports on Progress in Physics*.
953. S. Benetti et al.: The Late Evolution of the Type II SN 1990 E. *AA*.
954. L.M. Buson et al.: The Distribution of Ionized Gas in Early-Type Galaxies. *AA*.
955. E. Bica, D. Alloin and H.R. Schmitt: Integrated Spectral Properties of Star Clusters in the Near-Ultraviolet. *AA*.
956. G.M. Stirpe et al.: Steps Toward Determination of the Size and structure of the Broad-Line Region in Active Galactic Nuclei. VI. Variability of NGC 3783 from Ground-Based Data. *Astrophysical Journal*.
957. M. Della Valle and M. Livio: On the Nova Rate in the Galaxy. *AA*.
958. E.K. Grebel et al.: Be Stars in Young Clusters in the Magellanic Clouds.
D.J. Bomans and E.K. Grebel: Blue and Red Supergiants and the Age Structure of the NGC 330 Region. *Space Science Reviews*.
959. H. van Winckel et al.: V 417 Cen: a Yellow Symbiotic System in a Resolved Nebula. *AA*.
960. M.C. Festou, H. Rickman and R.M. West: Comets. *AA Reviews*.
961. N.N. Chugai and I.J. Danziger: SN 1988Z: Low Mass Ejecta Colliding with the Clumpy Wind? *M.N.R.A.S.*
962. P. Dubath, G. Meylan and M. Mayor: On the Velocity Dispersion in the Core of the Globular Cluster M15. *Astrophysical Journal*.
963. E. Cappellaro et al.: New Emission Nebulae in the POSS Field $18^h 48^m +0^{\circ}$. *M.N.R.A.S.*
964. N.S. van der Bliek, T. Prusti and L.B.F.M. Waters: Vega: Smaller Dust Grains in a Larger Shell. *AA*.
965. R. Gredel, E.F. van Dishoeck and J.H. Black: Millimetre Observations of Southern Translucent Clouds. *AA*.
966. S. Pellegrini and G. Fabbiano: The Very Soft X-ray Emission of X-ray Faint Early-type Galaxies. *Astrophysical Journal*.
- Technical Preprints / "Preprints" techniques*
Technische "Preprints"
51. B. Lopez and M. Sarazin: The ESO Atmospheric Temporal Coherence Monitor Dedicated to High Angular Resolution Imaging. *AA*.
52. A.F.M. Moorwood: IR Instrumentation for the ESO VLT. Proc. of SPIE Conf. No. 1946 on "Infrared Detectors and Instrumentation" (ed. A. Fowler), Orlando, April 1993.
53. G. Finger et al.: Image Sharpening by On-Chip Tracking in IRAC2. Proc. of SPIE Conf. No. 1946 on "Infrared Detectors and Instrumentation" (ed. A. Fowler), Orlando, April 1993.
54. J.M. Beckers: Progress in High Resolution Astronomical Imaging Including Active and Adaptive Optics. Invited lecture at the 16th meeting of the International Commission for Optics, Aug. 9–13, 1993, Budapest.
55. N. Hubin et al.: Results of a System Study for the ESO Very Large Telescope Adaptive Optics. Proc. of ICO-16 Satellite Conf. on "Active and Adaptive Optics", Garching, Aug. 2–5, 1993.
56. A.F.M. Moorwood: IR Array Instruments for the ESO VLT. *Infrared Astronomy with Arrays: The Next Generation* (ed. I. McLean), Kluwer, Dordrecht.
57. N. Hubin et al.: ADONIS – a User-Friendly Adaptive Optics System for the ESO 3.6 m Telescope. Proc. of ICO-16 Satellite Conf. "Active and Adaptive Optics", Garching, Aug. 2–5, 1993.
58. M. Cullum: Detectors. Contribution to the Commission 9 report for the IAU Transactions XXIIA.
59. G. Rousset et al.: The Come-On-Plus Adaptive Optics System: Results and Performance. Proc. ICO-16 Satellite Conf. on "Active and Adaptive Optics", Garching, Aug. 2–5, 1993.
60. J.M. Beckers: Imaging with Array Detectors Using Differential Detection. *Experimental Astronomy*.
61. G. Filippi: Software Engineering for ESO's VLT Project. Paper presented at the International Conference on "Accelerator and Large Experimental Physics Control Systems" (ICALEPS 1993), held in Berlin, Germany, Oct. 18–22, 1993.
62. R.N. Wilson and B. Delabre: New Optical Solutions for Very Large Telescopes Using a Spherical Primary. *AA*.

APPENDIX IV – Council and Committee Members in 1994

ANNEXE IV – Membres du Conseil et des Comités en 1994

ANHANG IV – Rats- und Ausschußmitglieder für 1994

COUNCIL / CONSEIL / RAT

| | |
|---|---|
| Belgium / Belgique / Belgien: | J.P. Swings E.L. van Dessel |
| Denmark / Danemark / Dänemark: | H. Jørgensen H. Grage |
| France / France / Frankreich: | C. Césarski (Vice-President/Vice-Président/Vizepräsidentin) J. Fouan |
| Germany / Allemagne / Deutschland: | M. Grewing A. Hansen |
| Italy / Italie / Italien: | F. Pacini C. Chiuderi E. Campo |
| The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande: | E. P. J. van den Heuvel J. Bezemer |
| Sweden / Suède / Schweden: | B. Gustafsson B. Brandt |
| Switzerland / Suisse / Schweiz: | G. A. Tammann P. Creola (President/Président/Präsident) St. Berthet |
| Portugal / Portugal / Portugal: | F. Bello (Observer/observateur/Beobachter) |

COMMITTEE OF COUNCIL / COMITÉ DU CONSEIL / UNTERAUSSCHUSS DES RATS

| | |
|--------------|---|
| J. P. Swings | E. Campo |
| H. Grage | J. Bezemer |
| J. Fouan | B. Gustafsson, B. Brandt |
| A. Hansen | P. Creola (President/Président/Präsident) |
| F. Pacini | |

SCIENTIFIC TECHNICAL COMMITTEE / COMITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER AUSSCHUSS

| | | | |
|---------------|-----------|-------------|--|
| J. Andersen* | (1992–96) | T. Lago | (1991–95) (Observer/observatrice/Beobachterin) |
| St. Beckwith | (1994–98) | B. Marano | (1993–97) |
| A. Blecha | (1992–96) | S. Ortolani | (1993–97) |
| R. Braun | (1993–97) | J. W. Pel | (1992–96) |
| K. S. de Boer | (1991–95) | Ch. Sterken | (1990–94) |
| D. Dravins | (1993–97) | L. Vigroux | (1990–94) |
| R. Foy | (1990–94) | | |

FINANCE COMMITTEE / COMITÉ DES FINANCES / FINANZAUSSCHUSS

| | |
|---|--|
| Belgium / Belgique / Belgien: | H. van den Abbeele |
| Denmark / Danemark / Dänemark: | B. K. Rosengreen |
| France / France / Frankreich: | P. Laplaud / M. Nauciel |
| Germany / Allemagne / Deutschland: | B. Schmidt-Künzel/M. Stötzel |
| Italy / Italie / Italien: | U. Sessi |
| The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande: | J. Bezemer |
| Sweden / Suède / Schweden: | J. Gustavsson* |
| Switzerland / Suisse / Schweiz: | N. Gottret |
| Portugal / Portugal / Portugal: | F. Bello (Observer/observateur/Beobachter) |

**OBSERVING PROGRAMMES COMMITTEE / COMITÉ DES PROGRAMMES D'OBSERVATION
AUSSCHUSS FÜR BEOBACHTUNGSPROGRAMME**

Members / Membres / Mitglieder

C.-J. Björnsson (1993-97)
G. Chincarini (1992-96)
J. Knude (1993-97)
J. Krautter* (1992-96)
J. Lequeux (1993-97)
W. Schmutz (1993-97)
E. L. van Dessel (1990-94)
F. Verbunt (1993-97)
T. Lago (1991-95) (Observer/
observateur/
Beobachter)

Substitutes / Suppléants / Stellvertreter

E. van Groningen
G. Vettolani
P. Kjaergaard Rasmussen
Th. Gehren
M. Gérin
Y. Chmielewski
C. Arpigny
J. Lub

P. Barthel, Member at large
B. Pagel, Member at large
R. Sancisi, Member at large
C. de Bergh, Member at large

USERS COMMITTEE / COMITÉ DES UTILISATEURS / BENUTZERAUSSCHUSS

| | | | |
|------------------------|-----------|--------------|-----------|
| N. Bergvall | (1993-96) | F.P. Israel | (1994-97) |
| J. V. Clausen | (1991-94) | P. Magain | (1991-94) |
| M. Dennefeld | (1992-95) | H. Schild | (1994-97) |
| S. Di Serego Alighieri | (1993-96) | H. Zinnecker | (1992-95) |

* (Chairman/Président/Vorsitzender)

Meetings in 1993 / Réunions en 1993 / Tagungen im Jahr 1993

| | | |
|--|-----------------------|--------------------------|
| Council Conseil Rat | April 1 June 1-2 | Sept. 10 December 1-2 |
| Finance Committee Comité des Finances Finanzausschuß | March 30 May 10-11 | November 8-9 |
| Scientific Technical Committee Comité Scientifique et Technique Wissenschaftlich-Technischer Ausschuß | May 6-7 | November 4-5 |
| Observing Programmes Committee Comité des Programmes d'Observation Ausschuß für Beobachtungsprogramme | June 2-3 | November 26-27 |
| Users Committee Comité des Utilisateurs Benutzerausschuß | May 4-5 | |