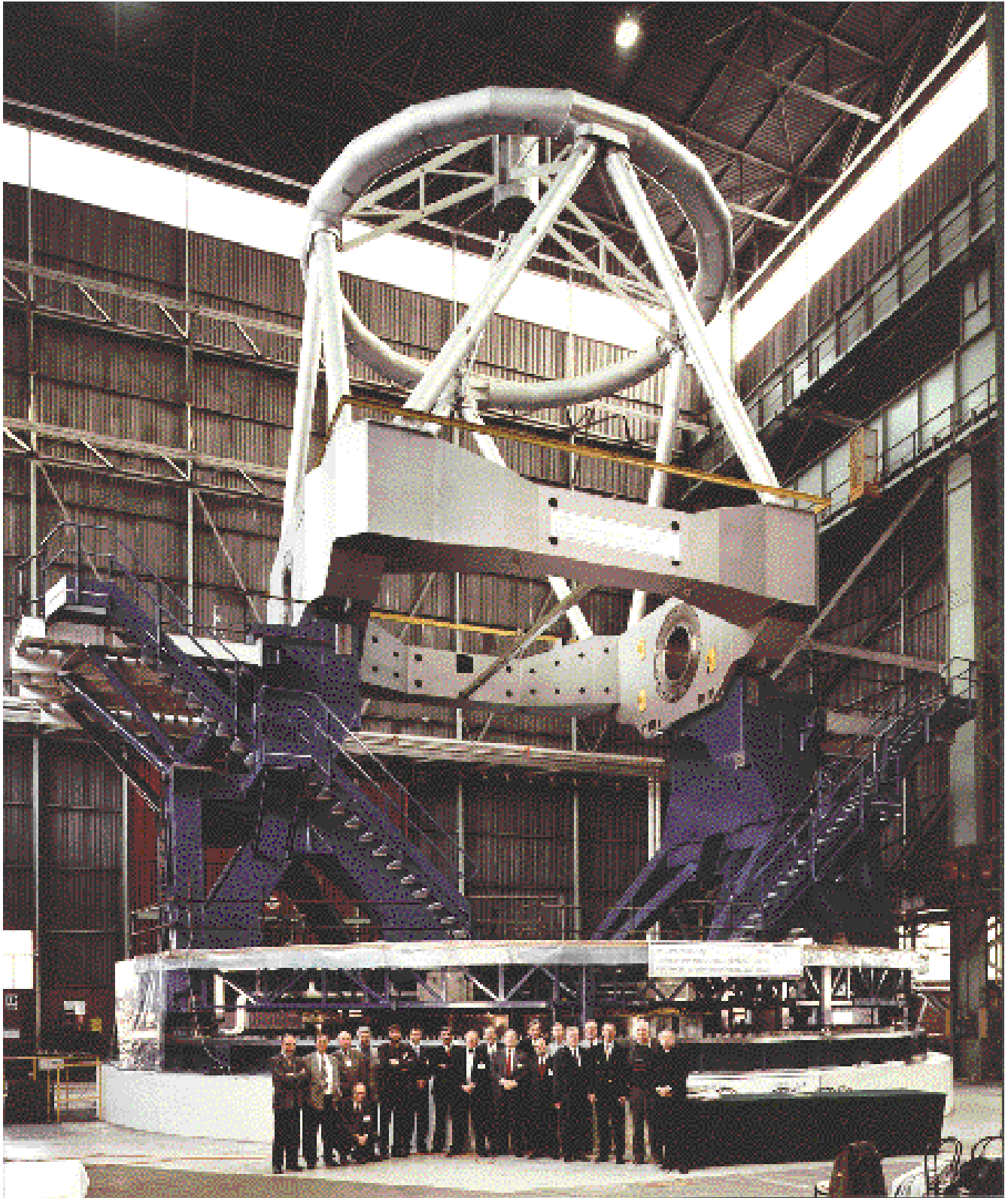


Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht
1995



EUROPEAN SOUTHERN OBSERVATORY



COVER

Photograph taken on November 28, 1995 showing the ESO Council members in front of the mechanical structure of one of the VLT 8.2-metre unit telescopes, now being assembled at the Ansaldo factory in Milan (Italy). The structure stands about 24 metres tall and protrudes another 5 metres below the floor. The telescope mounting consists of a blue platform which rotates on circular tracks, and a silver open structure (the "telescope tube"). When the photo was taken, the cell that supports the main telescope mirror of 8.2 metres in diameter had not yet been installed at the bottom end of that structure. The total weight of the moving parts is about 430 tonnes.

The ESO Council delegates (from left to right) are: Philippe Brosser (France), Bernard Fort (France), Bengt Gustafsson (Sweden), Johannes Andersen (on his heels, Chairman STC, Denmark), Joachim Krautter (Chairman OPC, Germany), Edwin L. van Dessel (Belgium), Stephane Berthet (Switzerland), Jean-Pierre Swings (Vice-President, Belgium), Peter Creola (President, Switzerland), Emil A.A.M. Broesterhuizen (The Netherlands), Riccardo Giacconi (ESO Director General), Dietmar Reimers (Germany), Guglielmo Castro (Italy), Poul E. Nissen (Denmark), Gerhard Bachmann (ESO Head of Administration), Gustav Tammann (Switzerland), Arno Freytag (Germany), Franco Pacini (Italy) and Francesco Bello (Observer, Portugal).

COUVERTURE

Photographie prise le 28 novembre 1995 montrant les membres du Conseil de l'ESO devant la structure mécanique de l'un des télescopes de 8,20 mètres du VLT, en cours d'assemblage à l'usine Ansaldo de Milan (Italie). La structure, haute d'environ 24 mètres, se prolonge encore de 5 mètres sous le sol. La monture du télescope est formée d'une plate-forme bleue qui tourne sur des pistes circulaires, et d'une structure ouverte argentée (le « tube du télescope »). Au moment de la prise de vue, la cellule supportant le miroir principal de 8,20 mètres de diamètre n'avait pas encore été installée sur l'extrémité inférieure de la structure. La masse totale des parties mobiles est d'environ 430 tonnes.

Les délégués du Conseil de l'ESO (de gauche à droite): Philippe Brosser (France), Bernard Fort (France), Bengt Gustafsson (Suède), Johannes Andersen (accroupi, Président STC, Danemark), Joachim Krautter (Président OPC, Allemagne), Edwin L. van Dessel (Belgique), Stephane Berthet (Suisse), Jean-Pierre Swings (Vice-Président, Belgique), Peter Creola (Président, Suisse), Emil A.A.M. Broesterhuizen (Pays-Bas), Riccardo Giacconi (Directeur général de l'ESO), Dietmar Reimers (Allemagne), Guglielmo Castro (Italie), Poul E. Nissen (Danemark), Gerhard Bachmann (Directeur administratif de l'ESO), Gustav Tammann (Suisse), Arno Freytag (Allemagne), Franco Pacini (Italie) et Francesco Bello (Observateur, Portugal).

UMSCHLAG

Diese Aufnahme vom 28. November 1995 zeigt die Mitglieder des ESO-Rats vor der mechanischen Struktur eines der 8,2-m-Einzelteleskope, die jetzt bei Ansaldo in Mailand (Italien) zusammengebaut werden. Die Struktur ist etwa 24 Meter hoch und reicht nochmals 5 Meter unter den Boden. Die Teleskopmontierung besteht aus der blauen Plattform, die auf kreisförmigen Schienen rotiert, sowie einer silberfarbenen offenen Struktur (dem „Teleskoptubus“). Zum Zeitpunkt der Aufnahme war die Zelle, die den Teleskop-Hauptspiegel mit 8,2 Meter Durchmesser unterstützt, noch nicht am unteren Ende dieser Struktur eingebaut. Das Gesamtgewicht der beweglichen Teile beträgt etwa 430 Tonnen.

Die Delegierten des ESO-Rats (von links nach rechts): Philippe Brosser (Frankreich), Bernard Fort (Frankreich), Bengt Gustafsson (Schweden), Johannes Andersen (hockend, Vorsitzender des STC, Dänemark), Joachim Krautter (Vorsitzender des OPC, Deutschland), Edwin L. van Dessel (Belgien), Stephane Berthet (Schweiz), Jean-Pierre Swings (Vize-Präsident, Belgien), Peter Creola (Präsident, Schweiz), Emil A.A.M. Broesterhuizen (Niederlande), Riccardo Giacconi (ESO-Generaldirektor), Dietmar Reimers (Deutschland), Guglielmo Castro (Italien), Poul E. Nissen (Dänemark), Gerhard Bachmann (ESO-Verwaltungsdirektor), Gustav Tammann (Schweiz), Arno Freytag (Deutschland), Franco Pacini (Italien) und Francesco Bello (Beobachter, Portugal).

Annual Report / Rapport annuel / Jahresbericht 1995

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 HIGHLIGHTS	9
Symposia and Workshops.....	18
ST-ECF	19
FACILITIES	23
VLT.....	23
VLT Instruments.....	26
VLT Interferometer (VLTI)	29
VLT Operations	31
Office of the VLT Programme Scientist	32
NTT	33
La Silla Operations	35
DATA MANAGEMENT DIVISION	39
RELATIONS WITH CHILE	43
WORKING GROUPS	45
Working Group on Scientific Priorities for La Silla in the VLT Era.....	45
OUTREACH ACTIVITIES.....	48
ESO C&EE Programme	48
Education and Public Relations.....	48
ORGANISATIONAL, FINANCIAL AND ADMINISTRATIVE MATTERS.....	51
Contract and Procurement Service ..	51
Administrative Data Processing	54
Personnel Services.....	55
Finance	56
Appendix I – Summary of Use of Telescopes by Discipline	61
Appendix II – Publications.....	65
Appendix III – Council and Committee Members in 1996	86

Table des matières

INTRODUCTION.....	5
POINTS CULMINANTS DE RECHERCHES.....	9
Conférences et Colloques.....	18
ST-ECF	19
INSTALLATIONS.....	23
VLT.....	23
Instruments VLT.....	26
VLTI	29
Opérations VLT	31
Bureau du « VLT Programme Scientist »	32
NTT	33
Exploitation de La Silla	35
DIVISION DE GESTION DES DONNÉES	39
RELATIONS AVEC LE CHILI.....	43
GROUPES DE TRAVAIL	45
Groupe de travail sur les priorités scientifiques de La Silla dans l'ère du le VLT	45
AUTRES ACTIVITÉS	48
Programme ESO « C&CEE ».....	48
Education et relations publiques.....	48
ORGANISATION, FINANCES ET ADMINISTRATION.....	51
Service des contrats et achats	51
Traitements des données administratives.....	54
Services du personnel	55
Finances.....	56
Annexe I – Résumé de l'utilisation des télescopes par disciplines	61
Annexe II – Publications	65
Annexe III – Membres du Conseil et des Comités en 1996.....	86

Inhalts- verzeichnis

EINLEITUNG	5
HÖHEPUNKTE DER FORSCHUNG.....	9
Symposien und Workshops.....	18
ST-ECF	19
EINRICHTUNGEN	23
VLT.....	23
VLT-Instrumente.....	26
VLTI	29
Betrieb des VLT.....	31
Büro des VLT-Programm- wissenschaftlers.....	32
NTT	33
Betrieb von La Silla.....	35
ABTEILUNG FÜR DATEN- VERARBEITUNG.....	39
BEZIEHUNGEN MIT CHILE.....	43
ARBEITSGRUPPEN	45
Arbeitsgruppe über wissenschaft- liche Prioritäten für La Silla im Zeitalter des VLT.....	45
ANDERE AKTIVITÄTEN	48
ESO-C&EE-Programm	48
Bildung und Öffentlichkeitsarbeit ...	48
ORGANISATION, FINANZEN UND VERWALTUNG	51
Abteilung Verträge und Beschaffung.....	51
Administrative Datenverarbeitung ..	54
Personalwesen	55
Finanzen	56
Anhang I – Zusammenfassung der Te- leskopbenutzung nach Kategorien	61
Anhang II – Veröffentlichungen	65
Anhang III – Rats- und Ausschuß- mitglieder für 1996	86

Introduction

The year of 1995 has been a very hard but at the end very productive year for ESO. In the spring of 1995 the forced entry by the Chilean Judiciary in Paranal was the culminating event of the complicated judicial process about the ownership of the site initiated by the claimants (the La Torre Family) against the Chilean Fisco. It is clear in retrospect that this event was the nadir of the Chile-ESO relations which have since gone through a remarkable transformation. The signing of the new "Acuerdo" on 18 April 1995, the subsequent efforts by the Chilean Government to resolve our customs and accreditation problems, the appointment of Chilean scientists as observers to ESO scientific committees and finally the resolution of the legal issues between the La Torre family and the Chilean Government in January 1996 have been important and decisive steps to ensure the continuity of our work in Chile. The New "Acuerdo" between Chile and ESO is now on its way for parliamentary ratification, which we expect in the first half of 1996.

On the programmatic side a number of VLT contracts had to be modified or renegotiated due to either technical, schedule or financial difficulties on the part of the contractors. All of these difficult renegotiations and technical changes were successfully carried out without overrunning the VLT ceiling and without substantial slippage of the schedule from official first light in the first half of 1998. This is a remarkable achievement by the VLT team and the proof that we have achieved a healthy, stable and resilient programme. The string of technical successes towards

Introduction

L'année 1995 a été une année très difficile mais finalement très productive pour l'ESO. L'entrée par la force des autorités judiciaires chiliennes, au printemps 1995, à Paranal a été le point culminant du procès judiciaire complexe sur la propriété du site entamé par les plaignants (la famille La Torre) contre l'Administration des finances du Chili. A posteriori, il est clair que cet événement a été le nadir des relations entre le Chili et l'ESO, qui ont subi un processus de transformation remarquable depuis. La signature d'un nouvel « Acuerdo » le 18 avril 1995, les efforts des autorités chiliennes consécutifs à cet accord pour résoudre nos problèmes de douane et d'accréditation, l'engagement de scientifiques chiliens en tant qu'observateurs dans les comités scientifiques de l'ESO et finalement la solution des problèmes légaux entre la famille La Torre et le gouvernement chilien, en janvier 1996, ont été des étapes importantes et décisives pour assurer la poursuite de nos travaux au Chili. Le nouvel « Acuerdo » entre le Chili et l'ESO attend la ratification parlementaire, que nous espérons pour le premier semestre 1996.

Du côté des programmes, plusieurs contrats VLT ont dû être modifiés ou renégociés à cause de problèmes techniques, contraintes de temps, ou de difficultés financières de nos contractants. Toutes ces renégociations et modifications techniques ont été effectuées avec succès, sans dépasser l'enveloppe budgétaire destinée au VLT et sans modification substantielle de la date officielle de mise en service, qui est fixée à la première moitié de 1998. C'est une réussite remarquable de l'équipe du VLT et une preuve que nous avons atteint un programme sain, stable et ré-

Einleitung

Das Jahr 1995 war für ESO ein sehr schwieriges, aber schließlich doch sehr produktives Jahr. Im Frühjahr 1995 stellte das gewaltsame Eindringen der chilenischen Gerichtsbehörden in Paranal den Höhepunkt des komplizierten juristischen Prozesses über den Besitz des Geländes dar, den die Kläger (die Familie La Torre) gegen die chilenische Finanzbehörde angestrengt hatte. Im Rückblick wird deutlich, daß dieses Geschehnis der Tiefpunkt der Beziehungen zwischen Chile und ESO war, die seitdem einen bemerkenswerten Umwandlungsprozeß erfahren haben. Die Unterzeichnung des neuen „Acuerdo“ am 18. April 1995, die anschließenden Bemühungen der chilenischen Regierung, unsere Probleme bezüglich Zoll und Akkreditierung zu lösen, die Berufung chilenischer Wissenschaftler in ESOs wissenschaftliche Ausschüsse und schließlich die Beilegung der rechtlichen Fragen zwischen der Familie La Torre und der chilenischen Regierung im Januar 1996 waren wichtige und entscheidende Schritte, den Fortbestand unserer Arbeit in Chile zu sichern. Das neue „Acuerdo“ zwischen Chile und ESO steht jetzt zur Ratifizierung im Parlament an, die voraussichtlich im ersten Halbjahr 1996 stattfinden wird.

Was den programmatischen Aspekt betrifft, so mußten eine Reihe von VLT-Verträgen aufgrund von technischen, zeitplanbedingten oder finanziellen Schwierigkeiten auf Seiten der Vertragspartner modifiziert oder neu verhandelt werden. Diese schwierigen Neuverhandlungen und technischen Änderungen wurden erfolgreich und ohne den Finanzrahmen des VLT zu überschreiten ausgeführt und auch ohne wesentliche Verschiebung des Zeitpunkts der offiziellen Inbetriebnahme, die für die erste Hälfte des Jahres 1998 vorgesehen ist. Dies ist eine bemerk-

the end of the year clearly demonstrates the above.

Among the highlights: the delivery of the first 8.2-metre monolithic mirror at REOSC, the assembly of the first 430-ton mechanical support for the telescope at ANSALDO, the delivery and operation of the first end-to-end VLT model (BBRC-ESO), the completion of the first phase of the civil engineering contract at Paranal, and the erection of the first telescope enclosure. These events and the placement of 80% of all VLT contracts at agreed upon prices and schedule give us now confidence that the programme can be accomplished as planned.

Scientifically the year has seen a great deal of effort in clarifying with the community the scientific uses of VLT and VLTI, the need for additional VLT instrumentation and the role of the La Silla observatory in the VLT era. The report of the Scientific Technical Committee has resulted in setting priorities for the use of existing facilities at La Silla and it is foreseen that in successive upgrade it will also recommend future improvements. As of now, approximately 7 out of 15 telescopes on La Silla have been retained under ESO control while the remainder is used on a dedicated basis by national groups.

This scientific prioritisation has permitted the restructuring of La Silla along the lines of dedicated teams for each telescope which are more technically responsible and financially effective. The way was shown by the successful implementation of the NTT commissioning and upgrading plan by a joint Garching-La Silla team which has succeeded not only in operating NTT at a record level of efficiency but in integrating and testing on the NTT the VLT software, procedures and devices. This managerial change has given increased sense of responsibility and pride to the technical people involved and provides an important tool

sistant. La suite de succès techniques de la fin de l'année le prouve.

Parmi les faits marquants: la livraison du premier miroir monolithique de 8,20 m par REOSC, l'assemblage du premier support mécanique, de 430 tonnes, du télescope par ANSALDO, la livraison et la mise en route du premier logiciel de modèle global du VLT (BBRC-ESO), l'achèvement de la première phase du contrat de génie civile à Paranal et l'élévation de la structure du bâtiment du premier télescope. Ces événements et la concession de 80% de tous les contrats VLT à des prix et délais de livraison fixés à l'avance nous donnent confiance que le programme pourra être mené à terme comme prévu.

Scientifiquement, l'année a vu de grands efforts de la communauté scientifique pour clarifier les utilisations du VLT et du VLTI, le besoin d'instruments supplémentaires et le rôle de La Silla dans l'ère du VLT. Le rapport du Comité scientifique et technique a eu pour résultat que des priorités pour l'utilisation des structures existantes à La Silla ont été fixées, et il est prévu que dans des évolutions futures, il recommandera aussi des améliorations à apporter. Jusqu'à maintenant, 7 des 15 télescopes de La Silla ont été maintenus sous la direction ESO, alors que le reste est utilisé, sur une base fixée à l'avance, par des groupes nationaux.

L'établissement de priorités scientifiques a permis de restructurer La Silla en formant des équipes spécifiques à chaque télescope, qui sont techniquement plus responsables et financièrement plus efficaces. La nouvelle voie a été montrée par l'installation réussie du plan de mise en service et de modernisation du NTT par une équipe mixte Garching-La Silla. Elle a réussi non seulement à utiliser le NTT avec une efficacité record, mais aussi à intégrer et tester sur le NTT les logiciels, les procédures et les sous-systèmes du VLT. Ce changement de gestion a accru le sentiment de responsabilité et de fierté du personnel technique impliqué, et

kenswerte Leistung des VLT-Teams und der Beweis dafür, daß wir ein gesundes, stabiles und unverwüstliches Programm erstellt haben. Die Kette technischer Erfolge gegen Ende des Jahres beweist dies deutlich.

Zu den Höhepunkten gehörten die Auslieferung des ersten 8,2 m monolithischen Spiegels durch REOSC, die Montage der ersten, 430 Tonnen schweren mechanischen Montierung für das Teleskop durch ANSALDO, die Auslieferung und Inbetriebnahme des ersten End-to-End-VLT-Modells (BBRC-ESO), die Beendigung der ersten Phase des Hoch- und Tiefbauvertrags in Paranal und die Errichtung der Struktur für das erste VLT-Gebäude. Diese Geschehnisse und der Abschluß von 80% aller VLT-Verträge zu vereinbarten Preisen und Zeitplänen machen uns nun zuversichtlich, daß das Programm wie geplant ausgeführt werden kann.

In wissenschaftlicher Hinsicht wurden 1995 große Anstrengungen unternommen, bei der Gemeinschaft den wissenschaftlichen Nutzen von VLT und VLTI, die Notwendigkeit zusätzlicher VLT-Ausrüstung und die Rolle des Observatoriums in La Silla im Zeitalter des VLT deutlich zu machen. Der Bericht des Wissenschaftlich-Technischen Ausschusses bewirkte, daß für die Benutzung existierender Einrichtungen auf La Silla Prioritäten gesetzt wurden, und voraussichtlich werden bei künftigen Entwicklungen weitere Verbesserungsvorschläge gemacht werden. Mit sofortiger Wirkung verbleiben etwa 7 von 15 Teleskopen auf La Silla unter ESO-Kontrolle, der Rest wird nationalen Gruppen zur Verfügung gestellt.

Diese Festlegung von wissenschaftlichen Prioritäten hatte zur Folge, daß das La Silla-Projekt neu strukturiert wurde: für jedes Teleskop ist ein bestimmtes Team zuständig, das eine größere technische Verantwortung trägt und finanziell effektiver arbeitet. Wegweisend war die Durchführung des Planes zur Verbesserung des NTT durch Mitarbeiter aus Garching und La Silla, dessen Erfolg sich nicht nur dadurch zeigte, daß das NTT mit einer rekordmäßigen Effizienz betrieben wurde, sondern auch darin, daß VLT-Software, -Verfahrensweisen und -Vorrichtungen am NTT getestet und integriert wurden. Diese organisatorische Veränderung hat beim techni-

for training the staff in VLT methodology.

Some of the most far-reaching changes this year have had to do with the study and development of methodology for the utilisation of ground-based telescopes, more particularly the VLT. The strengthened scientific capability of ESO makes this possible. We are adopting the view that our task is to ensure the execution of the scientific programmes proposed by the community from proposal entry to archiving of the data. In order to optimise the utilisation of the VLT, this implies flexible scheduling to make use of optimal conditions at the site, service and remote observing, telescope and instrument models, calibration and maintenance procedures on-line data reduction and archiving. We have completed end-to-end data-flow studies, computer models of instruments, as well as software for proposal entry, and scheduling. The interactive learning which is occurring within the ESO groups, between ESO and ECF and ESO and the community is rapidly increasing and should give important results in the early utilisation of the VLT.

From the point of view of administration, the efforts of reorganising our accounting system according to Work Break Down Structures (WBS) and to develop a modern management information system (MIS) have been successful but not without a very great deal of effort. These changes had been recommended by the Audit Team in 1994, and have resulted in much greater visibility in all aspects of the ESO operations, both for the Management and the ESO Council. Significant changes have been introduced in personal appraisal and promotion procedures with a management style based on agreed upon goals and objectives for the year and performance related advancement. Finally, we have attempted to broaden the base of responsibility and decision-making throughout the organisation. Only when the entire staff shares in the vision of what ESO can and should be,

fournit un outil important pour la formation du personnel aux méthodologies du VLT.

Quelques-uns des changements les plus profonds de cette année ont concerné l'étude et le développement de méthodes d'utilisation de télescopes au sol et en particulier du VLT. La compétence scientifique renforcée de l'ESO rend cela possible. Nous adoptons le point de vue que notre rôle est d'assurer l'exécution des programmes scientifiques suggérés par la communauté, de la soumission des propositions à l'archivage des données. L'utilisation optimale du VLT implique que la programmation souple du temps d'observation utilise de façon optimale les conditions sur le site, l'utilisation de l'assistance à l'observation et de l'observation à distance, de modèles de télescopes et d'instruments, de procédures de calibration et de maintenance, ainsi que du traitement des données en ligne et de l'archivage. Nous avons complété une étude globale des flots de données, les modèles informatiques des instruments ainsi que le logiciel d'entrée de propositions et d'emplois du temps. L'apprentissage interactif qui a lieu au sein des groupes ESO, entre l'ESO et l'ECF ainsi qu'entre l'ESO et la communauté est en augmentation rapide et devrait donner des résultats importants dans la première phase de l'utilisation du VLT.

Du point de vue de l'administration, les efforts ont porté sur la réorganisation du système de comptabilité suivant le système de décomposition en lots de travaux (Work Breakdown Structure – WBS) et le développement d'un système moderne d'information de la gestion (Management Information System – MIS). Ces efforts ont été couronnés de succès, mais non sans difficultés. Ces changements avaient été recommandés par l'équipe d'audit en 1994 et ont résulté en une visibilité nettement accrue de toutes les opérations de l'ESO, pour la Direction comme pour le Conseil. Des changements significatifs ont été apportés à l'évaluation et aux procédures de promotion du personnel, avec une gestion basée sur des buts et objectifs pour l'année décidés à l'avance et un avancement relié aux performances. Enfin, nous avons essayé d'élargir la base des responsabilités et

schen Personal mehr Verantwortungsgefühl und Stolz hervorgerufen und stellt ein wichtiges Instrument zur Schulung der Mitarbeiter in der VLT-Methodik dar.

Einige der weitestreichenden Veränderungen in diesem Jahr betrafen die Untersuchung und Entwicklung der Methodik für den Betrieb von erdgebundenen Teleskopen, speziell des VLT. Das verstärkte wissenschaftliche Potential von ESO macht dies möglich. Wir stehen auf dem Standpunkt, daß es unsere Aufgabe ist, die Ausführung des von der Gemeinschaft eingebrachten wissenschaftlichen Programms vom Eingang des Antrags bis hin zur Archivierung der Daten sicherzustellen. Zur Optimierung des Betriebs des VLT bedeutet dies die Notwendigkeit eines flexiblen Zeitplans, damit optimale Konditionen vor Ort, Bedienung und Fernbeobachtung, Modelle von Teleskopen und Instrumenten, Kalibrierung und Wartungsvorgänge zur Reduzierung von Online-Daten und deren Archivierung genutzt werden. Wir haben komplette Datenfluß-Studien fertiggestellt ebenso wie Rechnermodelle von Instrumenten, Software für den Eingang von Programmvorschlügen sowie für die Zeitvergabe. Das interaktive Lernen innerhalb der ESO-Gruppen, zwischen ESO und ECF sowie zwischen ESO und der Gemeinschaft nimmt ständig zu und sollte wichtige Ergebnisse für die erste Phase des VLT-Einsatzes bringen.

Vom Standpunkt der Verwaltung her betrachtet waren die Bemühungen, unser Buchhaltungssystem in Übereinstimmung mit „Work Break Down Structures“ (WBS) neu zu organisieren und ein modernes Management-Informationssystem zu entwickeln, erfolgreich, aber dies nur mit erheblichen Anstrengungen. Diese Veränderungen waren vom Audit Team 1994 vorgeschlagen worden und hatten eine wesentlich bessere Sichtbarkeit in allen Aspekten der Vorgänge bei ESO zur Folge, sowohl für das Management als auch für den ESO-Rat. In den Vorgehensweisen bei persönlichen Bewertungen und Beförderungen wurden grundlegende Veränderungen eingeführt, wobei das Verhalten des Managements sich nach vorher vereinbarten Zielen und Zielrichtungen für das Jahr richtet und Beförderungen von der Leistung abhängen. Wir haben versucht, die Basis von Verant-

will we be able to provide the European community with the type of facilities, service and support which will be required for competitive research in the new century.

de prise de décision à travers toute l'organisation. C'est seulement quand tout le personnel partagera la vision de ce que l'ESO peut et devrait être, que nous pourrons fournir à la communauté européenne les structures, services et supports qui seront nécessaires à une recherche compétitive pendant le siècle prochain.

wortung und Entscheidungsfindung durch die Organisation hinweg zu verbreitern. Nur wenn sämtliche Mitarbeiter an der Vision dessen teilhaben, was ESO sein kann und sein sollte, werden wir in der Lage sein, der Europäischen Gemeinschaft die Art von Einrichtungen, Arbeitsleistung und Unterstützung zu bieten, die für wettbewerbsfähige Forschung im kommenden Jahrhundert nötig sein werden.

Research Highlights

High-resolution spectra of solar-type stars were obtained in M67, an old open cluster, and in two globular clusters of similar ages but different metallicity (NGC 6397 $[\text{Fe}/\text{H}] = -2$ and 47 Tuc $[\text{Fe}/\text{H}] = -0.8$). The observations in M67 show the presence of a large spread in Li abundances among stars with similar characteristics. This spread cannot be explained by standard evolutionary models and indicates that some mixing mechanism must be present in stars with ages similar to the Sun. The Li abundance of turnoff stars in NGC 6397 (about 14 Gyrs old) and 47 Tuc (about 13 Gyrs old) is the same, and it is consistent with the constant abundance found in field Pop II stars (the Lithium plateau). This result confirms the cosmological origin of lithium, leaving little room for alternative sources. It also shows that the dependence of the Li abundance on metallicity among Pop II hot stars is very small.

As part of a study of hot-star winds, new and challenging observational results were obtained for the well-known high-mass X-ray binary systems (HMXB) HD 77581 (Vela X-1) and Wray 977 (GX 301-2). Vela X-1 is the most massive neutron star known ($1.9 \pm 0.5 M_{\odot}$). Recently, simultaneous X-ray (BATSE), UV (IUE) and optical (ESO) observations of this binary system were performed in order to unravel the complicated interactive process of wind accretion. The orbital modulation of the UV resonance lines has been modelled, setting constraints on the size of the ionisation zone around the X-ray source. The optical spectra reveal the presence of a photo-ionisation

Points culminants de Recherches

Des spectres à haute résolution d'étoiles de type solaire furent obtenus pour M67, un vieil amas ouvert, et dans deux amas globulaires d'âge similaire mais de métallicité différente (NGC 6397 $[\text{Fe}/\text{H}] = -2$ et 47 Tuc $[\text{Fe}/\text{H}] = -0.8$). Les observations dans M67 montrent de grandes différences dans les abondances du Li entre des étoiles de caractéristiques similaires. Ces différences ne peuvent pas être expliquées par des modèles d'évolution standard et indiquent que certains mécanismes de mixage doivent être présents dans des étoiles aussi âgées que le Soleil. L'abondance du Li est la même pour les étoiles « turn-off » dans NGC 6397 (âgées d'environ 14 Gyrs) et 47 Tuc (âgées d'environ 13 Gyrs) et est consistante avec l'abondance constante trouvée dans les champs d'étoiles de population II (le plateau du lithium). Ce résultat confirme l'origine cosmologique du Li, laissant peu de place à d'autres possibilités. Ceci montre aussi que la dépendance de l'abondance du Li en fonction de la métallicité parmi les étoiles chaudes de population II est très faible.

Faisant parti d'une étude sur le vent des étoiles chaudes, de nouveaux et fascinants résultats observationnels furent obtenus pour les systèmes très connus de binaires X de forte masse (HMXB): HD 77581 (Vela X-1) et Wray 977 (GX 301-2). Vela X-1 est l'étoile à neutron la plus lourde connue ($1.9 \pm 0.5 M_{\odot}$). Récemment des observations simultanées en X (BATSE), dans l'UV (IUE) et en optique (ESO) de ce système binaire ont été faites afin d'éclaircir le processus interactif compliqué d'accrétion du vent. La modulation orbitale des lignes de résonance UV a été modélisée, imposant des contraintes sur la taille de la zone d'ionisation autour des sources X. Un spectre obtenu dans le visible révèle

Höhepunkte der Forschung

Hochaufgelöste Spektren von sonnenähnlichen Sternen sind vom alten offenen Haufen M67 und von zwei Kugelsternhaufen vergleichbaren Alters, aber unterschiedlicher Metallizität (NGC 6397 $[\text{Fe}/\text{H}] = -2$ und 47 Tuc $[\text{Fe}/\text{H}] = -0.8$) erhalten worden. Die Beobachtungen in M67 zeigen eine starke Streuung in der Li-Häufigkeit in Sternen mit ansonsten ähnlichen Eigenschaften. Diese Streuung kann nicht mit Standard-Entwicklungsmodellen erklärt werden und weist auf die Existenz eines Mischungsmechanismus hin in Sternen mit der Sonne vergleichbaren Alters. Die Lithiumhäufigkeit der „Turn-off“-Sterne in NGC 6397 (ungefähr 14 Gigajahre alt) und 47 Tuc (ungefähr 13 Gigajahre alt) ist identisch und steht in Einklang mit der konstanten Häufigkeit, die in Pop II-Feldsternen gefunden wird (dem Lithium-Plateau). Dieses Ergebnis bestätigt den kosmologischen Ursprung des Lithiums und läßt wenig Spielraum für alternative Quellen. Es zeigt auch, daß die Abhängigkeit der Li-Häufigkeit von der Metallizität unter heißen Pop II-Sternen sehr klein ist.

Als Teil einer Untersuchung der Winde heißer Sterne sind neue, faszinierende Beobachtungsergebnisse des gut bekannten massereichen Röntgen-Doppelsternsystems HD 77581 (Vela X-1) und Wray 977 (GX 301-2) erhalten worden. Vela X-1 ist der massereichste bekannte Neutronenstern ($1.9 \pm 0.5 M_{\odot}$). Kürzlich sind simultane Röntgen- (BATSE), UV- (IUE) und optische (ESO) Beobachtungen von diesem Doppelsternsystem durchgeführt worden, um die komplizierten interaktiven Prozesse der Windakkretion zu enträtseln. Anhand der Modellisierung der orbitalen Modulation der UV-Resonanzlinien konnte die Größe der Ionisationszone um die Röntgenquelle abge-

wake. The new spectral classification of Wray 977 as a B1 hypergiant results in a (present) mass $M \geq 48 M_{\odot}$, making Wray 977 the most massive optical counterpart in a HMXB. This result sets new constraints on the lower limit for black-hole formation in a massive binary.

A CO (J=1–0) absorption line against the cosmic background radiation has been detected with the SEST for the first time, implying the presence of the coldest gas observed so far. The absorption was seen toward a bipolar nebula with a high velocity outflow, and the CO line profile consists of a 330 km s^{-1} wide absorption line on which a central 70 km s^{-1} emission feature is superposed, suggesting the presence of two outflows with different expansion velocities. An excitation temperature less than the cosmic background temperature can occur for CO (1–0) if the mass-loss rate is high enough to keep the CO (1–0) line optically thick in the outer regions of the envelope, and cooling by adiabatic expansion is sufficient to bring the gas temperature below the cosmic background temperature. Since CO until now has been found only in emission toward many bipolar nebulae with high-velocity outflows, there is most likely a set of unusual combinations of physical parameters (e.g. high expansion velocity and high mass-loss rate) that produces the CO absorption in this object.

The CAT-CES survey of Diffuse Interstellar Bands continued with particular attention to lines of sight in the direction of High Latitude Molecular Clouds. A careful analysis of the spectral database so far collected with the CAT-CES indicates that the structure of the bands at 5844 and 5850 \AA can be interpreted as rotational-vibrational molecular bands with P, Q and R branches.

la présence d'un sillage de photo-ionisation. La nouvelle classification spectrale de Wray 977 en une hypergéante de type B1 se traduit par une masse (actuelle) de $M \geq 48 M_{\odot}$, faisant de cette source la contrepartie optique la plus massive dans les HMXB. Ce résultat impose de nouvelles contraintes sur la limite inférieure pour la formation d'un trou noir dans une binaire massive.

Une raie d'absorption CO (J=1–0) a été découverte, au SEST, pour la première fois contre le fond de rayonnement cosmique, impliquant la présence du gaz le plus froid observé jusqu'à présent. L'absorption a été vue dans la direction d'une nébuleuse bipolaire avec un flot à grande vitesse. Le profil de la raie de CO se compose d'une large raie d'absorption de 330 km s^{-1} à laquelle se superpose une raie en émission centrée à 70 km s^{-1} , suggérant la présence de deux flots ayant des vitesses d'expansion différentes. Une température d'excitation inférieure à la température du fond cosmique peut se produire pour CO (1–0) si le taux de perte de masse est suffisamment élevé pour maintenir la raie (1–0) du CO optiquement épaisse dans les régions externes de l'enveloppe et le refroidissement par expansion adiabatique est suffisant pour porter la température du gaz en dessous de la température du fond cosmique. Puisque jusqu'à présent CO n'a été trouvé qu'en émission dans la direction de nombreuses nébuleuses bipolaires avec des flots de grande vitesse, il y a très probablement un jeu inhabituel de combinaisons de paramètres physiques (par exemple forte vitesse d'expansion et fort taux de perte de masse) qui produisent CO en absorption dans cet objet.

L'étude faite au CES du CAT des bandes interstellaires diffuses continua avec une attention particulière pour les lignes de visée dans la direction de nuages moléculaires de haute latitude. Une analyse minutieuse de la base de données spectrales collectée jusqu'à présent par le CAT-CES indique que la structure des bandes à 5844 et 5850 \AA peut être interprétée comme des bandes moléculaires rotationnelles-vibrationnelles avec des branches P, Q et R.

leitet werden. Die optischen Spektren zeugen von einer Windstruktur, die die Bewegung der Röntgenquelle in ihrer Umlaufbahn nachweist. Die neue Spektralklassifizierung von Wray 977 als einen B1-Überriesen ergibt eine (gegenwärtige) Masse von $M \geq 48 M_{\odot}$, die aus Wray 977 das massereichste optische Gegenstück in einer HMXB macht. Dieses Ergebnis setzt eine neue untere Schranke für die Bildung eines Schwarzen Loches in einem massiven binären System.

Eine CO (J=1–0) Absorptionslinie ist gegenüber der kosmischen Hintergrundstrahlung zum ersten Mal mit SEST beobachtet worden, was auf die Präsenz des kältesten bisher beobachteten Gases hinweist. Die Absorption wurde in Richtung eines bipolaren Nebels mit einem Hochgeschwindigkeitsausfluß gesehen, und das CO-Linienprofil besteht aus einer 330 km s^{-1} breiten Absorptionslinie, auf der eine zentrale Emission mit 70 km s^{-1} überlagert ist. Dies weist auf die Anwesenheit zweier Ausflüsse mit unterschiedlichen Expansionsgeschwindigkeiten hin. Eine Anregungstemperatur, die kleiner als die kosmische Hintergrundtemperatur ist, kann für CO (1–0) auftreten, sofern die Masseverlustrate hoch genug ist, um die CO (1–0) Linie in den äußeren Gegenden der Hülle optisch dick zu halten und die Kühlung durch adiabatische Expansion hoch genug ist, um die Gastemperatur unter die kosmische Hintergrundtemperatur zu bringen. Da CO bisher ausschließlich in Emission in Richtung zahlreicher bipolarer Nebel mit Ausflüssen hoher Geschwindigkeit gefunden wurde, ist es höchstwahrscheinlich eine Reihe ungewöhnlicher Kombinationen physikalischer Parameter (z.B. hohe Expansionsgeschwindigkeit und hohe Masseverlustrate), die die CO-Absorption in diesem Objekt produziert.

Die CAT-CES-Durchmusterung diffuser interstellarer Banden wurde mit besonderer Aufmerksamkeit in Hinsicht auf Sichtlinien in Richtung von Molekularwolken hoher galaktischer Breite fortgesetzt. Eine genaue Analyse der bisher mit CAT-CES gesammelten spektralen Daten weist darauf hin, daß die Struktur der Banden bei 5844 und 5850 \AA als molekulare Rotations-Vibrationsbanden mit P-, Q- und R-Zweigen interpretiert werden kann.

HST imaging of two very metal-rich globular clusters in the Galactic Bulge has made it possible to secure the most accurate age determinations currently achievable for specific components of the Bulge. Within the uncertainties (\pm a few Gyr), Bulge and Halo clusters appear to be coeval. This Halo-Bulge age continuity argues for the Bulge formation being part of the spheroid formation process, rather than a late event in the evolution of the Galaxy, and shows that the Bulge underwent rapid chemical enrichment to solar abundance and beyond. Furthermore, NTT observations with superb seeing ($\sim 0.4''$) have shown that the Bulge clusters and Bulge field luminosity functions are virtually identical, indicating that the bulk of Bulge stars are coeval with the Halo.

Analysis of the data obtained for SN 1987A from both the HST and the NTT (see Figs. 1 and 2) has led to the determination of the physical parameters of the outer rings (ionisation and temperature similar to those of the inner ring, density less than a third of that in the inner ring as well as a lower CNO abundance). These results suggest that the gas in the outer rings consists of material which was ejected by the SN progenitor (Sk -69 202) about 10,000 years before the bulk of the ejection of the inner ring, when the star was in a less advanced stage of evolution. HST spectroscopy of the star $3''$ away from SN 1987A was used to determine its physical properties (spectral type, reddening, temperature, luminosity, mass loss, rotational velocity) indicating an age of less than 13 Myrs. This makes this star coeval with the SN 1987A progenitor and strengthens the hypothesis that the two stars were physically associated.

Observations of a distant supernova at a redshift of 0.479 clearly show the signa-

Les images HST de deux amas globulaires, très riche en métal, dans le bulbe de la Galaxie a permis d'obtenir les déterminations d'âge les plus précises que l'on peut atteindre à présent pour des composantes spécifiques du bulbe. Aux incertitudes près (\pm quelques 10^9 ans), les amas du bulbe et du halo semblent avoir le même âge. Cette continuité de l'âge bulbe-halo agit en faveur de la formation du bulbe faisant partie du processus de formation sphéroïdale plutôt que d'un événement tardif dans l'évolution de la Galaxie, et montre que le bulbe a subi un rapide enrichissement chimique aux abondances solaires et au-delà. De plus, des observations au NTT dans de très bonnes conditions de seeing ($\sim 0.4''$) ont montré que les fonctions de luminosité des amas du bulbe et du champ du bulbe sont virtuellement identiques, indiquant que la majorité des étoiles du bulbe ont le même âge que le halo.

Une analyse des données obtenues pour SN 1987A du télescope spatial Hubble et du NTT (voir figs. 1 et 2) a conduit à la détermination des paramètres physiques des anneaux externes (ionisation et température similaires à celles de l'anneau interne, densité moins d'un tiers de celle de l'anneau interne de même qu'une abondance plus faible de CNO). Ces résultats suggèrent que le gaz dans les anneaux externes consiste en du matériel qui a été éjecté par le progéniteur supernova (Sk -69 202) environ 10 000 ans avant l'éjection principale de l'anneau interne, quand l'étoile était dans un stade d'évolution moins avancé. On a utilisé une étude spectroscopique (HST) de l'étoile à $3''$ de SN 1987A pour déterminer ses propriétés physiques (type spectral, rougissement, température, luminosité, taux de perte de masse, vitesse de rotation) indiquant un âge de moins de 13 Myrs. Ainsi, cette étoile a le même âge que le progéniteur de SN 1987A, ce qui renforce l'hypothèse que les deux étoiles étaient physiquement associées.

Les observations d'une supernova distante ayant un décalage vers le rouge de

HST-Direktaufnahmen zweier sehr metallreicher Kugelsternhaufen in der zentralen Verdickung der Milchstraße machten es möglich, die präziseste derzeit für spezifische Komponenten des galaktischen Zentrums erreichbare Altersbestimmung zu erlangen. Im Rahmen der Ungenauigkeiten (\pm einige wenige Gigajahre) scheinen Haufen der zentralen Verdickung und Halo-Haufen gleichalt zu sein. Die Vergleichbarkeit der Alter der Sterne im Halo und der Sterne in der zentralen Verdickung der Milchstraße deutet eher auf eine Bildung der zentralen Verdickung als Teil des spheroidalen Entstehungsprozesses hin, als auf ein späteres Ereignis in der Entwicklung der Galaxie. Sie zeigt ebenfalls, daß das Zentrum eine schnelle chemische Anreicherung auf solare und größere Häufigkeiten vollzog. Des weiteren haben NTT-Beobachtungen mit hervorragendem Seeing ($\sim 0.4''$) gezeigt, daß die Leuchtkraftfunktionen von Feldsternen und von Haufen der zentralen Verdickung praktisch identisch sind, was darauf hindeutet, daß die Mehrzahl der Zentrumssterne das gleiche Alter wie der Halo haben.

Die Analyse der sowohl mit dem HST als auch mit dem NTT erhaltenen Daten von SN 1987A (siehe Abb. 1 und 2) hat zu einer Bestimmung der physikalischen Parameter des äußeren Ringes (Ionisierung und Temperatur ähnlich derer des inneren Ringes, Dichte kleiner als ein Drittel der Dichte des inneren Ringes, sowie geringere CNO-Häufigkeit). Diese Ergebnisse deuten darauf hin, daß das Gas des äußeren Ringes aus Material besteht, welches aus dem SN-Vorgänger (Sk -69 202) ungefähr 10 000 Jahre vor dem Hauptteil des inneren Ringes hinausgestoßen wurde, als der Stern noch in einer weniger fortgeschrittenen Entwicklungsphase war. HST-Spektroskopie des $3''$ von SN 1987A entfernten Sternes wurde benutzt, um die physikalischen Eigenschaften (Spektraltyp, Rötung, Temperatur, Leuchtkraft, Masseverlust, Rotationsgeschwindigkeit) zu bestimmen, welche auf ein Alter von weniger als 13 Millionen Jahren hindeuten. Somit ist dieser Stern gleich alt wie der SN 1987A-Vorgänger, was die Hypothese einer ehemaligen physikalischen Assoziierung beider Sterne verstärkt.

Die Beobachtung einer entfernten Supernova mit einer Rotverschiebung von

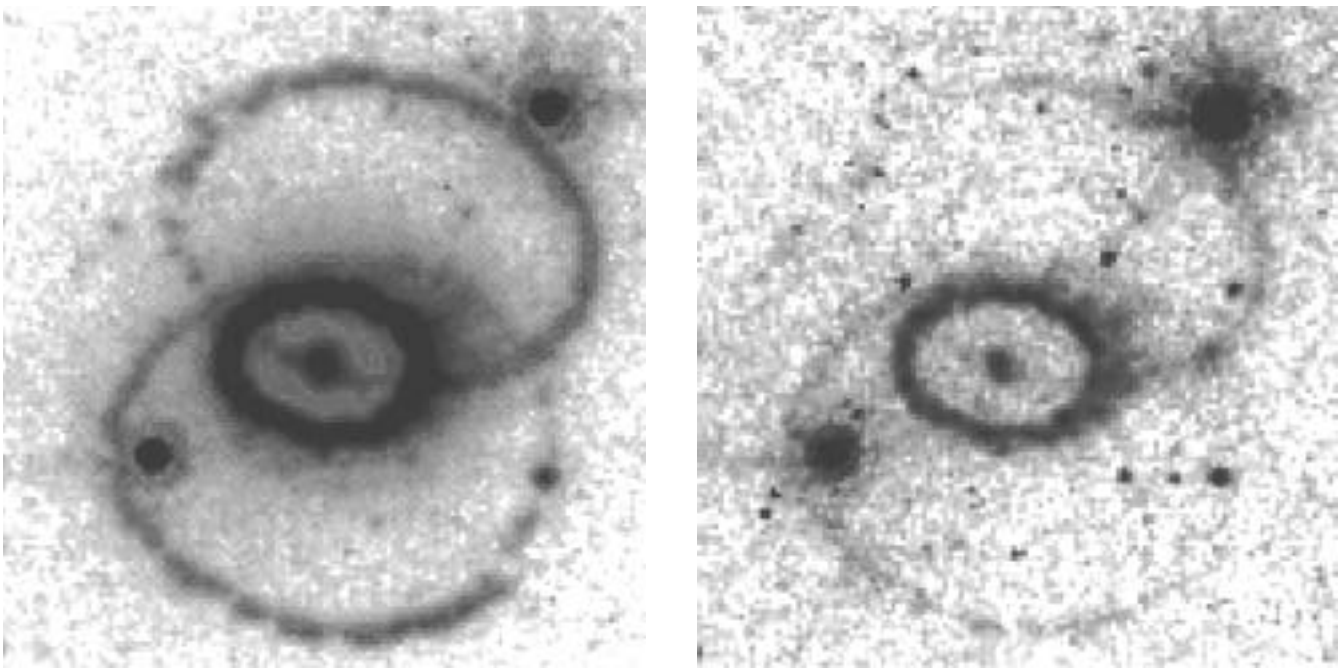


Figure 1: left: HST image of SN1987A and its rings in the light of [NII] λ 6584. Right: HST [OIII] λ 5007 image. The lower brightness ratio [NII]/[OIII] of the outer rings compared to the inner ring indicates a smaller nitrogen to oxygen abundance in the outer rings which is confirmed by direct spectroscopy.

Figure 1: à gauche, image HST de SN1987A avec ses anneaux en bande [NII] λ 6584. A droite, image HST [OIII] λ 5007. Le rapport de luminosité [NII]/[OIII] plus faible des anneaux extérieurs, comparés aux anneaux intérieurs, indique une abondance plus faible d'azote / oxygène dans les anneaux extérieurs, ce qui est confirmé par la spectroscopie directe.

Abbildung 1: links: HST-Aufnahme der Supernova 1987A und ihrer Ringe im Licht von [NII] λ 6584. Rechts: HST [OIII] λ 5007-Aufnahme. Das niedrigere Helligkeitsverhältnis [NII]/[OIII] der äußeren Ringe verglichen mit dem inneren Ring deutet auf eine geringere Stickstoff zu Sauerstoff-Häufigkeit in den äußeren Ringen, was durch direkte Spektroskopie bestätigt wird.

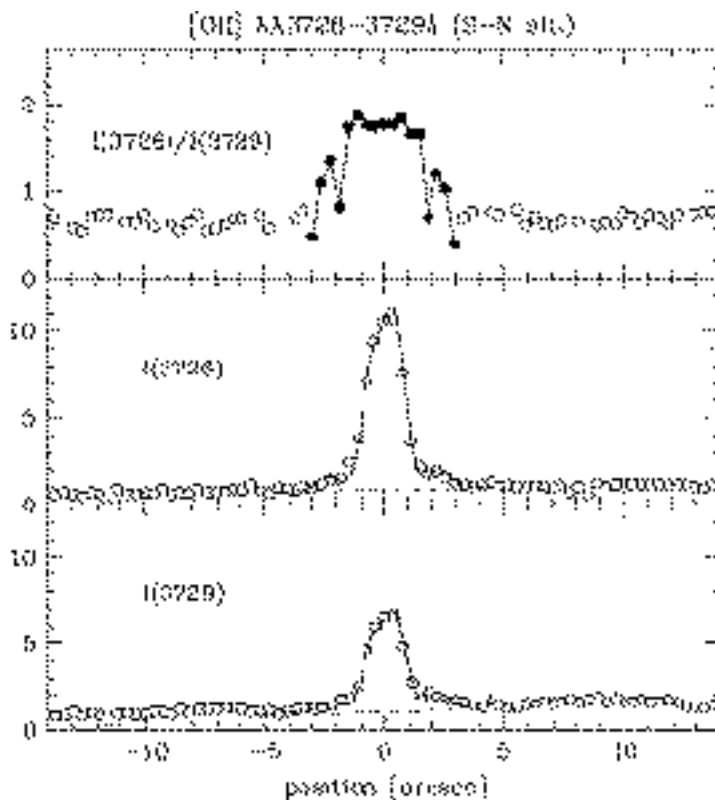


Figure 2: NTT Observations of the [OII] $\lambda\lambda$ 3726-3729 doublet from the SN1987A rings. The lower two panels display the intensity of the two components along the NS slit. The solid lines are scaled profiles from the HST images convolved with the NTT seeing. The top panel shows the doublet ratios indicating a lower density in the outer rings.

Figure 2: Observations faites au NTT du doublet [OII] $\lambda\lambda$ 3726-3729 des anneaux de SN1987A. Les deux graphes inférieurs donnent l'intensité des deux composantes le long de la fente NS. Les traits pleins sont les profils, ramenés à l'échelle, des images HST convoluées avec le seeing du NTT. Le graphe du haut donne les rapports de doublet indiquant une plus faible densité des anneaux extérieurs.

Abbildung 2: NTT-Beobachtungen des [OII] $\lambda\lambda$ 3726-3729 Dubletts der SN1987A-Ringe. Die unteren beiden Teile zeigen die Intensität der beiden Komponenten entlang des NS-Spalts. Die durchgezogenen Linien sind skalierte Profile vom HST-Bild, gefaltet mit dem NTT-Seeing. Der obere Teil zeigt das Verhältnis der Dublett-Linien, das auf eine geringere Dichte in den äußeren Ringen hindeutet.

ture of time dilation predicted for an expanding universe. The supernova (SN 1995K) was detected in a collaboration with astronomers at CTIO, Harvard, Santiago, and the University of Washington. Spectral confirmation was obtained at the NTT and photometry assembled at ESO and other observatories. The galaxy spectrum indicates an Sb galaxy at a redshift of 0.479 while the supernova spectrum resembles local events near maximum light. The light curve is consistent with those of local supernovae only if time dilation is included in the analysis. Non-expanding models of the universe can be rejected at a high level of significance. The expected sample of high-redshift supernovae from the on-going search programme will provide a reliable estimate of the deceleration parameter of the universe, q_0 .

Constraints were placed on the dark halo parameters of nearby dwarf irregular galaxies using $H\alpha$ rotation curves obtained from medium-dispersion long-slit NTT spectra, combined with extended HI rotation curves. The mass models confirm that dwarf irregular galaxies are literally dark-matter dominated even in their inner regions, and that these systems contain proportionally more dark matter than normal galaxies. Imaging in $H\alpha$, with the 1.5-m Danish telescope, of dwarf irregular galaxies in the nearby Sculptor group revealed very low star-formation rates. This indicates that the local environment probably plays an important role in galaxy evolution, as the irregular galaxies of the dense and active M81 and Centaurus groups show on the contrary higher than average star-formation rates.

The first detection of the Sunyaev-Zeldovich effect both in absorption *and* in emission has been achieved. A double-channel photometer (wavelengths 1.2

0.479 montrent clairement la signature d'une dilatation du temps prédite pour un univers en expansion. La supernova (SN 1995K) a été détectée en collaboration avec des astronomes du CTIO, de Harvard, de Santiago et de l'Université de Washington. Une confirmation spectrale a été obtenue au NTT et la photométrie a été assemblée à l'ESO et d'autres observatoires. Le spectre de la galaxie indique une galaxie de type Sb à un décalage vers le rouge de 0.479, alors que le spectre de la supernova ressemble à ceux des événements de supernovae locaux proche du maximum de lumière. La courbe de lumière est consistante avec celle de SN locales seulement si le temps de dilatation est inclus dans l'analyse. Des modèles de non-expansion de l'univers peuvent être rejetés avec une grande certitude. L'échantillon attendu de supernovae à fort décalage vers le rouge, résultant du programme de recherche en cours, fournira une estimation sûre du paramètre q_0 de décélération de l'univers.

Des contraintes furent placées sur les paramètres du halo sombre des galaxies naines irrégulières proches en utilisant les courbes de rotation de $H\alpha$ obtenues par des spectres longue fente à dispersion moyenne, obtenus au NTT, et combinées avec des courbes étendues de rotation de HI. Les modèles de masse confirment que les galaxies naines irrégulières sont littéralement dominées par la matière sombre même dans leurs régions internes, et que ces systèmes contiennent en proportion plus de matière sombre que les galaxies normales. L'imagerie $H\alpha$, avec le télescope danois de 1,50 m, de galaxies naines irrégulières dans le groupe voisin du Sculpteur révèle un très faible taux de formation d'étoiles. Ceci indique que l'environnement local joue probablement un rôle important dans l'évolution des galaxies, puisque les galaxies irrégulières des groupes denses et actifs du Centaure et de M81 montrent au contraire des taux de formation d'étoiles plus élevés que la moyenne.

La première détection de l'effet Sunyaev-Zeldovich, à la fois en absorption et en émission, a été accomplie. Un photomètre à double canal (1,2 et 2 mm

0.479 liefert eindeutig den Nachweis der für ein expandierendes Universum vorhergesagten Zeitdilatation. Die Supernova (SN 1995K) ist in einer Zusammenarbeit mit Astronomen von CTIO, Harvard, Santiago und der Universität von Washington entdeckt worden. Spektrale Bestätigung wurde mit dem NTT erlangt, und photometrische Daten wurden zusammengestellt bei ESO und anderen Observatorien. Das Galaxienspektrum weist auf eine Sb-Galaxie mit einer Rotverschiebung von 0.479 hin, wo hingegen das Supernova-Spektrum lokalen Ereignissen bei maximaler Leuchtkraft ähnelt. Die Lichtkurve stimmt mit denen lokaler Supernovae überein, unter der Bedingung, daß die Zeitdilatation in der Analyse berücksichtigt wird. Nicht-expandierende Modelle des Universums können mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die erwartete Anzahl von Supernovae mit hoher Rotverschiebung aus dem laufenden Suchprogramm wird eine zuverlässige Schätzung des Abbremsparameters des Universums, q_0 , möglich machen.

Obere Schranken der Parameter von Dunkelmateriehalos naher irregulärer Zwerggalaxien sind mittels $H\alpha$ -Rotationskurven (von Langspalt-NTT-Spektren mittlerer Auflösung) und ausgedehnten HI-Rotationskurven abgeleitet worden. Massenmodelle bestätigen, daß irreguläre Zwerggalaxien von dunkler Materie selbst in den inneren Regionen buchstäblich dominiert werden und daß diese Systeme proportional mehr dunkle Materie beinhalten als normale Galaxien. Direktaufnahmen in $H\alpha$ von irregulären Zwerggalaxien in der nahen Skulptor-Gruppe mit dem dänischen 1,5-m-Teleskop offenbarten sehr niedrige Sternentstehungsraten. Dies deutet darauf hin, daß vermutlich das lokale Umfeld eine bedeutende Rolle in der Galaxienentwicklung spielt, da die irregulären Galaxien der dichten und aktiven M81- und Centaurus-Gruppen im Gegensatz hierzu überdurchschnittliche Sternbildungsrate zeigen.

Die erste Entdeckung des Sunyaev-Zeldovich-Effekts in Absorption *und auch* in Emission ist erreicht worden. Mehrere ROSAT-Haufen sind mit ei-

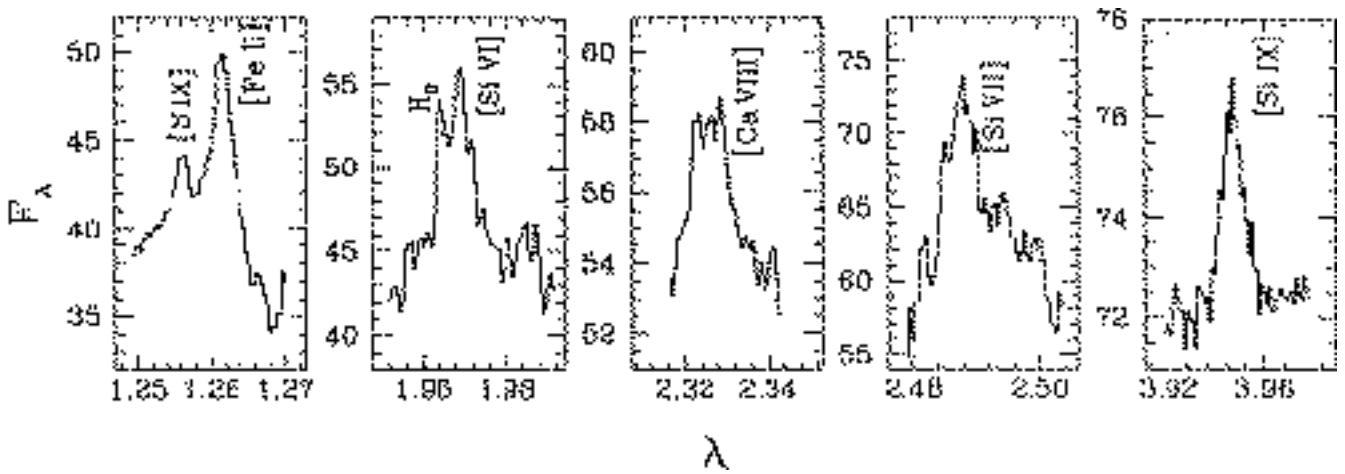


Figure 3: IRSPEC spectra of NGC 1068 at selected grating positions around coronal lines. Flux F_λ in units of $10^{-11} \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1} \text{ mm}^{-1}$, wavelength λ in μm .

Figure 3: Spectres IRSPEC de NGC 1068 à des positions de réseau sélectionnées autour de raies coronales. Flux F_λ en unités de $10^{-11} \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1} \text{ mm}^{-1}$, longueur d'onde λ en μm .

Abbildung 3: IRSPEC-Spektren von NGC 1068 an ausgewählten Gitterpositionen um Koronallinien. Fluß F_λ in Einheiten von $10^{-11} \text{ erg cm}^{-2} \text{ s}^{-1} \text{ mm}^{-1}$, Wellenlänge λ in μm .

and 2 mm) from the University of Rome was used at the focus of the SEST telescope, and several ROSAT clusters were observed. The simultaneous detection of the decrement longward of the Planck peak and enhancement shortward provides an unambiguous signature of the S-Z effect. These measurements near the Planck peak carry important information about both the thermal and kinematic S-Z effects.

A detailed study of the coronal emission-line region of the Seyfert galaxy NGC 1068 has been made by combining infrared spectra obtained with IRSPEC at the ESO NTT telescope (see Fig. 3) with visible spectra obtained from the La Palma archive. Lines of [Ca VIII] ($2.32\mu\text{m}$), [Si VI] ($1.96\mu\text{m}$), [Si VII] ($2.48\mu\text{m}$), [Si IX] ($3.93\mu\text{m}$) and [S IX] ($1.25\mu\text{m}$) were detected in the infrared and [Fe VII], [Fe X], [Fe XI] and [S VIII] in the visible in addition to lines from lower ionisation potential species. Both the infrared and visible lines extend over $\approx 300 \text{ pc}$ but peak $\approx 50 \text{ pc}$ NE of the nucleus within the prominent ionisation cone aligned with the radio jet in this direction. All lines exhibit a similar blueshift of $\approx 250 \text{ km s}^{-1}$ relative to the systemic velocity and lower ionisation species, indicative of outflow in the

de longueur d'onde) de l'Université de Rome a été utilisé au foyer du SEST, et plusieurs amas ROSAT furent observés. La détection simultanée du décrement à une longueur d'onde plus courte que celle du pic de Planck et de l'augmentation à plus faible longueur d'onde fournit une signature non ambiguë de l'effet S-Z. Ces mesures proches du pic de Planck contiennent d'importantes informations sur les effets S-Z thermique et cinématique.

Une étude détaillée de la région d'émission coronale de la galaxie Seyfert NGC 1068 a été réalisée en combinant les spectres infrarouges obtenus avec IRSPEC au NTT à l'ESO (voir Fig. 3) avec les spectres visibles obtenus des archives de La Palma. Des raies du [Ca VIII] ($2.32\mu\text{m}$), [Si VI] ($1.96\mu\text{m}$), [Si VII] ($2.48\mu\text{m}$), [Si IX] ($3.93\mu\text{m}$) et [Si IX] ($1.25\mu\text{m}$) furent détectées dans l'infrarouge et des raies du [Fe VII], [Fe X], [Fe XI] et [S VIII] dans le visible en plus des raies provenant d'espèces de potentiel d'ionisation inférieur. Non seulement les raies dans l'infrarouge mais aussi celles dans le visible s'étendent sur $\approx 300 \text{ pc}$ mais piquent à $\approx 50 \text{ pc}$ au NE du noyau à l'intérieur du cône proéminent d'ionisation aligné avec le jet radio dans cette direction. Toutes les raies exhibent un décalage vers le bleu d'à peu près 250 km s^{-1} par

nem Doppelkanalphotometer (Wellenlänge 1.2 und 2 mm) der Universität Rom am Fokus des SEST-Teleskops beobachtet worden. Die simultane Beobachtung der gegenüber dem Planck-Maximum langwelligeren Abschwächung sowie der kurzwelligeren Verstärkung stellt eine unzweideutige Signatur des S-Z-Effekts dar. Diese Messungen nahe des Planck-Maximums beinhalten wichtige Informationen sowohl des thermalen als auch des kinematischen S-Z-Effekts.

Eine detaillierte Studie der Emissionsgebiete koronaler Linien der Seyfert-Galaxie NGC 1068 ist durch die Kombination von infraroten IRSPEC-Spektren (am ESO-NTT-Teleskop) (siehe Abbildung 3) und von La Palma-Archivspektren ermöglicht worden. [Ca VIII] ($2.32\mu\text{m}$), [Si VI] ($1.96\mu\text{m}$), [Si VII] ($2.48\mu\text{m}$), [Si IX] ($3.93\mu\text{m}$) und [S IX] ($1.25\mu\text{m}$) Linien sind im Infraroten entdeckt worden und [Fe VII], [Fe X], [Fe XI] sowie [S VIII] im Optischen, ebenso wie Linien von Ionen niedrigeren Ionisierungspotentials. Sowohl die infraroten als auch die optischen Linien bilden sich über $\approx 300 \text{ pc}$, haben aber ihr Maximum $\approx 50 \text{ pc}$ nordöstlich des Kerns, innerhalb des bekannten, mit dem Radiojet parallel verlaufenden Ionisierungskonus. Alle Linien weisen auf eine ähnliche Blauverschiebung von $\approx 250 \text{ km s}^{-1}$ relativ zur Systemge-

cone rather than expansion combined with selective extinction effects. The line ratios argue against collisional ionisation but are consistent with photoionisation by the active nucleus which is believed to be obscured from direct view by a surrounding, edge-on torus. Its inferred spectrum ($\alpha \geq 3$ around 300 eV) is similar to that observed directly in soft X-rays and somewhat softer than the intrinsic spectrum derived from the reflected, polarized continuum. The observed [Si IX] / [Si VI] ratio is a factor 10^3 larger than in NGC 6302, one of the highest excitation planetary nebulae known, excluding hot stars as a possible source of photoionisation and confirming the potential value of the [Si IX] (3.93 μ m) infrared line as a tracer of AGNs in visually obscured galactic nuclei.

New spectroscopic observations were carried out on the object IRAS 10214+4724 which has puzzled astronomers since its discovery in 1991. At $z = 2.286$, it is by far the highest redshift IRAS galaxy discovered, and by far the most luminous. CO observations had also suggested that it contained about a galactic mass in molecular material alone. High-resolution imaging observations had shown that the object contained two components – an arc-like structure to the South and an undistinguished blob about an arcsecond to the North. This was originally interpreted as indicating that 10214+4724 was an interacting or merging system, similar to ultraluminous IRAS galaxies seen more nearby. However, the new spectroscopic observations show that while the arc-like structure (see Fig. 4) is at $z = 2.286$, the blob is much more nearby at $z = 0.89$, and suggest that the IRAS source is in fact gravitationally lensed. The extreme luminosity, large inferred mass of molecular material, and several kinematic problems are then solved by assuming that the light from this object is magnified by 10–100 times by gravitational lensing.

rapport à la vitesse systématique et aux espèces d'ionisation inférieure, indiquant un flot dans le cône plutôt qu'une expansion combinée avec des effets d'extinction sélective. Les rapports de raies plaident contre une ionisation collisionnelle mais sont consistantes avec une photoionisation par le noyau actif que l'on pense être obscurci pour une vue directe par un tore environnant vu par la tranche. Son spectre déduit ($\alpha \geq 3$ aux environs de 300 eV) est similaire à celui observé directement dans des sources X 'tendres' et quelque peu plus 'ampli' que le spectre intrinsèque dérivé du continu réfléchi polarisé. Le rapport [Si IX] / [Si VI] observé est un facteur 10^3 plus grand que dans NGC 6302, une des nébuleuses planétaires à plus haute excitation connue, excluant les étoiles chaudes comme sources possibles de photoionisation et confirmant la valeur du potentiel de la raie infrarouge de [Si IX] (3,93 μ m) comme traceur d'AGN dans des noyaux de galaxies obscurcis dans le visible.

De nouvelles observations spectroscopiques ont été effectuées sur l'objet IRAS 10214+4724, qui a embarrassé les astronomes depuis sa découverte en 1991. A $z = 2.286$, c'est de loin la galaxie IRAS à plus fort décalage vers le rouge découverte et aussi la plus lumineuse. Des observations CO ont aussi suggéré que cet objet contient environ une masse galactique rien qu'en matière moléculaire. Des observations d'imagerie à haute résolution montrent que cet objet contient deux composantes – une structure en forme d'arc vers le sud et un blob indistinct environ une seconde d'arc vers le nord. A l'origine, cela a été interprété comme indiquant que IRAS 10214+4724 était un système en interaction ou fusionnant, similaire à des galaxies IRAS superlumineuses vues plus près. Cependant, les nouvelles observations spectroscopiques montrent que la structure en forme d'arc (voir Fig. 4) est à $z = 2.286$ alors que le blob est beaucoup plus proche à $z = 0.89$ et suggère que cette source IRAS subit en fait un effet de lentille gravitationnelle. L'extrême luminosité, la grande masse de matière moléculaire supposée, et plusieurs problèmes cinématiques sont résolus en supposant que la lumière de cet objet est amplifiée 10 à 100 fois par un effet de lentille gravitationnelle.

schwindigkeit und die Präsenz niedriger ionisierter Ionen hin, was eher auf Ausflüsse im Konus als auf Expansion kombiniert mit selektiven Extinktionseffekten hindeutet. Die Linienverhältnisse sprechen gegen kollisionelle Ionisierung, stehen aber im Einklang mit Photoionisierung durch den aktiven Kern, welcher, so glaubt man, durch einen von der Kante gesehenen umhüllenden Torus dem direkten Blick entzogen wird. Das abgeleitete Spektrum ($\alpha \geq 3$ um 300 eV) hat Ähnlichkeit mit dem direkt beobachteten weichen Röntgenspektrum und ist etwas weicher als das vom reflektierten, polarisierten Kontinuum ermittelte intrinsische Spektrum. Das [Si IX] / [Si VI]-Verhältnis ist um einen Faktor 10^3 größer als in NGC 6302, einer der höchstangeregten bekanntesten planetarischen Nebel; dies schließt heiße Sterne als eine Photoionisierungsquelle aus und bestätigt den potentiellen Wert der infraroten [Si IX] (3,93 μ m) Linie als Hinweis auf AGNs in optisch verdeckten galaktischen Kernen.

Neue spektroskopische Beobachtungen sind von IRAS 10214+4724 erhalten worden, ein Objekt, das Astronomen seit seiner Entdeckung 1991 Rätsel aufgegeben hat. Mit $z = 2.286$ ist es bei weitem die am stärksten rotverschobene und leuchtkräftigste je entdeckte IRAS-Galaxie. CO-Beobachtungen deuten außerdem darauf hin, daß sie ausschließlich in molekularem Material allein schon ungefähr eine galaktische Masse enthält. Hocho aufgelöste Direkt aufnahmen wiesen darauf hin, daß das Objekt zwei Komponenten beinhaltet: eine bogenartige Struktur südlich und ein nicht unterscheidbarer Klecks ca. eine Bogensekunde nördlich desselben. Dies war ursprünglich interpretiert worden als Hinweis darauf, daß 10214+ 4724 ein interagierendes oder verschmelzendes System wäre, ähnlich näherer, ultraleuchtkräftiger IRAS-Galaxien. Die neuen spektroskopischen Beobachtungen zeigen jedoch, daß die bogenartige Struktur (siehe Abbildung 4) bei $z = 2.286$ liegt, während der Klecks wesentlich näher bei $z = 0.89$ liegt; dies deutet darauf hin, daß die IRAS-Quelle durch eine Gravitationslinse abgebildet wird. Die extreme Leuchtkraft, die hohe ermittelte Masse an molekularem Material und etliche kinematische Probleme sind dann unter der Annahme gelöst, daß das Objekt durch Gravitationslinseneffekt 10–100 Mal vergrößert wird.

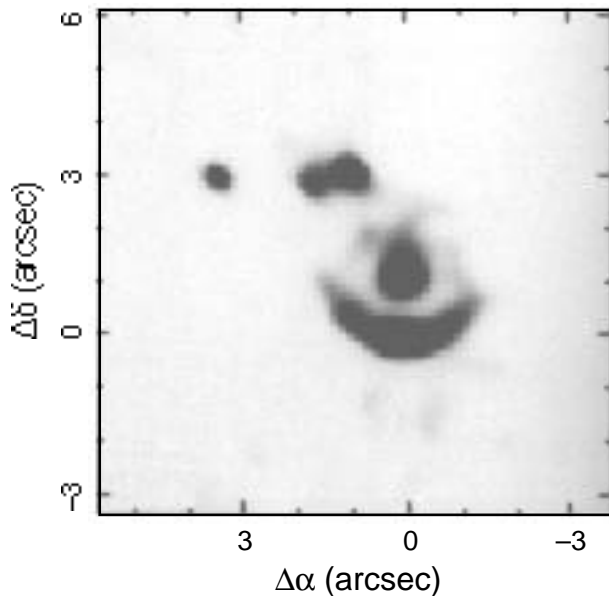


Figure 4: Broad-band image of the ultraluminous IRAS 10214+4724 galaxy. The arc-like structure is at $z = 2.286$. The central blob and the bright northern object are at $z = 0.89$.

Figure 4: Image en bande large de la galaxie ultralumineuse IRAS 10214+4724. La structure en forme d'arc est située à $z = 2.286$. La « tache » centrale et l'objet lumineux au nord se trouvent à $z = 0.89$.

Abbildung 4: Breitband-Abbildung der ultraleuchtkräftigen IRAS-Galaxie 10214+4724. Die bogenförmige Struktur befindet sich bei $z = 2.286$. Der zentrale Klecks und das helle Objekt in nördlicher Richtung befindet sich bei $z = 0.89$.

The first optically-discovered “Einstein Ring” gravitational lens (see Fig. 5) was found in a large sample of luminous intermediate-redshift early-type galaxies. Narrow-band images obtained at the NTT showed that an emission line present in the spectrum of one of the galaxies at $z = 0.49$ is actually distributed in a ring of diameter $2.7''$ around the galaxy. Near-infrared spectroscopy subsequently confirmed that the redshift of the ring is 3.60 . This large sample of intermediate-redshift galaxies is ideal for the discovery of more such “gravitational telescopes”.

La première lentille gravitationnelle, « l’anneau d’Einstein », (voir Fig. 5) découverte, dans le visible, fut trouvée dans un large échantillon de galaxies lumineuses, de premier type, ayant un décalage vers le rouge intermédiaire. Des images à bande étroite obtenues au NTT montrent qu’une raie d’émission présente dans le spectre d’une des galaxies à $z = 0.49$ est en fait distribuée dans un anneau de $2.7''$ de diamètre autour de la galaxie. De la spectroscopie proche infrarouge confirma ensuite que le décalage vers le rouge de l’anneau est de 3.60 . Ce large échantillon de galaxies à décalage vers le rouge intermédiaire est idéal pour la découverte de plus de ces « télescopes gravitationnels ».

Die erste optisch entdeckte „Einstein-Ring“-Gravitationslinse (siehe Abbildung 5) ist in einer großen Menge leuchtkräftiger Galaxien frühen Typs und mittlerer Rotverschiebung gefunden worden. NTT-Schmalband-Aufnahmen zeigten, daß eine gewisse Emissionslinie im Spektrum einer dieser Galaxien bei $z = 0.49$ in Realität in einem Ring von $2.7''$ Durchmesser um die Galaxie verteilt ist. Nah-infrarote Spektroskopie bestätigte anschließend eine Rotverschiebung des Rings von 3.60 . Diese große Sammlung von Galaxien mittlerer Rotverschiebung ist ideal für die Entdeckung weiterer solcher „Gravitationsteleskope“.

Observations made in the course of an ESO key programme on the intergalactic medium at high redshift had shown several absorption metallic systems at redshifts larger than 4 in the spectrum of the $z = 4.7$ QSO BRI 1202–0725, suggesting the presence of star-forming galaxies at those early epochs in the line of sight to the QSO. This led to a deep photometric study of the field in four colours with the SUSI CCD imager at the NTT. An object of r magnitude 24.3 was found at $2.2''$ from the QSO with colours which can only be reconciled with a spectrum of a young galaxy at a redshift larger than 4.4. With an estimated age of 10^8 years, this galaxy could be representative of the first generation of galaxy formation. Subsequent narrow-band filter and spectro-

Des observations faites au cours d’un programme clef de l’ESO sur le milieu intergalactique à fort décalage vers le rouge ont montré plusieurs systèmes métalliques à absorption avec un décalage vers le rouge plus grand que 4 dans le spectre du QSO BRI 1202–0725 à $z = 4.7$, suggérant la présence de galaxies formant des étoiles à ces époques précoces sur la ligne de vue du QSO. Ceci conduit à une étude photométrique approfondie, en 4 couleurs, de ce champ avec le CCD imageur SUSI au NTT. Un objet de magnitude $r = 24.3$ a été trouvé à $2.2''$ du QSO avec des couleurs qui ne peuvent être réconciliées qu’avec un spectre de jeune galaxie avec un décalage vers le rouge supérieur à 4.4. Avec un âge estimé de 10^8 ans, cette galaxie pourrait être représen-

Beobachtungen im Rahmen eines ESO-Schlüsselprogramms über das intergalaktische Medium bei hoher Rotverschiebung haben mehrere metallische Absorptionssysteme bei Rotverschiebungen höher als 4 im Spektrum des $z = 4.7$ QSO BRI 1202–0725 aufgezeigt, was auf die Anwesenheit von Galaxien mit Sternentstehung in diesen jungen Epochen in der Sichtlinie des QSO hindeutet. Dies führte zu einer tiefgehenden photometrischen Untersuchung des Feldes in 4 Farben mit der SUSI-CCD-Kamera am NTT. Ein Objekt der r -Magnitude 24.3 ist $2.2''$ vom QSO entfernt entdeckt worden mit Farben, welche nur mit dem Spektrum einer jungen Galaxie mit Rotverschiebung höher als 4.4 in Übereinstimmung gebracht werden kann. Mit einem ge-

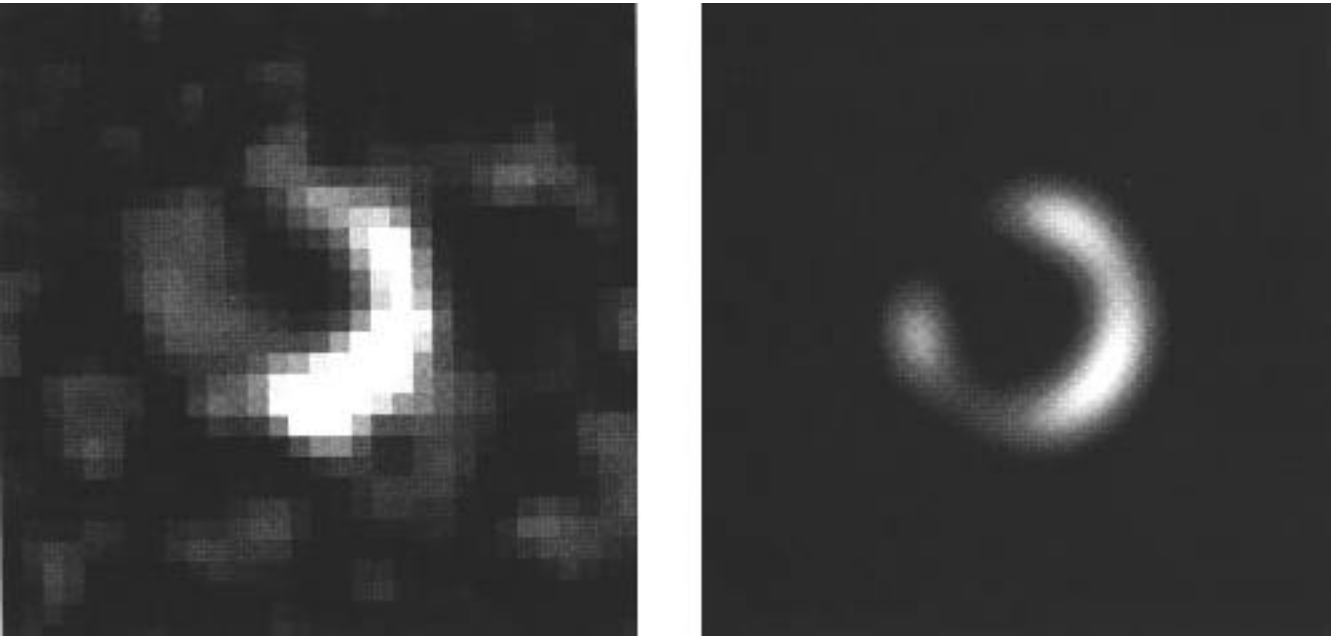


Figure 5: Left: Narrow-band image after subtraction of the early-type galaxy, smoothed by convolution with a seeing Gaussian profile. – Right: Image resulting from the ray-tracing of the model source into the image plane, after convolution with a Gaussian to mimic the effects of seeing.

Figure 5: A gauche: Image en bande étroite après soustraction de la galaxie de type précoce, lissée par convolution avec un profil de seeing gaussien. – A droite: Image résultant du « ray-tracing » de la source modèle dans le plan image après convolution avec une gaussienne afin de simuler les effets du seeing.

Abbildung 5: (Links): Schmalband-Aufnahme nach Subtraktion der Galaxie frühen Typs, geglättet durch Konvolution mit einem gaussförmigen Seeing-Profil. – Rechts: Strahlenoptische Rekonstruktion der Abbildung der Modellquelle in die Bildebene, ebenfalls mit einem gaussförmigen Seeing-Profil gefaltet.

scopic observations by French and Hawaii-based groups provided evidence that the object is associated with a Ly α emission region at a redshift close to that of the QSO. Further investigations are in progress to clarify the nature and evolutionary status of this object and to identify other high-redshift galaxies in the field.

tative de la première génération de formation de galaxies. Des observations spectroscopiques et à filtre étroit antérieures obtenues par des groupes français et basés à Hawaii fournirent l'évidence que l'objet est associé à une région d'émission Ly α avec un décalage vers le rouge proche de celui du QSO. D'autres recherches sont en cours pour clarifier la nature et le stade d'évolution de cet objet et pour identifier d'autres galaxies à fort décalage vers le rouge dans ce champs.

schätzten Alter von 10^8 Jahren könnte diese Galaxie stellvertretend für die erste Generation der Galaxienentstehung sein. Nachfolgende Schmalbandfilter- und spektroskopische Beobachtungen durch Arbeitsgruppen in Frankreich und in Hawaii lieferten den Hinweis, daß das Objekt assoziiert ist mit einem Ly α -Emissionsgebiet mit einer Rotverschiebung nahe der des QSOs. Weitere Untersuchungen werden zur Zeit durchgeführt, um die Natur und den Entwicklungsstand dieses Objekts klarzustellen und um andere Galaxien mit hoher Rotverschiebung in diesem Feld zu identifizieren.

The search for high-redshift quasars using EFOSC on the 3.6-m telescope has now been completed. The complete sample of flat-spectrum radio sources has been identified either with galaxies, or with objects present in the optical B Band (which are therefore not at $z > 5$). This gives an absolute upper limit on the space density of radio-loud quasars at $z > 5$, which, by comparison with

La recherche de quasars à fort décalage vers le rouge avec EFOSC au télescope de 3,60 m est maintenant complète. L'échantillon complet de sources radio à spectre plat a été identifié soit à des galaxies soit à des objets présents dans la bande optique B (qui ne sont donc pas à $z > 5$). Ceci donne une limite supérieure absolue à la densité spatiale de quasars émettant fortement en radio à

Die mit EFOSC am 3,6-m-Teleskop durchgeführte Suche nach Quasaren mit hoher Rotverschiebung ist nun vollendet worden. Die gesamte Menge der Radioquellen flachen Spektrums ist entweder mit Galaxien identifiziert worden oder mit Objekten, die im optischen B-Band auftreten (und demnach nicht bei $z > 5$ sind). Dies gibt einen oberen Grenzwert der räumlichen

measured space densities at lower redshifts, proves that the turnover in space density is real, and not due merely to obscuration. A by-product of this work was the discovery of a large number of radio-loud, optically-quiet galaxies, and these are now being studied spectroscopically in order to understand their nature and space distribution.

$z > 5$, ce qui, par comparaison avec les densités spatiales mesurées à plus faible décalage vers le rouge, prouve que le retournement de densité dans l'espace est vrai et pas dû simplement à l'obscurité. Un sous-produit de ce travail fut la découverte d'un grand nombre de galaxies fortes en radio, « silencieuses » dans le visible, et celles-ci sont maintenant étudiées spectroscopiquement afin de comprendre leur nature et distribution dans l'espace.

Dichte von radio-lauten Quasaren bei $z > 5$, was im Vergleich mit gemessenen räumlichen Dichten bei niedrigeren Rotverschiebungen beweist, daß der Wendepunkt in räumlicher Dichte real ist und nicht nur durch Verdunkelung verursacht wird. Ein Nebenprodukt dieser Arbeit war die Entdeckung einer großen Anzahl radio-lauter, optisch ruhiger Galaxien; diese werden nun spektroskopisch untersucht, um ihre Natur und räumliche Verteilung besser zu verstehen.

Symposia and Workshops

“European SL-9/Jupiter Workshop”, Garching, February 13–15.

ESO/ST-ECF Workshop on “Calibrating and Understanding the HST and ESO Instruments”, Garching, April 26–28.

IAU Technical Workshop “LISA II: Library & Information Services in Astronomy II”, hosted by ESO Garching, May 10–12.

ESO/MPA Workshop “Spiral Galaxies in the Near-IR”, ESO, Garching, June 7–9.

ESO Workshop on “The Role of Dust in the Formation of Stars”, Garching, September 11–14.

“Adaptive Optics – Topical Meeting”, co-sponsored by ESO, Garching, October 2–6.

ESO-IRAM-NRFA-Onsala Workshop “Science with Large Millimetre Arrays”, Garching, December 11–13.

Conférences et colloques

Colloque européen sur « SL-9/Jupiter », Garching, 13–15 février.

Colloque ESO/ST-ECF sur « La calibration et la compréhension des instruments du HST et de l'ESO », Garching, 26–28 avril.

Colloque technique de l'UAI: « LISA II: Services de bibliothèques et d'informations dans l'astronomie II », à l'ESO, Garching, 10–12 mai.

Colloque ESO/MPA sur « Les galaxies spirales dans le proche infrarouge », ESO, Garching, 7–9 juin.

Colloque ESO sur « Le rôle de la poussière dans la formation d'étoiles », Garching, 11–14 septembre.

« L'optique adaptative » – réunion spécifique, cofinancé par l'ESO, Garching, 2–6 octobre.

Colloque ESO-IRAM-NRFA-Onsala sur « La science avec de larges réseaux millimétriques », Garching, 11–13 décembre.

Symposien und Workshops

Europäischer SL-9/Jupiter Workshop, Garching, 13–15 Februar.

ESO/ST-ECF-Workshop über „Die Kalibrierung und das Verständnis von HST- und ESO-Instrumenten“, Garching, 26.–28. April.

IAU Technischer Workshop „LISA II: Bibliotheks- und Informationsdienstleistungen in der Astronomie II“, bei ESO in Garching, 10.–12. Mai.

ESO/MPA-Workshop über „Spiralgalaxien im nahen Infrarot“, ESO, Garching, 7.–9. Juni.

ESO-Workshop über „Die Rolle von Staub bei der Sternentstehung“, Garching, 11.–14. September.

Spezifische Tagung über „Adaptive Optik“, mitfinanziert von ESO, Garching, 2.–6. Oktober.

ESO-IRAM-NRFA-Onsala Workshop über „Wissenschaft mit großen Millimeter-Netzwerken“, Garching, 11.–13. Dezember.

ST-ECF

The HST Observatory continues to operate with excellent efficiency and has just finished a very successful year of scientific accomplishments. All instruments are performing nominally, including the F/48 channel of the Faint Object Camera which is, however, operationally limited to the long-slit spectrographic mode. The preparation for the Second Maintenance Mission, and the installation of the science instruments STIS and NICMOS in the early months of 1997, is proceeding on schedule.

During 1995, a joint ESA-NASA Co-ordination Group was appointed with the charter of discussing the possibility of extending the current Memorandum of Understanding on HST that is expiring in the year 2001, i.e. well before the projected end of the operation lifetime of Hubble (beyond 2005). As an action of the Co-ordination Group, an "Ad Hoc Study Team" was charged with investigating the scientific options for a possible second ESA Instrument for installation on HST in 2002, which could represent the ESA extended contribution to the Project. The Study Team, which was chaired by F. Paresce, ESO, worked in close connection with the European Community and produced its recommendations in November 1995. Two candidate instruments in the area of two-dimensional panoramic spectroscopy have been identified for further technical assessment which will be completed during 1996.

The European utilisation of HST remains well above the formal threshold of 15%. The selection process for the observing programmes to be executed in Cycle 6 shows that on a total number of 1025 submitted proposals, 230 (or

ST-ECF

L'observatoire HST continue son activité avec une excellente efficacité et vient d'achever une année pleine de succès scientifiques. Tous les instruments fonctionnent de façon nominale, y compris le mode f/48 de la caméra à objets faibles dont les opérations sont cependant limitées au mode spectrographique à longue fente. La préparation de la seconde mission d'entretien et l'installation des instruments scientifiques STIS et NICMOS dans les premiers mois de 1997 se déroulent tous deux comme prévu.

Pendant l'année 1995, un groupe de coordination mixte ESA-NASA a été créé afin de discuter de la possibilité de prolonger l'actuel mémorandum d'accord du HST qui expire en 2001, c'est-à-dire bien avant la fin du temps d'exploitation de Hubble (après 2005). Sous l'impulsion du groupe de coordination, un groupe d'étude *ad hoc* a été chargé d'étudier les options scientifiques pour un éventuel second instrument ESA, qui serait installé sur le HST en 2002. Ceci pourrait représenter la contribution supplémentaire de l'ESA au projet. L'équipe d'étude, présidée par F. Paresce de l'ESO, a travaillé en étroite collaboration avec la communauté européenne et a présenté ses recommandations en novembre 1995. Deux instruments candidats dans le domaine de la spectroscopie panoramique à deux dimensions ont été identifiés. Une évaluation technique plus poussée sera complétée dans le courant de 1996.

L'utilisation européenne du HST demeure bien au-dessus du seuil formel de 15%. Le processus de sélection des programmes d'observation à effectuer pendant le cycle 6 montre que, sur un total de 1025 propositions, 230 (soit 22,4 %)

ST-ECF

Das HST-Observatorium arbeitet weiterhin mit ausgezeichneter Effizienz und hat soeben ein sehr erfolgreiches Jahr voller wissenschaftlicher Errungenschaften abgeschlossen. Alle Instrumente arbeiten planmäßig, eingeschlossen der F/48-Kanal der Kamera für lichtschwache Objekte, dessen Betrieb allerdings auf den spektrographischen Langspalt-Modus beschränkt ist. Die Vorbereitungen für die zweite Wartungs-Mission und die Installation der wissenschaftlichen Instrumente STIS und NICMOS Anfang 1997 gehen planmäßig voran.

1995 wurde eine gemeinsame ESA-NASA Koordinationsgruppe einberufen mit dem Ziel, die Möglichkeit zu diskutieren, das gegenwärtige „Memorandum of Understanding“ über HST zu verlängern, das im Jahr 2001 ausläuft, also deutlich vor dem vorgesehenen Ende der Betriebszeit von Hubble (nach 2005). Als eine der Tätigkeiten der Koordinationsgruppe wurde ein "Ad hoc-Studienteam" beauftragt, die wissenschaftlichen Optionen für ein mögliches zweites ESA-Instrument zum Einbau im Jahr 2002 zu untersuchen, was den erweiterten Beitrag der ESA zu dem Projekt darstellen könnte. Das Studienteam unter der Leitung von F. Paresce, ESO, arbeitete in enger Abstimmung mit den europäischen Astronomen und gab seine Empfehlungen im November 1995. Zwei mögliche Instrumente auf dem Gebiet der zweidimensionalen Panorama-Spektroskopie wurden für weitergehende technische Begutachtung identifiziert, die 1996 abgeschlossen wird.

Die europäische Nutzung des HST bleibt deutlich über der formalen Schwelle von 15%. Der Auswahlprozess für Beobachtungsprogramme, die im Zyklus 6 durchgeführt werden, zeigt, daß von insgesamt 1025 eingegangenen

22.4%) had a European Principal Investigator. The number of approved proposals was 479, 101 of which (or 21%) were European. The total number of European scientists (PIs and CoIs) involved in Cycle 6 Proposals which have a European PI is 362.

In December 1995 the Conference "Science with HST – II" took place at the UNESCO building in Paris. The Conference was co-organised by the ST European Co-ordinating Facility and the ST Science Institute and was attended by more than 250 scientists. Scientific highlights spanned from the cosmological debate on the determination of H_0 and the age of the Universe, to the formation and evolution of galaxies at high redshift, to the birth of stars within dense interstellar clouds, to the unified scenario for the formation of disks and jets around collapsing objects (at all scales, from stars to massive galactic black holes), to planet formation and detailed studies of solar-system objects. Participants unanimously "found hard to believe that there was ever an astronomical meeting of such sustained excitement where so many new results were revealed". The Proceedings will be available in spring 1996.

In late December 1995 / early January 1996, roughly 150 orbits of Hubble Space Telescope Director's Discretionary time were devoted to observations of a single area of the sky, the Hubble Deep Field, with the purpose of studying the formation and evolution of galaxies. The imaging was done as a community service, with no proprietary data rights so that the data were made available to the community already on January 15th for study and ground-based follow-up. The ST European Co-ordinating Facility has been involved in defining the observing strategy and led the effort for the optimal superposition of the more than 300 Wide Field Camera images. A colour picture of the Hubble Deep Field is shown in Figure 6.

avaient un investigateur principal (PI) européen. Le nombre de propositions approuvées était de 479, dont 101 étaient européennes (soit 21%). Le nombre total de scientifiques européens (PI et Co-PI) impliqués dans les propositions du cycle 6 ayant un PI européen est de 362.

La conférence "Science avec le HST – II" a eu lieu en décembre 1995 dans les locaux de l'UNESCO à Paris. La conférence était organisée conjointement par le Centre de coordination européen du télescope spatial (ST-ECF) et le Centre scientifique du télescope spatial (STScI). Au total, 250 scientifiques ont participé à la conférence. Les faits scientifiques marquants incluaient le débat cosmologique sur la détermination de H_0 et de l'âge de l'univers, la formation et l'évolution des galaxies à fort décalage vers le rouge, la naissance d'étoiles dans les nuages interstellaires denses, le scénario unifié de formation de disques et de jets autour d'objets en effondrement (à toutes les échelles, des étoiles massives aux trous noirs galactiques), la formation de planètes et l'étude détaillée des objets du système solaire. Les participants ont unanimement pensé « qu'il était difficile de croire qu'il y ait jamais eu de réunion astronomique avec autant d'enthousiasme et où autant de nouveaux résultats aient été révélés ». Le rapport sur la conférence sera disponible au printemps 1996.

A la fin décembre 1995 et au début janvier 1996, environs 150 orbites du temps discrétionnaire du directeur du télescope spatial Hubble ont été consacrées à l'observation d'une unique région du ciel, le champ profond Hubble, dans l'intention d'étudier la formation et l'évolution des galaxies. L'imagerie a été faite en tant que service pour la communauté, sans droit de propriétés sur les données. De ce fait, les données étaient disponibles à l'analyse et au suivi depuis le sol, dès le 15 janvier. Le Centre de coordination européen du télescope spatial a été impliqué dans la définition de la stratégie d'observation et a mené les efforts pour la superposition de plus de 300 images prises avec la caméra à grand champ. Une image couleur du champ profond Hubble est montrée sur la figure 6.

Anträgen 230 (oder 22,4%) einen europäischen Hauptantragsteller hatten. 479 Anträge wurden genehmigt, davon 101 (oder 21%) europäische. Die Gesamtzahl an europäischen Wissenschaftlern (PIs und Co-PIs) in Anträgen des Zyklus 6 mit europäischem PI ist 362.

Im Dezember 1995 fand die Konferenz „Wissenschaft mit dem HST – II“ im UNESCO-Gebäude in Paris statt. Die Konferenz wurde gemeinsam von der europäischen Koordinationsstelle für das ST und dem ST-Wissenschaftsinstitut organisiert und von mehr als 250 Wissenschaftlern besucht. Die wissenschaftlichen Höhepunkte umfaßten die kosmologische Debatte um die Bestimmung von H_0 und das Alter des Universums, die Entstehung und Entwicklung von Galaxien bei großen Rotverschiebungen, die Geburt von Sternen in dichten interstellaren Wolken, das einheitliche Szenario der Bildung von Scheiben und Jets um kollabierende Objekte (auf allen Skalen, von Sternen bis zu massiven schwarzen Löchern in Galaxien), die Bildung von Planeten und die genaue Untersuchung von Objekten im Sonnensystem. Die Teilnehmer waren sich einig, daß es „kaum zu glauben war, daß es je ein durchgehend so spannendes astronomisches Treffen gegeben habe, bei dem so viele neue Ergebnisse bekanntgegeben wurden“. Der Berichtsband wird im Frühjahr 1996 verfügbar sein.

Im späten Dezember 1995 und frühen Januar 1996 wurden etwa 150 Umläufe aus der für den Direktor reservierten Beobachtungszeit des Hubble-Weltraumteleskops zur Beobachtung eines einzigen Himmelsgebiets verwendet, dem „tiefen Hubble-Feld“, um die Bildung und Entwicklung von Galaxien zu studieren. Die Beobachtung wurde als Dienst an der astronomischen Gemeinschaft durchgeführt, ohne Vorzugsrechte an den Daten, so daß diese der Gemeinschaft bereits am 15. Januar zum Studium und zur Nach-Beobachtung vom Boden aus zur Verfügung gestellt wurden. Die europäische Koordinationsstelle für das ST war an der Festlegung der Beobachtungsstrategie beteiligt und war führend bei der optimalen Überlagerung der mehr als 300 mit der Weitwinkelkamera gewonnenen Aufnahmen. Abbildung 6 zeigt eine Farbaufnahme des „tiefen“ Hubble-Feldes.



Figure 6: Hubble deep field / Figure 6: Champ profond de Hubble / Abbildung 6: „Tiefes“ Hubble-Feld.

The recognition by the community of the high quality and scientific value of the HST data which are now publicly available in the ECF Archive, combined with the continuous improvement of the European network, have boosted the number of Archive requests. Currently, the number of registered ECF Archive Users is 460 (more than doubled during 1995). In addition to the HST Archive, the ECF is offering a number of HST Information services on

La reconnaissance par la communauté de la haute qualité et de la valeur scientifique des données du HST qui sont maintenant publiquement disponibles aux archives de l'ECF, combiné avec l'amélioration continue du réseau européen a fortement augmenté le nombre des demandes. Le nombre actuel d'utilisateurs des archives ECF est de 460 (chiffre qui a plus que doublé en 1995). En plus des archives HST, l'ECF offre, sur le réseau, un grand nombre de servi-

Da die Gemeinschaft die hohe Qualität und den wissenschaftlichen Wert der HST-Daten erkannt hat, die jetzt im ECF-Archiv öffentlich zugänglich sind, und da das europäische Netzwerk laufend verbessert wurde, stieg die Anzahl der Anfragen an das Archiv deutlich an. Gegenwärtig beträgt die Anzahl der registrierten ECF-Archivbenutzer 460 (und hat sich 1995 mehr als verdoppelt). Zusätzlich zum HST-Archiv bietet die ECF eine Anzahl von HST Infor-

the Network which are very much appreciated and used by the Community with a fourfold increase of users (from 300 connections per month in 1994 to 1200 in 1995).

The ST-ECF, in close collaboration with the ESO Data Management Division, is exploring a novel approach to the problem of data calibration: on one side, it is developing a "physical model" of the next-generation HST instruments (STIS and NICMOS) which will allow the user to better understand the "instrument signatures" in the data; on the other hand, it is experimenting the concept of "on-the-fly" re-calibration, by which the raw data, which are contained in the Archive, are re-calibrated with the most appropriate calibration parameters when they are retrieved from the Archive itself. With the currently available CPUs, the overhead is minimal while the entire HST raw Archive can be permanently on-line on a CD-rom juke-box.

ces d'informations sur le HST, qui sont très appréciés et utilisés par la communauté, avec un quadruplement du nombre d'utilisateurs (passant de 300 connexions par mois en 1994 à 1200 en 1995).

Le ST-ECF, en étroite collaboration avec la Division de gestion des données (DMD), étudie une nouvelle approche au problème de calibration des données: d'un côté, il développe un « modèle physique » de la nouvelle génération d'instruments HST (STIS et NICMOS) qui va permettre à l'utilisateur de mieux comprendre la « signature instrumentale » dans les données. D'un autre côté, il expérimente le concept de re-calibration « au vol », grâce auquel les données brutes, contenues dans les archives, sont re-calibrées avec les paramètres de calibration les plus appropriés quand elles sont extraites des archives elles-mêmes. Avec les CPUs actuels, le temps d'attente est minime alors que toute l'archive brute du HST peut être disponible en ligne de façon permanente sur un juke-box CD-rom.

mationsdiensten über das Netz an, die von der Gemeinschaft sehr geschätzt und von einer (von 300 Verbindungen pro Monat 1994 auf 1200 im Jahr 1995) vervierfachen Anzahl von Benutzern genutzt werden.

In enger Zusammenarbeit mit der ESO-Abteilung für Datenverarbeitung erforscht die ST-ECF neue Wege zur Datenkalibration: einerseits entwickelt sie ein „physisches Modell“ der nächsten Generation von Instrumenten für das HST (STIS und NICMOS), das es dem Benutzer erleichtern wird, die „Signatur des Instruments“ in den Daten zu verstehen; andererseits experimentiert sie mit dem Konzept der Re-kalibrierung in Echtzeit, wobei die im Archiv enthaltenen Rohdaten mit den jeweils am besten geeigneten Kalibrationsdaten neu geeicht werden, wenn sie aus dem Archiv abgerufen werden. Mit den derzeit verfügbaren CPUs ist der zusätzliche Rechenaufwand minimal, während das gesamte Archiv an HST-Rohdaten in einer CD-ROM-„Jukebox“ ständig online verfügbar sein kann.

Facilities

VLT

In the history of the VLT Project, 1995 marked the completion of the polishing of the first 8.2-m mirror and its acceptance test performed in November of that year. At the beginning of the Project this large mirror was considered to be one of the challenging elements, and it has proved to be completed in the foreseen time and with the required technical specifications. Two more blanks started their process of grinding and polishing in the REOSC factory, and it is expected that they will be completed in the time foreseen thanks to the experience gained on the first mirror. The last blank from Schott went through its ceramisation process and has been intentionally delayed to avoid the accumulation of large 8.2-m Zerodur disks at the Paris factory.

Another spectacular event was the integration of the tube on the fork structure in the Ansaldo factory in Milan. With this activity it was possible to see the gigantic steel structure of the first VLT unit and a start of the tests of the main structure's parameters. The hydrostatic bearing system was mounted, and from the first injection of the oil it demonstrated proper functioning. The direct drive subsystem was integrated in the telescope structure after severe qualification tests on a specially designed test set-up. Work on the remaining unit telescopes is proceeding according to plan. In particular no. 2, which will be the first to be integrated on the observatory, was completed by about 80% at the end of 1995. Following the completion of the design work, the delicate and innovative mirror cell structure and support for the M1 and M3 mirrors has entered the manufacturing phase at GIAT in France. All sub-assemblies were cut

Installations

VLT

L'année 1995 aura été une année marquante dans l'histoire du VLT avec la fin du polissage du premier miroir de 8,20 m et les tests d'acceptance de celui-ci au mois de novembre. Au début du projet, ce grand miroir était considéré comme un des éléments les plus difficiles à réaliser. Il a été achevé dans les délais prévus et remplit les spécifications techniques. Le processus de doucissage et de polissage de deux autres disques a débuté dans l'usine REOSC et sera achevé à la date initialement prévue, grâce à l'expérience acquise lors de la réalisation du premier miroir. Le processus de céramisation a été effectué sur le dernier disque de Schott et son avancement a été intentionnellement retardé, pour éviter l'accumulation de disques de zérodur de 8,20 m dans l'usine parisienne.

Un autre événement spectaculaire a été l'intégration du tube sur la structure de fourche aux usines Ansaldo à Milan. Il a été alors possible de voir la gigantesque monture en acier de la première unité du VLT, et les tests des paramètres de la structure principale ont pu débuter. Le système de roulements hydrostatiques a été assemblé et a fonctionné comme prévu, dès la première injection d'huile. Le sous-système de pilotage direct a été intégré à la structure après des tests de qualification sévères. Un montage a été spécialement étudié et réalisé pour ces tests. Le travail sur les autres télescopes unitaires se déroule comme prévu. En particulier, le No 2, qui sera le premier à être installé à l'observatoire, était complet à 80% à la fin de 1995. Après l'achèvement des travaux d'étude, les barillettes des miroirs M1 et M3, qui sont très innovants et délicats à réaliser, sont entrés en phase de fabrication aux usines GIAT, en France. Toutes les sous-struct-

Einrichtungen

VLT

In der Geschichte des VLT-Projekts markiert das Jahr 1995 das Ende des Polierens des ersten 8,2-m-Spiegels und dessen Abnahmetest im November desselben Jahres. Zu Beginn des Projekts galt dieser große Spiegel als eine der Herausforderungen, doch wurde er innerhalb der vorgesehenen Zeit und der erforderlichen technischen Spezifikationen fertiggestellt. Bei REOSC wurde mit dem Schleifen und Polieren zweier weiterer Rohlinge begonnen, und wir erwarten, daß auch sie aufgrund der mit dem ersten Spiegel gesammelten Erfahrungen in der geplanten Zeit fertig werden. Der letzte Rohling durchlief bei Schott den Keramisierungsprozeß und wurde absichtlich verzögert, um in der Fabrik bei Paris eine großen Ansammlung von Zerodur-Scheiben zu vermeiden.

Ein weiteres spektakuläres Ereignis war der Zusammenbau des Tubus auf der Gabelstruktur bei Ansaldo in Mailand. Damit war es möglich, die gigantische Stahlstruktur der ersten VLT-Einheit zu sehen und mit den Tests der Parameter der Hauptstruktur zu beginnen. Das System der hydrostatischen Lager wurde eingebaut und bewies von der ersten Ölinjektion an seine korrekte Funktion. Nach strengen Qualifikationstests in einem speziellen Testaufbau wurden die Direktantriebe in die Teleskopstruktur eingebaut. Die Arbeit an den verbleibenden Einzelteleskopen schreitet planmäßig voran. Insbesondere Nr. 2, das als erstes auf dem Observatorium errichtet werden wird, war Ende 1995 zu etwa 80% fertig. Nach Abschluß der Konstruktionsarbeiten begann die Herstellungsphase der heiklen und innovativen Spiegelzellenstruktur der M1- und M3-Spiegel bei GIAT in Frankreich. Alle Baugruppen wurden mittels Lasertech-

and welded using laser technology, and more than half of the work for the first unit was completed. A number of active supports were manufactured to demonstrate the readiness for the production of the 600 units and successfully passed the foreseen tests.

The secondary mirror contract with Dornier entered the phase of construction of the delicate sub-unit of the chopping and field stabilisation stages. In parallel, the production of the first Beryllium mirror reached the stage of the machining of the light-weighted structure after the successful production of a 1.2-m pure Beryllium disk. The positive evolution of this part of the Project convinced ESO to proceed with the procurement of Beryllium mirrors for the remaining 3 telescopes.

After the positive solution of the Chile problems the civil engineering work is proceeding quickly with the completion of the concrete structure for the foundations of the telescopes, enclosures, and buildings for the interferometric complex (delay-line tunnel, coherent and incoherent laboratories). In addition, the foundations of the steel structure of the control building were completed. The consortium SEBIS started the erection of the first enclosure, and at the end of 1995 more than 60% of the steel structure was in place. All the major mechanisms were successfully tested in Europe and were shipped to sites as needed for the erection. The manufacturing of the remaining units in Europe is proceeding as planned. The steel structures were 90% completed for these remaining units.

Another big subsystem of the VLT Programme, the coude platform produced by De Pretto, was delivered on the mountain in 1995 after extensive tests in Europe in which there was a full demonstration that this 8-m platform achieved the required accuracy in positioning and turning. This unit will be integrated in the building immediately after the completion of the enclosure and before the erection of the telescope structure.

The M3 mirror with its associated mirror cell reached the Preliminary Design

tures ont été découpées et soudées en utilisant une technologie laser, et plus de la moitié du travail pour la première unité a déjà été réalisée. Un certain nombre de supports actifs ont été fabriqués, afin de démontrer la possibilité d'en fabriquer 600 unités. Ces exemplaires ont passé les tests prévus avec succès.

Le contrat pour la réalisation du miroir secondaire par Dornier est entré en phase de construction de la délicate sous-unité d'étage de modulation et de stabilisation du champ. En parallèle, la production du premier miroir en béryllium a atteint le stade d'usinage de la structure légère, après la production réussie d'un disque de béryllium pur de 1,20 m de diamètre. L'évolution positive de cette partie du projet a convaincu l'ESO d'acquiescer des miroirs en béryllium également pour les 3 télescopes restants.

Après la solution positive des problèmes au Chili, les travaux de génie civil avancent rapidement, avec la réalisation des fondations en béton des télescopes, des structures de dôme et des bâtiments du complexe d'interférométrie (tunnel des lignes à retard, laboratoires de recombinaison cohérente et incohérente). De plus, les fondations de la structure en acier du bâtiment de contrôle ont été achevées. Le consortium SEBIS a commencé la construction du premier dôme et à la fin de 1995, plus de 60% de la structure en acier était en place. Tous les mécanismes majeurs ont été testés avec succès en Europe et ont été envoyés sur le site, afin de remplir les besoins de la construction. La fabrication, en Europe, des autres unités se déroule comme prévu. Les structures en acier étaient complètes à 90% pour ces unités restantes.

Un autre gros sous-système du programme VLT, la plate-forme coude réalisée par De Pretto, a été livré sur la montagne en 1995. Des tests approfondis réalisés en Europe ont permis de vérifier que cette plate-forme de 8 m atteignait la précision suffisante, aussi bien en rotation qu'en positionnement. Cette unité va être intégrée immédiatement après l'achèvement du dôme et avant l'installation de la monture du télescope.

Le miroir M3 et le barillet qui lui est attaché ont atteint le stade de la revue

nologie geschnitten und geschweißt, und über die Hälfte der Arbeit an der ersten Einheit wurde fertiggestellt. Eine Anzahl der aktiven Unterstutzungen wurde hergestellt, um die Bereitschaft für die Produktion der insgesamt 600 Einheiten nachzuweisen; die vorgesehenen Tests wurden bestanden.

Der Vertrag über die Fangspiegeleinheiten mit Dornier trat in die Phase des Baus der komplizierten Untereinheiten zum Chopping und zur Feldstabilisierung ein. Parallel dazu erreichte auch der erste Berylliumspiegel die Bearbeitungsphase der Leichtgewichtsstruktur, nachdem ein 1,2 m großer Rohling aus reinem Beryllium erfolgreich hergestellt worden war. Die positive Entwicklung dieses Teils des Projekts überzeugte ESO, auch für die übrigen 3 Teleskope mit der Beschaffung von Berylliumspiegeln fortzufahren.

Nach der positiven Lösung des Chile-Problems schreiten die Baumaßnahmen zügig voran; die Betonfundamente der Teleskope und Kuppeln sowie die Gebäude des Interferometriekomplexes (Tunnel für die Verzögerungsstrecken, Labors für kohärente und inkohärente Strahlvereinigung) sind fertig. Außerdem wurden die Fundamente der Stahlstruktur des Kontrollgebäudes fertiggestellt. Das SEBIS-Konsortium begann mit der Errichtung der ersten Kuppel, und Ende 1995 waren mehr als 60% der Stahlstruktur an Ort und Stelle. Alle wichtigen Mechanismen wurden erfolgreich in Europa getestet und wurden dorthin verschifft, wo sie für den Zusammenbau benötigt wurden. Die Herstellung der übrigen Einheiten in Europa schreitet planmäßig voran. Die Stahlstrukturen dieser restlichen Einheiten sind zu 90% fertig.

Eine weitere bedeutende Einheit des VLT-Programms, die von De Pretto hergestellte Coudé-Plattform, wurde nach ausführlichen Tests in Europa 1995 auf den Berg geliefert; die Tests bewiesen, daß diese 8-m-Plattform die geforderte Genauigkeit bezüglich Positionierung und Drehung voll erreicht. Diese Einheit wird unmittelbar nach Fertigstellung der Kuppel und vor Beginn der Errichtung der Teleskopstruktur in das Gebäude eingebaut.

Der M3-Spiegel mit seiner zugehörigen Spiegelzelle wurde Ende 1995 der Be-

Review at the end of 1995, and the procurement of the Zerodur blank was initiated by Zeiss to meet the delivery date. A lot of work went into the Cassegrain and Nasmyth adapter rotator that is under contract with the company AMOS in Belgium. The first 6 months of the year were concentrated on refining the ESO drawings and starting procurement of the long-lead item components. This delicate unit which includes field acquisition, autoguiding systems, as well as the image analyser unit is expected to be delivered in its first unit in 1996 for severe acceptance tests.

Important elements of the adapter-rotator are the CCD cameras that perform different functions including image analysis. The first prototype of this camera was delivered by Jenoptik to be tested in the ESO laboratories. The production of the 45 units required by the VLT as well as other La Silla telescopes started immediately afterwards. The coating plant contracted to the company Linde reached the phase of the final design and in parallel, tests for the sputtering process were performed to optimise the parameters to be used in the final set-up. A large effort was invested in software development, and new releases of the central control software and the local control software were delivered to the suppliers of the different subsystems and were tested for the first time on the sky using the NTT telescope.

The VLTI Group devoted a large fraction of 1995 to optimise the design of the components of the interferometer and prepare an Implementation Plan that will allow ESO to start construction of this essential component of the VLT Programme in 1996.

A great deal of work went on in Chile preparing the infrastructure on the Paranal Observatory. The most remarkable aspect was the completion of the 12 m wide road that connects the Old Panamericana to the summit of the Paranal peak. Stringent characteristics were imposed on the radius of curvature of the turns and the slope to facilitate transport

préliminaire d'étude à la fin 1995. Ensuite, l'acquisition du disque de zérodur a débuté chez Zeiss, afin de respecter les délais de livraison. Beaucoup de travail a été effectué sur les adaptateurs de rotateurs Cassegrain et Nasmyth, dont le contrat est détenu par la société AMOS, en Belgique. Les six premiers mois ont été consacrés à préciser certains points des plans de l'ESO et à l'acquisition des composantes des éléments à longs délais de livraison. La livraison de la première unité de ce système délicat qui comprend l'acquisition du champ, les systèmes d'autoguidage ainsi que l'unité d'analyse d'image est prévue pour 1996, afin de subir de sévères tests d'acceptance.

Les caméras CCD qui effectuent différentes fonctions comme l'analyse d'image sont des éléments importants de l'adaptateur-rotateur. Le premier prototype de cette caméra a été livré par Jenoptik pour que des tests soient réalisés dans les laboratoires de l'ESO. La production des 45 unités nécessaires pour le VLT et pour d'autres télescopes à La Silla a démarré immédiatement après les tests. L'unité de surfacage réalisé par Linde a atteint la phase finale d'étude et en parallèle, des tests pour la procédure de vaporisation ont été effectués afin d'optimiser les paramètres qui seront utilisés dans la configuration finale. Un gros effort a été porté sur le développement de logiciels: de nouvelles versions du logiciel de contrôle central et du logiciel de contrôle local ont été livrées aux fournisseurs des différents sous-systèmes. Ils ont été testés pour la première fois sur le ciel en utilisant le télescope NTT.

Le groupe VLTI a utilisé une grande partie de 1995 à l'optimisation de l'étude des composantes de l'interféromètre et à la préparation d'un plan d'implémentation. Celui-ci permettra à l'ESO de démarrer la construction de cette partie essentielle du programme VLT en 1996.

Beaucoup de travail a été fait au Chili pour préparer l'infrastructure de l'observatoire du Paranal. L'aspect le plus remarquable aura été l'achèvement de la route large de 12 mètres, qui relie la vieille route Panamericana au sommet du pic du Paranal. Des contraintes sévères ont été appliquées au rayon de courbure des virages et au dénivelé de la

gutachtung der vorläufigen Konstruktionsplanung unterzogen, und Zeiss begann mit der Beschaffung des Zerodur-Rohlings, um den Lieferzeitpunkt einzuhalten. Eine Menge Arbeit wurde in die Cassegrain- und Nasmyth-Adapter/Rotatoren investiert, für die ein Vertrag mit der Firma AMOS in Belgien besteht. Die ersten 6 Monate des Jahres konzentrierte man sich auf die Verfeinerung der ESO-Konstruktionspläne und die Beschaffung von Komponenten mit langen Lieferzeiten. Die Lieferung des ersten Exemplars dieser komplexen Einheit, die Felderfassung, automatische Nachführung sowie Bildanalyse vereint, wird für 1996 erwartet und dann strengen Abnahmetests unterzogen.

Wichtige Elemente des Adapter-Rotators sind die CCD-Kameras, die verschiedene Aufgaben erfüllen, einschließlich der Bildanalyse. Jenoptik lieferte einen ersten Prototyp dieser Kamera, die in ESO-Labors getestet wurde. Unmittelbar danach begann die Herstellung der 45 Einheiten, die am VLT sowie an verschiedenen Teleskopen auf La Silla benötigt werden. Die endgültige Konstruktionsplanung der an die Firma Linde vergebenen Verspiegelungsanlage wurde überprüft; gleichzeitig wurde der Sputtering-Prozess getestet, um die endgültige Einstellung der Parameter zu optimieren. Viel Aufwand wurde in die Software-Entwicklung investiert, und neue Versionen der zentralen sowie der lokalen Kontrollsoftware wurden an die Lieferanten der verschiedenen Untersysteme übergeben; ihre ersten Tests am Himmel erfolgten mit Hilfe des NTT-Teleskops.

Die VLTI-Gruppe widmete einen großen Teil des Jahres 1995 der Optimierung der Konstruktion der Bestandteile des Interferometers und erstellte einen Ausführungsplan, der es ESO erlauben wird, 1996 mit dem Bau dieser wesentlichen Komponente des VLT-Programms zu beginnen.

In Chile wurde viel Arbeit bei der Erstellung der Infrastruktur des Paranal-Observatoriums geleistet. Am bemerkenswertesten war die Fertigstellung der 12 m breiten Straße, die die alte Panamericana mit dem Gipfel von Paranal verbindet. Strenge Maßstäbe wurden an die Krümmungsradien der Kurven und an die Steigung gelegt, um den

of large and delicate pieces of the VLT. Studies were performed on the optimisation of production and distribution of power on the Observatory site and the possibility to connect Paranal to the Chilean power network.

In Garching, the newly-formed System Engineering Group engaged itself in activities such as thermal control studies of the VLT, detailed finite element calculations of the critical elements, and a new, more rigorous configuration control approach. They also completed the End-to-End Model contracted to Ball Aerospace and obtained the first simulation demonstrating the powerful possibilities of this tool. During the second part of 1995 the System Engineering Group started the elaboration of the VLTI End-to-End Model that will allow better control in the place of design implementation of this complex.

route, afin de faciliter l'acheminement des grandes et fragiles pièces du VLT. Des études sur l'optimisation de la production et distribution d'électricité sur le site de l'observatoire ont été réalisées. Les possibilités de relier l'observatoire au réseau électrique chilien ont également été étudiées.

A Garching, le groupe d'ingénierie système, nouvellement formé, s'est engagé dans des activités comme l'étude du contrôle thermique du VLT, des calculs détaillés aux éléments finis des pièces critiques, et a commencé l'étude d'une nouvelle approche plus rigoureuse de la configuration de contrôle. Ils ont aussi complété le modèle global réalisé par Ball Aerospace et ont obtenu la première simulation démontrant les nombreuses possibilités de cet outil. Pendant le second semestre de 1995, le groupe d'ingénierie système a démarré l'élaboration du modèle global pour le VLTI qui permettra un meilleur contrôle de l'étude d'implémentation de ce complexe.

Transport von großen und empfindlichen Teilen des VLT zu erleichtern. Die Optimierung der Stromerzeugung und -verteilung am Observatorium wurde untersucht, ebenso die Möglichkeit, Paranal an das chilenische Netz anzuschließen.

In Garching beschäftigte sich die neu geschaffene Gruppe für Systemaspekte mit Studien zur thermischen Kontrolle des VLT, mit detaillierten "Finite-Element"-Berechnungen der kritischen Komponenten und mit einer strikteren Umsetzung der Konfigurationskontrolle. Sie stellte auch das an Ball Aerospace vergebene „End-to-End“-Modell fertig und demonstrierte mit einer ersten Simulation die große Leistungsfähigkeit dieses Werkzeugs. In der zweiten Jahreshälfte 1995 begann die Gruppe mit der Arbeit am „End-to-End“-Modell für das VLTI, das eine bessere Kontrolle über die Umsetzung der Konstruktion dieses Komplexes erlauben wird.

VLT Instruments

VLT Instruments Under Construction

Seven of the initial first complement of instruments for the 12 VLT Cassegrain/Nasmyth foci are now in various states of development. In addition, one Nasmyth focus of UT4 has been designated for hosting visitor instrumentation. Major 1995 milestones achieved for these instruments are summarised below:

ISAAC	All major parts are under construction. Software Final Design Review held.
FORS1/2	Main optical and mechanical parts procured. Integration by the Consortium to begin spring 1996.
UVES	Final design completed. Key functions realised and

Instruments VLT

Instruments VLT en construction

Sept des instruments du complément initial destinés aux 12 foyers Cassegrain/Nasmyth du VLT sont actuellement dans diverses phases de développement. De plus, un des foyers Nasmyth de l'UT4 a été réservé à l'accueil des instruments visiteurs. Les achèvements majeurs de 1995 pour ces instruments sont récapitulés dans ce qui suit:

ISAAC	Toutes les composantes majeures sont sous construction. La revue finale de définition des logiciels a eu lieu.
FORS1/2	Les principales parties optiques et mécaniques ont été acquises. L'intégration par le consortium doit commencer au printemps 1996.
UVES	Etude finale terminée. Les fonctions clefs ont été réali-

VLT-Instrumente

Im Bau befindliche VLT-Instrumente

Aus der ersten Gruppe von Instrumenten für die 12 VLT-Cassegrain/Nasmyth-Brennpunkte befinden sich derzeit sieben in verschiedenen Stadien der Entwicklung. Zusätzlich wurde festgelegt, daß ein Nasmyth-Brennpunkt an UT4 für Instrumente von Gastastronomen zur Verfügung stehen wird. Die wichtigsten 1995 von diesen Instrumenten erreichten Meilensteine sind im folgenden zusammengefaßt:

ISAAC	Alle größeren Teile sind im Bau. Begutachtung der endgültigen Planung der Software.
FORS1/2	Beschaffung der hauptsächlich optischen und mechanischen Teile. Zusammenbau durch das Konsortium beginnt im Frühjahr 1996.
UVES	Endgültige Konstruktionsplanung beendet. Schlüssel-

	tested. Red echelle grating received and tested (Fig.7).		sées et testées. L'échelle de diffraction de la voie rouge a été reçue et testée (Fig. 7).		funktionen aufgebaut und getestet. Echelle-Gitter für den roten Arm wurde geliefert und getestet (Abb. 7).
CONICA	Detailed study completed, with Final Design Review planned for January 1996. Upgrade to a much larger detector (1024×1024 pixels instead of 256×256) approved.	CONICA	Etude détaillée complétée. La revue finale de définition est prévue pour janvier 1996. La mise à jour vers un détecteur beaucoup plus grand (passage de 256×256 à 1024×1024) a été approuvée.	CONICA	Detailstudie beendet, Begutachtung der endgültigen Konstruktion für Januar 1996 vorgesehen. Verbesserung durch Einsatz eines wesentlich größeren Detektors (1024×1024 Pixel statt 256×256) genehmigt.
NAOS	Detailed requirements set. Call for Tender launched.	NAOS	Les spécifications détaillées sont fixées. L'appel d'offres a été lancé.	NAOS	Anforderungen im Detail festgelegt. Auftragsausschreibung läuft.
FUEGOS	Contract signed. Basic concepts (especially optical design) settled.	FUEGOS	Contrat signé. Les concepts principaux (et particulièrement l'étude optique) ont été établis.	FUEGOS	Vertrag unterzeichnet. Grundlegende Konzepte (hauptsächlich Optik) festgelegt.
VISIR	Approved (May 1995). Contract under preparation/negotiation.	VISIR	Approuvé (mai 1995). Contrat en préparation/négociation.	VISIR	Genehmigt (Mai 1995). Vertrag wird vorbereitet/verhandelt.
	Essential for VLT as well as La Silla Instrumentation success is a vigorous programme to get state-of-the-art detectors (CCDs and Infrared Arrays) and their associated electronics. Main 1995 achievements were:		Il est essentiel, pour le succès du VLT et des instruments de La Silla, d'avoir un fort programme visant à acquérir les détecteurs les plus performants (CCD et matrices infrarouge), ainsi que l'électronique associée. Les principaux résultats de 1995 sont:		Von entscheidender Bedeutung für die erfolgreiche Instrumentierung sowohl des VLT als auch von La Silla ist ein energisches Programm zur Beschaffung modernster Detektoren (CCDs und Infrarot-Arrays) und zugehöriger Elektronik. Die wichtigsten Erfolge 1995 waren:
	<ul style="list-style-type: none"> • CCDs – commissioning of the ACE controller – definition and launching of the next-generation FIERA controller project – procurement of high quantum efficiency 2k×2k chips. – definition and call for proposal for next-generation 2k×4k, high Q.E., low-noise chips issued. 		<ul style="list-style-type: none"> • CCD – Mise en service du contrôleur ACE – Définition et lancement de la génération suivante de contrôleurs (FIERA) – Acquisition de matrices 2k×2k à haut rendement quantique – Définition et appel d'offres pour les matrices de la génération suivante, de taille 2k×4k, à haut rendement quantique et faible bruit. 		<ul style="list-style-type: none"> • CCDs – Indienstellung des ACE-Kontrollers – Definition und Start der Entwicklung der neuen Controller-Generation (FIERA) – Beschaffung von 2k×2k Detektoren mit hoher Quantenausbeute – Definition und Ausschreibung für 2k×4k Detektoren der nächsten Generation mit hoher Quantenausbeute und niedrigem Rauschen.
	<ul style="list-style-type: none"> • IR Arrays – first tests of the advanced IRACE controller – IR test camera in operation – procurement and testing of the 1k×1k Rockwell multiplexer with the near-infrared scientific chip to be received early 1996. 		<ul style="list-style-type: none"> • Matrices IR – premiers essais des contrôleurs avancés IRACE – caméra d'essai IR en opération – acquisition et essais du multiplexeur Rockwell 1k×1k avec la matrice scientifique proche infrarouge qui sera reçue début 1996. 		<ul style="list-style-type: none"> • IR Arrays – erste Tests des fortschrittlichen IRACE-Kontrollers – IR Testkamera in Betrieb – Beschaffung und Test des 1k×1k Rockwell Multiplexers mit dem Anfang 1996 erwarteten wissenschaftlichen Detektor für das nahe Infrarot.
	Note that continuously updated information on presently developed VLT Instrumentation and Detectors as well as on VLT Instrumentation and Detectors		Il est à noter que des informations mises à jour constamment sur les instruments et détecteurs VLT en cours de développement et en cours d'étude, sont main-		Es wird darauf verwiesen, daß von nun an ständig auf dem neuesten Stand gehaltene Informationen über im Bau und in Planung befindliche VLT-Instrumen-

Figure 7: Red echelle delivered to ESO. The red arm echelle grating (size 840×210 mm) was a crucial component in the achievements of the instrument design goals. It was delivered to ESO on schedule. It is the largest ever built with a blaze angle of 75° and fully meets the specifications in resolution and efficiency, giving now confidence that the unique performance of UVES can be achieved. Here shown under test in the ESO Lab.

Figure 7: Echelle voie rouge livrée à l'ESO. Le réseau pour la voie rouge (taille 840×210 mm) a été une des composantes clef dans la réalisation du concept instrumental. Il a été livré à l'ESO à la date prévue. C'est la plus grande échelle jamais construite avec un angle de miroitement de 75 degrés et remplit parfaitement les spécifications en matière de résolution et d'efficacité, ce qui donne confiance dans l'idée que les performances uniques de UVES pourront être atteintes. Ici, l'échelle est montrée pendant les tests dans les laboratoires de l'ESO.



Abbildung 7: Rotes Echelle-Gitter an ESO geliefert. Das Echelle-Gitter für den roten Arm von UVES (Größe 840 × 210 mm) war eine entscheidende Komponente auf dem Weg zur Erreichung der gesteckten Entwicklungsziele. Es wurde zum vorgesehenen Zeitpunkt an ESO geliefert. Es ist das größte Echelle-Gitter, das je mit einem Blaze-Winkel von 75° hergestellt wurde und erfüllt voll die Spezifikationen bezüglich Auflösung und Wirkungsgrad; damit besteht volle Zuversicht, daß die einmalige Leistungsfähigkeit von UVES erreicht werden wird. Die Abbildung zeigt das Gitter beim Test im ESO-Optiklabor.

under study is now available on the WWW (<http://www.eso.org/vlt/>).

tenant disponibles sur le WWW (<http://www.eso.org/vlt/>).

te und Detektoren im World Wide Web (WWW) verfügbar sind (URL: <http://www.eso.org/vlt/>).

Future VLT Instruments and Advanced Developments

The Cryogenic Infrared Echelle Spectrograph (CRIRES) has been selected as a strong contender for the next VLT instruments. The instrument concept and optical design have been established. The baseline design allows for replacing the conventional echelle grating with a large (~ 15 cm) immersion grating, resulting in better image format and higher spectral resolution. A prototype grating is being developed with end of 1996 as a goal for completion and testing.

STC in 1994 identified a massive multi-object IR spectrograph, with deep pencil-beam surveys of high-redshift galaxies as the main science driver, for the next move in VLT instrumentation. Two competing phase A studies started

Futurs instruments VLT et développements avancés

Le spectrographe échelle infrarouge cryogénique (CRIRES) a été sélectionné comme candidat sérieux pour un des prochains instruments du VLT. Le concept instrumental et l'étude optique ont été réalisés. L'étude préliminaire permet de remplacer le réseau échelle conventionnel par un grand réseau à immersion (~ 15 cm), ce qui permet d'obtenir un meilleur format d'image et une plus grande résolution spectrale. Un prototype du réseau est en cours de développement, avec pour but l'achèvement de la construction et la réalisation des tests à la fin 1996.

La prochaine étape pour l'instrumentation du VLT a été définie en 1994 par le STC comme étant un grand spectrographe infrarouge multi-objet. Le principal intérêt scientifique est la réalisation de sondages profonds, à faisceau étroit, de

Künftige VLT-Instrumente und fortschrittliche Entwicklungen

Das kryogene Infrarot-Echelle-Spektrometer (CRIRES) wurde als aussichtsreicher Bewerber um einen Platz unter den nächsten VLT-Instrumenten ausgewählt. Ein Instrumentkonzept und ein optischer Aufbau wurden erarbeitet. Grundsätzlich soll es möglich sein, das konventionelle Echelle-Gitter durch ein großes (~ 15 cm) Immersionsgitter zu ersetzen, was ein besseres Bildformat und höhere spektrale Auflösung erlaubt. Ein Prototyp eines solchen Gitters wird entwickelt, der Ende 1996 fertig zum Test sein soll.

Als nächste Entwicklung in der VLT-Instrumentierung hat das STC 1994 einen großen IR-Spektrographen zur gleichzeitigen Beobachtung vieler Objekte identifiziert, dessen wissenschaftliche Motivation in tiefen Durchmuster-

in 1995, one by the Australian AUSTRALIS Consortium, the other by the Franco-Italian VIRMOS Consortium to explore and analyse various options (multi-slit, multi-fiber with and without OH airglow suppression, combined visible/near-IR spectrograph). A decision is expected to be reached by fall 1996.

Following a September Call for Proposals to astronomical institutes in the ESO community, seven awards for small-scale technology developments have been selected and funded. Most are in the area of Adaptive Optics developments.

VLTI Interferometer (VLTI)

The most significant activity for the VLTI programme in 1995 was the establishment of the Interferometry Science Advisory Committee (ISAC). This group was formed to serve a dual purpose: identify the key science goals for the project and advise ESO on the optimal technical approach for reaching them. In the course of its two meetings in 1995, the ISAC articulated its views on the basic scientific objectives of VLTI ranging from the detection and characterisation of extrasolar planets to identifying the source of emission in the centre of nearby AGNs. These ideas are summarised in *The Messenger* 83, p. 14–21, 1996.

On the basis of these science goals, ISAC reached a clear consensus as to the appropriate phasing of capabilities that would minimise costs and maximise possible scientific benefits both in the short and long term. The recommendations are:

1. The VLTI should be brought into operation as soon as possible.
2. The development of VLTI should proceed in sequenced phases of increas-

galaxies à grand décalage vers le rouge. Deux études phase A en compétition ont débuté en 1995: l'une effectuée par le consortium australien AUSTRALIS et l'autre par le consortium franco-italien VIRMOS. Le but est d'explorer et d'analyser les différentes options possibles (multi-fente, multi-fibre avec ou sans suppression du rayonnement du fond de ciel OH, spectrographe combiné visible-proche infrarouge). Une décision est attendue à l'automne 1996.

À la suite de l'appel à propositions auprès des instituts astronomiques de la communauté ESO, lancé en septembre, sept projets ont été retenus et financés. Le but est de favoriser le développement de technologies à petite échelle. La plupart de ces projets sont situés dans le domaine de l'optique adaptative.

VLTI

En 1995, l'activité la plus significative du programme VLTI aura été l'établissement de l'Interferometry Science Advisory Committee (ISAC). Ce groupe a été formé avec deux buts: identifier les buts scientifiques clefs pour le projet et conseiller l'ESO en ce qui concerne l'approche technique optimale pour atteindre ces objectifs. Pendant ses deux réunions de 1995, le comité ISAC s'est concentré sur les objectifs majeurs du VLTI, allant de la détection et de la caractérisation des planètes extrasolaires à l'identification des sources d'émission dans les centres des NAG proches. Ces idées sont résumées dans *The Messenger* 83, p. 14–21, 1996.

Sur la base de ces buts scientifiques, ISAC a trouvé un consensus clair quant à l'adaptation des capacités qui minimisent les coûts et maximisent les bénéfices scientifiques possibles, aussi bien à court qu'à long terme. Ces recommandations sont:

1. Le VLTI devrait entrer en opération aussi tôt que possible.
2. Le développement du VLTI devrait procéder en des phases séquentielles de

rungen sehr kleiner Felder von Galaxien hoher Rotverschiebung besteht. Zwei konkurrierende Phase-A-Studien begannen 1995, eine durch das australische AUSTRALIS-Konsortium, die andere durch das französisch-italienische VIRMOS-Konsortium, um verschiedene Optionen zu untersuchen (Mehrschlitz, Vielfaser mit und ohne OH-Unterdrückung, kombinierter Spektrograph im Sichtbaren und im Infraroten). Eine Entscheidung wird für Herbst 1996 erwartet.

Nach einem im September erfolgten Aufruf zu Vorschlägen an astronomische Institute der ESO-Gemeinschaft wurden sieben Projekte für kleinere technologische Entwicklungen ausgewählt und finanziert. Die meisten betreffen Entwicklungen auf dem Gebiet der adaptiven Optik.

VLTI

Die 1995 für das VLTI-Programm wichtigste Tätigkeit war die Einrichtung des Wissenschaftlichen Interferometrie-Beratungsausschusses (ISAC). Diese Gruppe wurde mit zweifacher Zielsetzung gegründet: die wissenschaftlichen Schlüsselziele zu identifizieren und ESO über die besten technischen Wege zu beraten, wie sie zu erreichen seien. Bei seinen beiden 1995 abgehaltenen Treffen brachte ISAC seine Meinung zu den grundlegenden wissenschaftlichen Zielen des VLTI zum Ausdruck, die von der Entdeckung und Charakterisierung extrasolarer Planeten bis zur Identifizierung der Quelle der Emission in den Zentren naher AGNs reichen. Diese Ideen sind im *Messenger* 83, S. 14–21, 1996, zusammengefaßt.

Auf der Grundlage dieser wissenschaftlichen Ziele erreichte ISAC klare Übereinstimmung in der Frage, wie die Fähigkeiten des VLTI eingesetzt werden sollten, um Kosten zu minimieren und die wissenschaftliche Ausbeute kurz- und langfristig zu optimieren. Die Empfehlungen sind:

1. Das VLTI sollte baldmöglichst in Betrieb gehen.
2. Die Entwicklung des VLTI sollte in aufeinanderfolgenden Phasen zuneh-

ing complexity, leading to the full implementation of the VLTI as endorsed by previous committees.

3. The earliest phases should focus on the near and mid infrared regimes (1–5 μm and 10–20 μm), the provision of single-mode instruments (i.e., a beam-combining instrument which covers a field of view equal to the extent of the Airy disk of an individual telescope of the array) for both of these wavelength regimes, the implementation of a narrow-angle astrometric capability in the near infrared, the deployment of three 1.8-m ATs with low-order adaptive correction (i.e., tip and tilt), the incorporation, at the earliest time possible, of two UTs augmented with low-order adaptive correction (i.e., tip and tilt) and the capability to operate with up to four array elements simultaneously so as to permit reliable phase retrieval and imaging using closure techniques.

4. That the later phases should allow operation at shorter wavelengths, incorporation of higher levels of adaptive compensation, and operation using all four UTs as well as the auxiliary array elements.

Acting on these recommendations, the VLTI Science Planning Unit established a set of scientific and preliminary top level technical requirements for a phase I VLTI to serve as a basis for an implementation plan that is achievable within the given cost and schedule constraints. At the end of 1995, the VLTI project group started work on this plan.

On the technical side, progress was made on a number of fronts. A number of detailed engineering studies have been completed during the year. The finite element modelling study of optical path variations inside the 8-m Unit telescopes, which are critical to interferometric operations, indicate that the telescopes will perform very well even without active path-length control. It was discovered that, although being in general a very quiet site, seismic activity at Paranal is sufficiently high to war-

complexité croissante, avec pour but final la réalisation du VLTI comme défini par les comités précédents.

3. Les premières phases devraient se concentrer sur les régimes de proche et moyen infrarouge (1–5 μm et 10–20 μm), la réalisation d'un instrument mono-mode (c'est-à-dire un instrument combinant les faisceaux qui couvrent un champ égal à l'étendue du disque d'Airy d'un télescope individuel du réseau) pour ces deux régimes de longueur d'onde, l'implémentation de capacités astrométriques à petit champ dans le proche infrarouge, le déploiement de trois TA de 1,80 m avec correction adaptative de bas ordre (c'est-à-dire basculement), l'incorporation, le plus tôt possible, de deux TU avec corrections des bas modes (c'est-à-dire basculement) et la capacité d'opérer avec jusqu'à quatre éléments de réseaux simultanément, afin de permettre la détermination fiable de la phase et de l'imagerie en utilisant les techniques de fermeture.

4. Les phases suivantes devraient permettre l'opération à des longueurs d'ondes plus courtes, l'incorporation de la compensation adaptative des modes élevés et l'utilisation des quatre UT ainsi que des éléments auxiliaires du réseau.

Suivant ces recommandations, la 'VLTI Science Planning Unit' a établi une liste de besoins scientifiques et de contraintes techniques servant de base préliminaire pour la phase I du VLTI. Cette liste va servir de base au plan d'implémentation qui devra pouvoir être atteint à un coût défini et avec des contraintes de temps précises. A la fin de l'année 1995, le groupe du projet VLTI a démarré son travail sur ce plan.

Du côté technique, des progrès ont été réalisés sur plusieurs fronts. Un grand nombre d'études d'ingénierie ont été complétées cette année. La modélisation en éléments finis des variations du chemin optique à l'intérieur du télescope unitaire, qui est critique pour les opérations interférométriques, indique que le télescope aura de bonnes performances même sans contrôle actif de la longueur du trajet. Il a été découvert que, même si le site est en général très calme, l'activité sismique à Paranal est

mender Komplexität erfolgen, die zur vollständigen Einrichtung des VLTI führen sollte, wie es von früheren Ausschüssen empfohlen worden war.

3. Die frühesten Phasen sollten sich konzentrieren auf das nahe und mittlere Infrarot (1–5 μm und 10–20 μm); auf die Bereitstellung von Einzel-Modus-Instrumenten (d.h. ein strahlvereinigendes Instrument, das ein Bildfeld von der Größe des Airy-Scheibchens eines der Einzelteleskope umfaßt) für diese beiden Wellenlängenbereiche; auf die Einrichtung von Astrometrie in kleinen Winkelbereichen im nahen Infrarot; auf die Errichtung von drei 1,8-m-Hilfsteleskopen mit adaptiver Korrektur in niedriger Ordnung (d.h. Tip-Tilt); zum frühestmöglichen Zeitpunkt auf die Einbeziehung von zwei der großen Einzelteleskope mit adaptiver Korrektur in niedriger Ordnung (d.h. Tip-Tilt); und auf die Fähigkeit, mit bis zu vier Teleskopen gleichzeitig zu arbeiten, um so verlässliche Phasenrekonstruktion und Abbildung mittels "closure"-Techniken zu erlauben.

4. Die späteren Phasen sollten den Betrieb bei kürzeren Wellenlängen, die Einbeziehung höherer Moden der adaptiven Kompensation und den Betrieb mit allen vier Einzelteleskopen sowie mit den Hilfsteleskopen erlauben.

Aufgrund dieser Empfehlungen verabschiedete die Wissenschaftliche Planungsgruppe des VLTI eine Reihe von wissenschaftlichen und vorläufigen technischen Anforderungen mit höchster Souveränität für ein VLTI der ersten Phase, das die Basis für einen Umsetzungsplan darstellt, der im gegebenen Kosten- und Zeitrahmen erreicht werden kann. Ende 1995 begann die VLTI-Projektgruppe mit der Arbeit an diesem Plan.

Auf der technischen Seite gab es vielfältigen Fortschritt. Eine Anzahl eingehender Konstruktionsstudien wurden im Laufe des Jahres abgeschlossen. Die Modellierung der Änderungen der optischen Weglänge innerhalb der 8-m-Teleskope nach der „Finite-Element“-Methode, die kritisch für die Funktion des Interferometers sind, ergaben, daß die Teleskope auch ohne aktive Regelung der Weglänge sehr gute Ergebnisse liefern werden. Es hat sich herausgestellt, daß Paranal zwar im allgemeinen ein

rant continuous seismic monitoring during observations with the interferometer and to flag potentially corrupted data. Thermal modelling of the interferometer infrastructure resulted in constraints on the thermal load of equipment which is located there. Further modelling of acoustic noise inside the 8-m telescope enclosures, supported by measurements of the actual level of acoustic disturbances on the 3.6-m and NTT, indicated that the associated deformations of the main optics will be well below a significant level.

The complete error budget for on-axis visibility loss in various observing modes was updated according to the most recent performance assessment available. An error budget for the off-axis differential OPD was also developed.

Following the recommendations of the ISAC and the VLTI Project Scientist, the development of the Delay Lines has been redirected towards a more simplified design. A new concept for the coudé optical trains for Unit Telescopes is also under development.

The development contract for a laboratory prototype of the fringe sensor with the Observatoire de Côte d'Azur was kicked off in June and is proceeding.

VLT Operations

The fast progress in the construction of the VLT telescopes and the activities at the Paranal Observatory have accelerated the work on the planning and preparation for the operation phase.

In 1995 great effort was put into a detailed scheduling and resource analysis for the integration phase, commissioning phase and operation phase. The experience gained with the refurbishing of the NTT will allow a reduction in the

suffisante pour justifier un suivi de l'activité sismique pendant les observations avec l'interféromètre afin de pouvoir marquer les données potentiellement corrompues. La modélisation thermique des infrastructures de l'interféromètre a résulté en des contraintes sur la charge thermique des équipements qui y sont localisés. Une modélisation plus poussée du bruit acoustique à l'intérieur du dôme du télescope de 8 m, complétée par des mesures du niveau actuel de bruit acoustique dans les télescopes de 3,60 m et du NTT, indiquent que les déformations associées à l'optique principale sont bien en dessous du niveau significatif.

Le budget d'erreur pour la perte de visibilité sur l'axe dans les divers modes d'observation a été mis à jour en suivant les évaluations de performance les plus récentes. Un budget d'erreurs pour l'OPD différentiel hors-axe a été développé.

Suivant les recommandations du comité ISAC et du scientifique du projet VLTI, le développement des lignes à retard a été redirigé vers une conception plus simple. Un nouveau concept des trains optiques coudé du télescope unitaire est aussi en cours de développement.

Le contrat de développement pour un prototype de laboratoire de senseur de franges avec l'Observatoire de la Côte d'Azur a été amorcé et est maintenant en cours.

Opérations VLT

Les progrès rapides dans la construction des télescopes du VLT et les activités à l'observatoire du Paranal ont accéléré le travail sur la planification et la préparation de la phase opérationnelle.

En 1995, beaucoup d'efforts ont été consacrés à l'étude détaillée du planning et des différentes ressources pour les phases d'intégration, de mise en service et d'opération. L'expérience acquise pendant la mise à jour du NTT va

sehr ruhiger Standort ist, daß aber die seismische Aktivität hoch genug ist, um eine dauernde seismische Überwachung während der Beobachtungen mit dem Interferometer zu rechtfertigen, damit möglicherweise korrumpierte Daten markiert werden können. Thermische Modellierung der Infrastruktur des Interferometers bewirkte Einschränkungen für die Wärmeemission von dort untergebrachter Ausrüstung. Weitere Modellierung des akustischen Rauschens in den Kuppeln der 8-m-Teleskope sowie Messungen des tatsächlichen Störpegels durch Geräusche am 3,6-m-Teleskop und am NTT ergaben, daß die dadurch hervorgerufene Verformung der Hauptoptiken vernachlässigbar bleiben wird.

Die vollständige Aufstellung der Fehler für den Verlust an "Visibility" auf der optischen Achse in verschiedenen Beobachtungsmoden wurde anhand der jüngsten Bewertung der Leistungsfähigkeit auf den neuesten Stand gebracht. Auch für die differentielle nicht axiale optische Weglängendifferenz wurde eine Fehleraufstellung entwickelt.

Aufgrund der Empfehlungen von ISAC und des VLTI- Programmwissenschaftlers wurde die Entwicklung der Verzögerungsstrecken neu in Richtung eines vereinfachten Systems gelenkt. Ein neues Konzept für den optischen Coudé-Strahlengang der Einzelteleskope wird gegenwärtig entwickelt.

Der Entwicklungsvertrag mit dem Observatoire de la Côte d'Azur für einen Labor-Prototypen eines Beugungsstreifen-Sensors wurde im Juni begonnen und läuft nun.

Betrieb des VLT

Der schnelle Fortschritt beim Bau der VLT-Teleskope und bei den Tätigkeiten am Paranal-Observatorium haben die Arbeit an der Planung und Vorbereitung der Betriebsphase beschleunigt.

1995 wurde viel Aufwand in eine detaillierte Zeitplanung und eine Analyse der für die Integration, die Inbetriebnahme und den laufenden Betrieb benötigten Ressourcen investiert. Die bei der Überholung des NTT gewonnenen

loss of time and will improve the efficiency of the Observatory. A key event in the operation of future large telescopes and the VLT in particular was the conference in Hawaii on new observing modes for the next century. The ESO contribution covered all aspects. The concept for the scientific/technical operation was presented together with the experience gained in remote observing at ESO. Queue scheduling and service observing were analysed and tools were prepared both for the NTT and the VLT.

An enormous amount of work was dedicated to a data-flow analysis required in modern observatories. An object-oriented approach with sophisticated software packages was utilised. This activity will allow us to follow and control each step of the observational activity from the moment when the proposal is submitted to the final reduction of the acquired data. In addition to the classical operation aspects such as the required preventive maintenance or upgrading of facilities, work went into a better understanding of seeing and other relevant climatological conditions with the aim to predict astronomical conditions in advance and use our telescopes in a better way.

Office of the VLT Programme Scientist

With the appointment of the VLT Programme Scientist at the June Meeting of the ESO Council, the Office of the VLT Programme Scientist started operating in the middle of 1995. This Office – which is part of the Office of the Director General – is responsible for setting and ensuring the maintenance of scientific performance standards for the VLT. It maintains a scientific overview of the VLT/VLTI project, including its telescopes, its optical and infrared instrumentation plan, and its science operation.

permettre une réduction des pertes de temps et va améliorer l'efficacité de l'observatoire. Un événement clef pour l'utilisation des grands télescopes du futur, et en particulier du VLT, aura été la conférence à Hawaii sur les modes d'observation du siècle prochain. La contribution de l'ESO a couvert tous les aspects. Le concept d'opération scientifique technique a été présenté en corrélation avec l'expérience acquise à l'ESO avec l'observation à distance. Le planning des observations en listes d'attente et leur exécution comme prestation de service ont été analysés et des outils ont été préparés pour le NTT et le VLT.

Un très grand volume de travail a été consacré à l'analyse du flot de données, nécessaire dans les observatoires modernes. Une approche orientée vers l'objet basée sur des logiciels sophistiqués a été utilisée. Cette activité va nous permettre de suivre et de contrôler chaque étape de l'activité d'observation, du dépôt des propositions d'observation à la réduction finale des données acquises. En plus des aspects opérationnels classiques, comme la nécessité de la maintenance préventive ou la mise à jour des installations, des efforts ont été faits pour mieux comprendre le seeing et d'autres conditions climatologiques, avec pour but la prédiction des conditions d'observation à l'avance, afin de pouvoir mieux utiliser nos télescopes.

Bureau du «VLT Programme Scientist»

La mise en place du Bureau du «VLT Programme Scientist» s'est effectuée au milieu de 1995 à la suite de la nomination du «VLT Programme Scientist» par le Conseil de l'ESO lors de sa réunion du mois de juin. Ce bureau, qui est rattaché au Bureau du Directeur général, a pour mission de préciser et de garantir la tenue des niveaux de performance scientifique du VLT. Il effectue la supervision scientifique de l'ensemble du projet VLT/VLTI, incluant ses télescopes, ses plans d'instruments optique et infrarouge ainsi que son opération scientifique.

Erfahrungen werden den Zeitverlust verringern und die Effizienz des Observatoriums verbessern. Ein Schlüsselergebnis bezüglich des Betriebs künftiger Großteleskope und insbesondere des VLT stellte die Konferenz in Hawaii über neue Beobachtungsweisen für das nächste Jahrhundert dar. ESO trug zu allen Aspekten bei. Das Konzept des wissenschaftlich-technischen Betriebs wurde zusammen mit den Erfahrungen vorgestellt, die ESO mit fernbedienten Beobachtungen gesammelt hat. Terminplanung von Beobachtungen über Wartelisten und ihre Ausführung als Dienstleistung wurden analysiert und entsprechende Einrichtungen sowohl für das NTT als auch für das VLT vorbereitet.

Enorm viel Arbeit wurde in eine Datenfluß-Analyse investiert, die in modernen Observatorien erforderlich ist. Zur Anwendung kam ein objektorientiertes Vorgehen mit hochentwickelten Software-Paketen. Dies wird es uns erlauben, jeden Schritt einer Beobachtung zu verfolgen und zu kontrollieren, vom Augenblick der Abgabe des Beobachtungsantrags bis zur endgültigen Auswertung der aufgenommenen Daten. Zusätzlich zu den klassischen Betriebsaspekten wie die nötige vorbeugende Wartung und die Verbesserung der Einrichtungen wurden Möglichkeiten untersucht, Seeing und andere wichtige klimatologische Bedingungen besser zu verstehen mit dem Ziel, die astronomischen Bedingungen vorherzusagen und damit unsere Teleskope besser zu nutzen.

Abteilung des VLT- Programmwissenschaftlers

Mit der Ernennung des VLT-Programmwissenschaftlers bei der Juni-Sitzung des ESO-Rats nahm die Abteilung des VLT-Programmwissenschaftlers Mitte 1995 ihre Arbeit auf. Diese Abteilung – sie ist Teil des Büros des Generaldirektors – ist dafür verantwortlich, daß Standards für die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit des VLT aufgestellt und eingehalten werden. Sie behält einen wissenschaftlichen Überblick über das VLT/VLTI-Projekt einschließlich der Teleskope, des Instrumentenplans im Optischen und Infraroten und des wissenschaftlichen Betriebsplans.

The VLT Science Performance Group was constituted, including ten scientists from ESO and ST-ECF. The group started to set up several scientific programmes to provide a series of conceptual tests of the VLT and its first-generation instruments. A team was also constituted to prepare detailed plans for the VLT science verification. The team provided input for the optimisation of the VLT test camera, the first scientific-grade instrument to be attached at the VLT. The test camera will be the main tool during the VLT Science Verification phase.

As one of its main assignments, the Office began activities aimed at fostering a high level of participation from the community in planning for the VLT/VLTI/VISA scientific use. In particular, the Interferometry Science Advisory Committee was involved in the preparation of the VLTI/VISA scientific plan. The Office also maintained an overview of astronomical site testing, especially with the aim of exploring the possibility of predicting sufficiently in advance the observational conditions on Paranal. The results of this experimentation are to be used to develop and simulate strategies for the best scientific use of the VLT site characteristics. The Office also started preparing a series of *VLT Reference Proposals* aimed at providing an early test of the VLT Science Operation Plan and of the VLT Science Data Flow system.

NTT

The NTT upgrade project has 3 fundamental aims and phases:

1. To operate the NTT in a reliable and predictable manner,
2. To test the VLT software and hardware,
3. To test the VLT operations scheme.

Le «VLT Science Performance Group» a été mis sur pied, composé de 10 scientifiques de l'ESO et de ST-ECF. Le groupe a commencé à établir plusieurs programmes scientifiques afin de fournir une série de tests conceptuels du VLT et de sa première génération d'instruments. Une équipe a aussi été constituée pour préparer les plans détaillés de l'habilitation scientifique du VLT. L'équipe a fourni des données d'entrée pour l'optimisation de la caméra de test du VLT, le premier instrument de qualité scientifique qui y sera mis en service. La caméra de test sera l'outil principal pendant la phase d'habilitation scientifique du VLT.

Le Bureau a commencé avec des activités visant à maintenir un haut niveau de participation de la communauté dans la planification de l'utilisation scientifique du VLT/VLTI/VISA. Ces activités constituent une des principales tâches du Bureau. En particulier, le «Interferometry Science Advisory Committee» a participé à la préparation du programme scientifique du VLTI/VISA. Le Bureau a aussi poursuivi les activités d'études de site astronomique, en particulier dans l'intention d'explorer les moyens de prédire les conditions d'observation à Paranal avec suffisamment d'avance. Les résultats de ces expériences seront utilisés pour développer et simuler les stratégies d'optimisation de l'utilisation scientifique des caractéristiques du site du VLT. Le Bureau a aussi commencé la préparation d'une série de Programmes de référence pour le VLT, destinés à fournir un test précoce du plan d'opération scientifique du VLT et du système de circulation des données scientifiques.

NTT

Le programme d'amélioration du NTT a trois buts et phases fondamentaux:

1. opérer le NTT de façon sûre et prévisible,
2. tester les logiciels et le matériel du VLT,
3. tester les procédures d'opération du VLT.

Eine Gruppe für die wissenschaftliche Leistungsfähigkeit des VLT wurde eingerichtet, bestehend aus zehn Wissenschaftlern von ESO und ST-ECF. Diese Gruppe begann damit, mehrere wissenschaftliche Programme zu erstellen, die eine Reihe konzeptioneller Tests für das VLT und seine Instrumente der ersten Generation darstellen. Ein Team wurde konstituiert, das detaillierte Pläne zur wissenschaftlichen Verifikation des VLT vorbereitet. Dieses Team gab Anregungen zur Optimierung der VLT-Testkamera, dem ersten wissenschaftlich brauchbaren Instrument, das am VLT installiert wird. Die Testkamera wird das hauptsächliche Werkzeug während der Phase der wissenschaftlichen Verifikation des VLT sein.

In Erfüllung einer ihrer Hauptaufgaben begann die Abteilung mit Tätigkeiten, die darauf abzielen, auf hohem Niveau eine Beteiligung der astronomischen Gemeinschaft an der Planung des wissenschaftlichen Einsatzes von VLT/VLTI/VISA zu fördern. Insbesondere war der Beratende Wissenschaftsausschuß für Interferometrie an der Vorbereitung des wissenschaftlichen VLTI/VISA-Plans beteiligt. Die Abteilung verfolgte auch die Arbeit zur astronomischen Standortuntersuchung, insbesondere mit dem Ziel, die Möglichkeit zu erkunden, genügend lang im voraus die Beobachtungsbedingungen auf Paranal vorherzusagen. Die Ergebnisse dieser Experimente sollen dazu verwendet werden, Strategien für den besten wissenschaftlichen Gebrauch der Standortbedingungen zu entwickeln und zu simulieren. Die Abteilung begann auch mit der Vorbereitung einer Reihe von VLT-Referenz-Beobachtungsprogrammen, die darauf abzielen, frühzeitig den wissenschaftlichen Betriebsplan des VLT sowie das wissenschaftliche Datenflußsystem des VLT zu testen.

NTT

Das Projekt zur Verbesserung des NTT hat drei grundlegende Ziele und Phasen:

1. das NTT vorhersagbar zuverlässig zu betreiben,
2. VLT-Software und -Hardware zu testen,
3. das Betriebsmodell des VLT zu testen.

During 1995 the NTT has been operated with extremely low down time statistics. The 2.1% of available time that was lost due to technical reasons is amongst the lowest of any 4-m class telescope. As demonstrated by the figure mentioned above during 1995 significant progress was made on stabilising the performance of the telescope. The improved reliability of the telescope has come through the dedication of the NTT team members but also through continuously improving operating procedures and preventive maintenance. The upgrade project has gone a long way towards achieving the first of the aforementioned goals. Following the restructuring of La Silla the NTT team was augmented by additional operational staff. It should be noted that the NTT upgrade project in all its phases is a close joint collaboration between La Silla and Garching not only at the level of the NTT team but also in the excellent support and encouragement that the project has received from all at ESO.

During 1995 the preparations for the upgrade of the NTT have continued. At the end of the year most subsystems of the new control system had undergone field tests. This is necessary preparatory work for the upgrade of the system but also provides valuable field experience to the VLT software and hardware teams prior to the installation of UT1. The highlight but no more significant than any of the other tests was the Telescope Control System (TCS) field test in December 1995. During this period the VLT TCS was used to drive the NTT. Although not without problems the whole chain of control from the sequencer to the local control units was shown to be working culminating in the telescope being used to write "VLT" on the sky in a totally automated manner. Although a lot remains to be done the field tests have to a great extent met the second aim of the NTT upgrade project.

In the second half 1996 the NTT shall be taken out of operation to complete the second phase of the project. The complete integration of the system is a

Les statistiques d'utilisation du NTT de 1995 ont démontrés la très grande fiabilité du télescope. Le pourcentage de temps perdu pour raisons techniques est de 2.1 %. Ce chiffre est un des plus bas quand on le compare aux autres télescopes de la classe 4 m. Comme démontré par le chiffre précédent, des progrès significatifs ont été faits dans la stabilisation des performances du télescope. Cette augmentation de la fiabilité vient tout d'abord de la dévotion des membres de l'équipe NTT, mais aussi de l'amélioration continue des procédures d'opération et de la maintenance préventive. Le projet d'amélioration est en bonne voie d'atteindre le premier objectif fixé précédemment. Suite à la restructuration de La Silla, l'équipe NTT a reçu du personnel d'opération additionnel. Il est à noter que le projet d'amélioration du NTT est, dans toutes ses phases, une collaboration rapprochée entre La Silla et Garching, non seulement au niveau de l'équipe NTT mais aussi dans l'excellent soutien et les encouragements que le projet a reçu de la part de tout le personnel de l'ESO.

Les préparatifs pour l'amélioration du NTT ont continué pendant 1995. A la fin de l'année, la plupart des sous-systèmes du nouveau système de contrôle avaient subi des essais sur le terrain. C'est une étape nécessaire dans la préparation de la mise à jour du système qui fournit aussi une expérience importante aux équipes de logiciel et de matériel du VLT, avant l'installation de l'UT1. Un fait marquant de l'année, parmi d'autres, aura été le test sur le terrain du système de contrôle du télescope (TCS) en décembre 1995. Pendant cette période, le TCS du VLT a été utilisé pour commander le NTT. Malgré les difficultés rencontrées, le fonctionnement de toute la chaîne de contrôle a été démontré, depuis le séquenceur jusqu'aux unités de contrôle locales. Le point culminant a été le traçage dans le ciel, par le télescope et de façon entièrement automatique, des lettres « VLT ». Même s'il reste beaucoup à faire, ces tests sur le terrain ont pour la plupart remplis les buts du second point du projet d'amélioration du NTT.

Dans la seconde moitié de 1996, le NTT sera mis hors service, afin de compléter la seconde phase du projet. L'intégration complète du système est une tâche qui

1995 wurde das NTT mit extrem geringen Ausfallzeiten betrieben. 2,1% der verfügbaren Zeit gingen aus technischen Gründen verloren, was zu den niedrigsten Werten unter den Teleskopen der 4-m-Klasse zählt. Wie diese Zahl zeigt, wurde 1995 bedeutender Fortschritt bei der Stabilisierung der Leistungsfähigkeit dieses Teleskops erzielt. Die gesteigerte Zuverlässigkeit des Teleskops beruht auf den Einsatz der NTT-Teammitglieder, aber auch auf laufender Verbesserung der Betriebsverfahren und der vorbeugenden Wartung. Das Verbesserungsprojekt hat bereits ein gutes Stück des Wegs zum Erreichen des ersten der genannten Ziele zurückgelegt. Nach der Umstrukturierung von La Silla wurde das NTT-Team durch zusätzliche Mitglieder für den Betrieb ergänzt. Hier sollte betont werden, daß das NTT-Verbesserungsprojekt in allen Phasen eine enge Zusammenarbeit zwischen La Silla und Garching darstellt; dies gilt nicht nur auf der Ebene des NTT- Teams, sondern auch für die hervorragende Unterstützung und Ermutigung des Projekts durch alle Kollegen bei ESO.

1995 gingen die Vorbereitungen für die Verbesserung des NTT weiter. Am Jahresende waren die meisten Untersysteme des neuen Kontrollsystems bereits unter Einsatzbedingungen getestet worden. Dies ist eine nötige Vorarbeit für die Verbesserung des Systems, liefert aber auch wertvolle Erfahrungen für die VLT-Software- und Hardware-Teams vor der Inbetriebnahme von UT1. Ein Höhepunkt, unter anderen, war der Einsatztest des Teleskop-Kontrollsystems (TCS) im Dezember 1995. In dieser Zeit wurde das VLT-TCS benutzt, um das NTT zu steuern. Die gesamte Kontrollkette vom Sequencer bis zur lokalen Steuereinheit erbrachte ihren Funktionsnachweis, wenn auch nicht ganz ohne Probleme, und schrieb als Höhepunkt vollautomatisch „VLT“ an den Himmel. Obwohl noch eine Menge Arbeit zu tun bleibt, haben diese Tests unter Einsatzbedingungen das zweite Ziel des NTT-Verbesserungsprojekts weitgehend erfüllt.

In der zweiten Jahreshälfte 1996 soll das NTT stillgelegt werden, um die zweite Phase des Projekts zu vollenden. Die vollständige Systemintegration ist

task with significant challenges and of great importance to the VLT project since the feedback from these activities will have significant implications for the assembly and integration of the VLT electronics and software.

Following this phase the NTT shall be brought back into operations under the VLT scheme. Towards this aim significant advances were made during 1995 within the VLT data flow system definition and the planning for the recommissioning of the telescope.

La Silla Operations

The Operations of the La Silla Observatory were re-engineered during 1995. The majority of the La Silla staff, local and international, participated in the re-engineering work either as members of the re-engineering team or as active members of the Working Groups that were formed to assemble teams around the Observatory core processes.

The new structure is now more horizontal with only two levels of Management: a global Observatory management, formed by the Observatory Director, and the deputy director, and self-managed teams in charge of the processes, led by team leaders who are themselves members of the teams. Telescope teams are fully operated by *telescope teams* who are fully responsible for day-to-day operations and a first-level maintenance. Telescope teams are multi-disciplinary and include astronomers, engineers, and technicians. On the technical level, telescope teams are supported by *support teams* who have more specialised personnel. The teams thus organised are:

Telescope teams

- SEST
- 3.6-m + CAT
- NTT
- 2.2 + 1.5 (includes the 2.2-m, the two

comporte de nombreux défis et revêt une grande importance pour le projet VLT, puisque les résultats de ces activités auront de grandes implications pour l'assemblage et l'intégration de l'électronique et des logiciels du VLT.

Après cette phase, le NTT sera de nouveau remis en service avec les procédures du VLT. Des progrès significatifs ont été faits dans ce domaine en 1995, avec la définition du système de flot de données du VLT et le planning pour la remise en service du télescope.

Exploitation de La Silla

L'exploitation de La Silla a été réorganisée pendant l'année 1995. La majorité du personnel de La Silla, local et international, a participé à la réorganisation, soit en tant que membres d'équipes de réorganisation, soit en tant que membres actifs des groupes de travail qui ont été formés pour rassembler les équipes autour des activités clefs de l'observatoire.

La nouvelle structure est maintenant plus horizontale, avec seulement deux niveaux de gestion: la gestion globale de l'observatoire, effectuée par le directeur de l'observatoire ainsi que son adjoint et les équipes autogérées, qui sont en charge des procédures. Celles-ci sont dirigées par des chefs d'équipe qui sont eux-mêmes membres d'équipe. Le fonctionnement des télescopes est entièrement assuré par les *équipes télescope*, qui sont pleinement responsables des opérations au jour le jour et d'un premier niveau de maintenance. Les équipes télescope sont multidisciplinaires et comprennent des astronomes, des ingénieurs et des techniciens. Au niveau technique, les équipes télescope sont aidées par les *équipes de soutien* qui ont un personnel plus spécialisé. Les équipes ainsi formées sont les suivantes:

Equipes télescope

- SEST
- 3,60 m + CAT
- NTT
- 2,20 + 1,52 (incluant le 2,20 m, les

eine Aufgabe voller Herausforderungen und von großer Wichtigkeit für das VLT-Projekt, da die Rückkoppelung dieser Aktivitäten bedeutende Auswirkungen auf Montage und Integration der VLT-Elektronik und -Software haben werden.

Nach dieser Phase soll dann das NTT im VLT-Modus in Betrieb genommen werden. 1995 wurden bedeutende Fortschritte in dieser Richtung mit der VLT-Datenfluß-Systemdefinition und der Planung für die Wieder-Indienststellung erzielt.

Betrieb von La Silla

Der Betrieb des La Silla-Observatoriums wurde 1995 umstrukturiert. Die Mehrzahl der Belegschaft von La Silla, ob einheimisch oder international, nahm an dieser Umstrukturierung teil, sei es als Mitglieder des Umstrukturierungsteams oder als aktive Mitglieder der Arbeitsgruppen, die gebildet wurden, um Teams um die Kernbetriebsabläufe des Observatoriums zusammenzustellen.

Die neue Struktur ist jetzt flacher mit nur zwei Management-Ebenen: einem allgemeinen Observatoriums-Management, bestehend aus dem Direktor des Observatoriums und seinem Stellvertreter sowie selbstorganisierten, für die Abläufe verantwortlichen Teams, die von Teamchefs geleitet werden, die selbst Mitglieder der Teams sind. Die Teleskope werden von *Teleskopteams* betrieben, die voll für den alltäglichen Betrieb verantwortlich sind sowie für eine erste Stufe der Wartung. Teleskopteams sind multidisziplinär besetzt und umfassen Astronomen, Ingenieure und Techniker. Auf technischem Gebiet bekommen die Teleskopteams Hilfe von Unterstützungsteams, denen stärker spezialisierte Mitglieder angehören. Die so organisierten Teams sind:

Teleskopteams

- SEST
- 3,6 m und CAT
- NTT
- 2,2 m und 1,5 m (dies schließt das

1.5-m telescopes, the ESO 50-cm, the Dutch 90-cm, and the Schmidt).

Support teams

- Electronics
- Mechanics and Cryogenics
- Software and Communications
- Infrared
- Optical Detectors
- Optics

To which the Management Team has to be added. A detailed plan for restructuring La Silla in this way was prepared in June and approved by the Director General in September. The first phase of the plan was implemented in October and the second in December.

The overall co-ordination of the work of teams is accomplished via daily and weekly meetings, by monthly management meetings all framed by a shared vision, a mission statement, and a set of strategic principles.

An extensive training period for the members of the multidisciplinary teams (telescope teams) was implemented where people received formal training in UNIX, Image Processing (MIDAS) and basic astronomy, done by outside professional teachers (UNIX and Astronomy) or by the ESO/DMD (MIDAS).

The increased technical proficiency of the staff, the team spirit and improved communications, and the ownership of the processes resulted in a very successful first three months of operations under the new scheme. Notwithstanding the increased workload resulting from training, enhanced reporting, and additional reengineering and management meetings, not only was the time lost to technical problems decreased at most telescopes, but also in some cases a number of outstanding technical problems were solved.

Operational Highlights

- ADONIS, the adaptive optics bench on the 3.6-m telescope was commis-

deux télescopes de 1,50 m, le 50 cm ESO, le 90 cm hollandais et le Schmidt).

Les équipes de soutien

- Electronique
- Mécanique et cryogénie
- Logiciels et communication
- Infrarouge
- Détecteurs optiques
- Optique

Auxquels il faut rajouter l'Equipe de gestion. Un plan détaillé pour la restructuration de La Silla de cette manière a été préparé en juin et approuvé par le Directeur général en septembre. La première phase du plan a été appliquée en octobre et la seconde en décembre.

La coordination générale du travail de ces équipes se fait à l'aide de réunions quotidiennes et hebdomadaires, de réunions de gestion mensuelles, toutes guidées par la même vision, par un énoncé de la mission à remplir et par un ensemble de principes stratégiques.

Une période de formation approfondie pour les membres des équipes multidisciplinaires (équipes télescope) a été organisée, où le personnel a reçu une formation à l'utilisation d'UNIX, au traitement d'images (MIDAS) et des bases d'astronomie. Ces cours ont été réalisés par des enseignants professionnels de l'extérieur (pour l'astronomie et UNIX) ou par l'ESO/DMD (MIDAS).

L'augmentation de la qualification du personnel, l'esprit d'équipe et l'amélioration de la communication ainsi que la propriété des procédures ont permis la réussite des trois premiers mois d'opération sous la nouvelle organisation. Malgré l'augmentation de la charge de travail résultant de la formation, de l'augmentation du nombre de rapports et de l'augmentation du nombre des réunions de réorganisation et de gestion, le temps perdu pour des raisons techniques a décru sur la plupart des télescopes. Dans de nombreux cas, des problèmes techniques difficiles ont été résolus.

Principales opérations

- Le système d'optique adaptative ADONIS du 3,60 m a été mis en service

2,2-m-, die beiden 1,5-m-Teleskope, das ESO 50-cm-, das holländische 90-cm- und das Schmidt-Teleskop ein).

Unterstützungsteams

- Elektronik
- Mechanik und Kältetechnik
- Software und Kommunikation
- Infrarottechnik
- Optische Detektoren
- Optik

Hierzu gehört auch das Management-Team. Ein detaillierter Plan zur diesbezüglichen Umstrukturierung von La Silla wurde im Juni erstellt und im September vom Generaldirektor genehmigt. Die erste Phase des Plans wurde im Oktober umgesetzt, die zweite im Dezember.

Die Abstimmung der Arbeiten der Teams erfolgt bei täglichen und wöchentlichen Besprechungen sowie bei monatlichen Management-Treffen, die alle geprägt sind von einer gemeinsamen Vision, einer Aufgabenbeschreibung und strategischen Prinzipien.

Die Mitglieder der multidisziplinären Teams (Teleskop-Teams) wurden ausführlich und formal in UNIX, Bildverarbeitung (MIDAS) und elementare Astronomie eingewiesen, und zwar durch professionelle Ausbilder von außerhalb (UNIX und Astronomie) oder innerhalb der ESO/DMD (MIDAS).

Der erhöhte Leistungsstandard der Belegschaft, der Teamgeist und die verbesserte Kommunikation sowie die eigene Zuständigkeit für die Abläufe führten dazu, daß die ersten drei Monate des Betriebs unter den neuen Bedingungen sehr erfolgreich waren. Trotz der durch die Ausbildung, die vermehrte Berichterstattung und die zusätzlichen Reorganisations- und Management-Besprechungen verursachten Mehrarbeit nahm die aus technischen Gründen verlorene Teleskopzeit ab, und es wurde sogar eine Anzahl schwieriger technischer Probleme gelöst.

Höhepunkte des Betriebs

- ADONIS, die adaptive Optik am 3,6-m-Teleskop, wurde in Betrieb ge-

sioned and is now fully operated by the La Silla staff. Two IR cameras are available for that instrument, a 1–2.5 micron one (Sharp2) and a 2.5–5 micron unit (COMIC).

- The prototype for the new UNIX-Workstation-based data-acquisition system (DAISY) was commissioned at the Dutch 90-cm and is now in routine operation.

- Significant progress was achieved in understanding and improving the image quality at the 3.6-m telescope.

- The first UV-flooded Loral/Lesser CCD was successfully deployed at the CAT/CES. The new CCD brings a substantial increase in DE albeit with a not insignificant loss in spectral resolution. The short camera of the CES was thus decommissioned and the instrument is now offered with only one camera, but due to the resolution problem, still with a choice of two CCD detectors.

- A large-format, high QE Tektronics chip was commissioned at CASPEC. This allowed decommissioning the Short Camera, and the instrument is now offered only with the Long Camera. This and the similar change at the CAT/CES have significantly simplified operations of high-resolution facilities of the 3.6-m+CAT team.

- A detailed plan for upgrading the 3.6-m telescope after nearly 20 years of operations was prepared and presented to STC which approved the preliminary study phases.

- A vacuum film holder was made for the Schmidt telescope which is now routinely exposing on films rather than plates with the associated increase in efficiency and decrease in cost.

- The La Silla WWW pages were refurbished. Most of the relevant technical

et est maintenant entièrement opéré par le personnel de La Silla. Deux caméras infrarouge sont disponibles: Sharp2, de 1 à 2,5 microns, et COMIC, de 2,5 à 5 microns.

- Le prototype du nouveau système d'acquisition de données (DAISY) basé sur une station de travail UNIX a été mis en service au télescope hollandais de 90 cm et est maintenant en utilisation routinière.

- Des progrès significatifs ont été obtenus dans la compréhension et l'amélioration de la qualité d'image du télescope de 3,60 m.

- Le premier CCD Loral aminci par Lesser et nécessitant un flash UV préalable a été installé avec succès sur le CAT/CES. Le nouveau CCD augmente substantiellement le rendement quantique avec cependant une perte de résolution significative. La caméra à courte focale du CES a donc été retirée du service et l'instrument est maintenant offert avec une seule caméra. Cependant, à cause du problème de résolution, il est toujours possible de choisir entre deux détecteurs CCD.

- Une matrice de grand format, à haute rendement quantique de Tektronics a été mise en service au CASPEC. Cela a permis la désaffectation de la caméra à courte focale. L'instrument est maintenant offert seulement avec la caméra longue focale. Des changements similaires ont été réalisés au CAT/CES. Ces modifications ont permis de simplifier considérablement l'utilisation, par l'équipe 3,60 m+CAT, des installations à haute résolution.

- Un plan détaillé d'amélioration du télescope de 3,60 m a été préparé après presque vingt années de service et a été présenté au STC, qui a approuvé les phases d'étude préliminaires.

- Un porte-film à vide a été construit pour le télescope de Schmidt, qui effectue maintenant de façon routinière des poses sur film qui a donc remplacé les plaques. Ceci a permis d'augmenter l'efficacité et de diminuer les coûts.

- Les pages WWW ont été réactualisées. La plupart des informations tech-

nommen und wird nun ausschließlich von La Silla-Personal betrieben. Zwei Infrarot-Kameras stehen für dieses Instrument zur Verfügung, eines für 1–2,5 Mikron (Sharp2) und eines für 2,5–5 Mikron (COMIC).

- Der Prototyp des neuen, auf UNIX Workstations beruhenden Datenerfassungssystems (DAISY) wurde am holländischen 90-cm-Teleskop in Betrieb genommen und ist jetzt routinemäßig im Einsatz.

- Bedeutende Fortschritte wurden erzielt im Verständnis und in der Verbesserung der Bildqualität des 3,6-m-Teleskops.

- Das erste UV-geflutete Loral/Lesser CCD kam erfolgreich am CAT/CES zum Einsatz. Das neue CCD hat eine bedeutend erhöhte Empfindlichkeit, allerdings zu Lasten eines nicht unerheblichen Verlusts an spektraler Auflösung. Die kurzbrennweitige Kamera des CES wurde außer Betrieb genommen, und das Instrument wird jetzt nur noch mit der langbrennweitigen Kamera angeboten, wegen des Problems der Auflösung allerdings mit zwei verschiedenen CCD-Detektoren.

- Ein großformatiger Tektronix-Detektor mit hoher Quantenausbeute kam in CASPEC zum Einsatz. Dies erlaubte es, die kurzbrennweitige Kamera außer Betrieb zu nehmen; das Instrument wird nun nur noch mit der langbrennweitigen Kamera angeboten. Die beiden gleichartigen Änderungen hier und am CAT/CES haben den Betrieb der hochauflösenden Spektrographen durch das 3,6m/CAT-Team bedeutend vereinfacht.

- Ein detaillierter Plan zur Verbesserung des 3,6-m-Teleskops nach fast 20 Betriebsjahren wurde erstellt und dem STC vorgelegt, das die vorläufigen Studienphasen genehmigte.

- Ein Vakuum-Filmhalter wurde für das Schmidt-Teleskop gebaut, das jetzt routinemäßig Filme statt Platten belichtet bei entsprechend gesteigerter Effizienz und reduzierten Kosten.

- Die La Silla-WWW-Seiten wurden überarbeitet. Der größte Teil der wich-

and operations information are now available on-line through the Web.

- The rotating half-way plate for polarimetry was successfully commissioned at EFOSC1 on the 3.6-m telescope and is now a standard option.

- A CCD autoguider was installed at the ESO 1.5m telescope.

- The spectroscopic mode of TIMMI was commissioned and is now a standard mode of the instrument.

- New low-noise SIS receivers operating in the 3- and 2-mm atmospheric windows were installed at SEST. The 3-mm receiver is a factor 2–3 more sensitive than the previous receiver, and with the 2-mm receiver a new, important band is covered with SEST.

- The pointing of SEST was improved significantly, from typically 3"–4" rms to 2"–3" rms.

niques et opérationnelles sont maintenant disponibles en ligne à travers le réseau.

- La plaque demi-onde, réglable en rotation, destinée à la polarimétrie, a été mise en service avec succès sur EFOSC1, sur le télescope de 3,60 m et est maintenant une option standard.

- L'autoguideur CCD a été installé sur le télescope ESO de 1,50 m

- Le mode spectroscopique de TIMMI a été mis en service et est maintenant un mode standard de l'instrument.

- Des récepteurs SIS à faible bruit, opérant dans les fenêtres atmosphériques de 3 et 2 mm, ont été installés sur le SEST. Le récepteur de 3 mm est plus sensible d'un facteur 2 à 3 par rapport à l'ancien. Avec le récepteur 2 mm, une nouvelle bande importante est couverte avec le SEST.

- Le pointage du SEST a été amélioré de façon significative, passant de typiquement 3"–4" rms à 2"–3" rms.

tigen technischen und Betriebsinformation ist jetzt online im Web verfügbar.

- Die rotierende Lambda/2-Platte für Polarimetrie wurde erfolgreich in EFOSC1 am 3,6-m-Teleskop in Betrieb genommen und ist jetzt eine Standardoption.

- Am ESO-1,5-m-Teleskop wurde eine automatische CCD-Nachführeinrichtung eingebaut.

- Der spektroskopische Modus von TIMMI wurde in Betrieb genommen und ist jetzt ein Standardmodus des Instruments.

- Am SEST wurden neue rauscharme SIS-Empfänger eingebaut, die in den atmosphärischen 3- und 2-mm-Fenstern arbeiten. Der 3-mm-Empfänger ist 2–3mal empfindlicher als sein Vorgänger, und mit dem 2-mm-Empfänger erfaßt nun SEST ein neues, wichtiges Band.

- Die Richtgenauigkeit des SEST wurde deutlich verbessert, und zwar von typischerweise 3"–4" rms auf 2"–3" rms.

Data Management Division

The Data Management Division was founded in 1994 to take global responsibility for the design and development of data management and data flow systems at ESO with particular focus on the needs of the VLT. The division consisted of the Science Data Analysis group (responsible for the development of the MIDAS data processing system), Observation Support and Data Handling working in co-ordination with ST-ECF on the archiving of HST and NTT data, Computer Management and Operations which ran the PC, workstation and networking infrastructure at ESO Garching and the POSS-II project which produces copies on film and glass of the second Palomar Observatory Sky Survey. Under the caretaker leadership of Piero Benvenuti, DMD began the task of software planning for the dataflow and archiving requirements of the VLT. DMD also began the process of seeking an Information Technology partner for ESO that would support ESO's IT infrastructure and planning needs.

In August 1995, Peter Quinn took up the position of division head of DMD. The division was subsequently restructured to more closely align its resources with the needs of the VLT data flow system design effort. In December 1995 DMD consisted of the Science Archive group, Data Pipeline group, User Support group, Outsourcing Services Centre and the POSS-II project. These new groups directly address the archival, catalogue interface, calibration, data

Division de gestion des données

La division de gestion des données (DMD – Data Management Division) a été créée en 1994 afin de prendre la responsabilité globale de l'étude et du développement de la gestion des données et du système de flots de données à l'ESO, en portant une attention particulière aux besoins du VLT. La division était constituée des groupes suivants: analyses de données scientifiques (responsable du développement du système de traitements de données MIDAS), support à l'observation et gestion des données (travaillant en coordination avec le ST-ECF sur l'archivage des données du HST et du NTT), gestion et opération des ordinateurs (qui maintenait les PC, les stations de travail et l'infrastructure de réseau à Garching), ainsi que du projet POSS-II qui produit des copies sur film et sur plaques de verre du second « Palomar Observatory Sky Survey ». Sous la direction de Piero Benvenuti, la DMD a débuté la planification du logiciel en vue des besoins de la gestion du flots de données et de l'archivage du VLT. La DMD a aussi commencé la procédure de recherche d'un partenaire de Technologie de l'Information (IT – Information Technology), qui supporterait les besoins de l'ESO en infrastructure IT et en planification.

En août 1995, Peter Quinn est devenu chef de la division DMD. Peu après, la division a été restructurée afin de mieux accorder ses ressources aux besoins de conception du système de gestion de flots de données du VLT. En décembre 1995, la DMD était constituée du groupe des archives scientifiques, du groupe de pipeline de données, du groupe de support aux utilisateurs, du centre des services de sous-traitance ainsi que du groupe du projet POSS-II. Ces groupes

Abteilung für Datenverarbeitung

Die Abteilung für Datenverarbeitung (DMD – Data Management Division) wurde 1994 gegründet, um die Gesamtverantwortung für Entwurf und Entwicklung der Datenverarbeitung und Datenflusssysteme bei ESO und unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des VLT zu übernehmen. Die Abteilung bestand aus der Gruppe für wissenschaftliche Datenanalyse (verantwortlich für die Entwicklung des MIDAS-Datenverarbeitungssystems), aus der Gruppe zur Unterstützung der Beobachtungen und Datenbearbeitung, die zusammen mit der ST-ECF an der Archivierung der HST- und NTT-Daten arbeitet, aus der Computer-Management- und Betriebsgruppe, die die PC-, Workstation- und Netzwerk-Infrastruktur in ESO-Garching betreibt, sowie aus dem POSS-II-Projekt, das Film- und Glaskopien der zweiten Palomar-Observatorium-Himmelsdurchmusterung herstellt. Unter der geschäftsführenden Leitung von Piero Benvenuti begann DMD die Planung für die Anforderungen an die Software bezüglich Datenfluß und Archivierung am VLT. Die DMD begann auch die Suche nach einem Partner in Informationstechnologie für ESO, der ESOs Informationstechnologie-Infrastruktur und Planungsbedürfnisse unterstützen soll.

Im August 1995 übernahm Peter Quinn die Stelle als Leiter der Abteilung für Datenverarbeitung. Anschließend wurde die Abteilung umstrukturiert, um ihre vorhandenen Ressourcen besser an die Bedürfnisse für die Planung des VLT-Datenflusses anzupassen. Im Dezember 1995 bestand die DMD aus der Wissenschaftlichen Archivgruppe, der Daten-Pipeline-Gruppe, der Gruppe zur Unterstützung der Benutzer, dem Outsourcing Service Centre und dem POSS-II-Pro-

quality control, proposal entry, observation preparation, data analysis and archival research aspects of the data flow system. The following highlights from 1995 represent activities begun under the original organisation of DMD.

Recognising the need for a global view on the software system to support the science operation of the VLT, a working group was created to study the VLT Online Data Flow. A detailed top-down analysis based on the VLT Science Operations Plan was performed using the OMT object-oriented methodology. This permitted rapid prototyping of alternate solutions and active involvement of both astronomers and software engineers leading to a better overview and new concepts like Observation Blocks and Reduction Blocks. Further, the object-oriented approach ensures a very modular design which will greatly increase maintainability and allow for a gradual upgrade of system components during the lifetime of the VLT. Following the analysis, a first draft of the Data Flow System architecture was produced identifying major subsystems with their responsibilities and interfaces.

Because the success of the VLT Data Flow System will depend on the smooth integration of a data flow environment with a data-taking environment, it is necessary for the VLT, instrument software developers and the DMD to coordinate their software efforts. A Data Flow Project Team was formed in November 1995 to provide the necessary "glue" to hold the data flow system development effort together. The Data Flow Project Team has technical and scientific members from several ESO divisions and provided the groundwork for important data flow system interfaces documents in late 1995.

s'occupent directement des différents aspects du système de flots de données: archivage, interface de catalogue, calibration, contrôle de qualité des données, entrée des propositions, préparation des observations, analyse des données et aspects de recherche sur l'archivage. Les faits marquants de 1995 représentent les activités qui ont débuté sous l'ancienne organisation de la DMD.

Reconnaissant le besoin pour une vue générale du système de logiciels pour l'aide aux opérations scientifiques du VLT, un groupe de travail a été créé pour étudier le flot de données en ligne du VLT. Une analyse descendante (top-down), basée sur le plan d'opération de la science avec le VLT a été effectuée en utilisant une méthodologie OMT orientée vers l'objet. Cela a permis un prototypage rapide de solutions alternatives et une participation active des astronomes et des ingénieurs logiciels, conduisant à une meilleure vue d'ensemble et à de nouveaux concepts comme les blocs d'observation et les blocs de réduction. De plus, l'approche orientée vers l'objet assure une conception très modulaire, ce qui va grandement augmenter les possibilités de maintenance et va permettre une mise à jour graduelle des composantes du système pendant la durée de vie du VLT. Suivant cette analyse, une première ébauche de l'architecture du flot de données a été produite. Les sous-systèmes majeurs ont été identifiés avec leurs responsabilités et leurs interfaces.

Parce que le succès du système de flots de données du VLT va dépendre de la bonne intégration de l'environnement de flot de données avec l'environnement d'acquisition des données, il est nécessaire, pour le VLT, que les développeurs de logiciels instrumentaux et la DMD coordonnent leurs efforts au niveau des logiciels. Une équipe de projet de flots de données a été formée en novembre 1995 pour fournir le lien nécessaire au maintien de la cohérence de l'effort de développement du système de flots de données. Cette équipe est constituée d'un personnel technique et scientifique venant de plusieurs divisions de l'ESO et a mis la base, vers la fin de 1995, pour les documents sur les interfaces du système de flot de données.

jekt. Diese neuen Gruppen kümmern sich direkt um die verschiedenen Aspekte des Datenfluß-Systems: Archivierung, Katalog-Schnittstelle, Kalibrierung, Kontrolle der Datenqualität, Eingang der Beobachtungsanträge, Vorbereitung der Beobachtung, Datenanalyse und Suche im Archiv. Die folgenden Höhepunkte des Jahres 1995 geben Tätigkeiten wieder, die unter der ursprünglichen Organisation der DMD begonnen wurden.

Da erkannt wurde, daß eine Gesamt-sicht des Software-Systems nötig ist, das den wissenschaftlichen Betrieb des VLT unterstützen soll, wurde eine Arbeitsgruppe zur Untersuchung des VLT-Online-Datenflusses einberufen. Mittels der OMT objektorientierten Methodologie wurde eine detaillierte, auf dem wissenschaftlichen Betriebsplan des VLT beruhende „Top down“-Analyse durchgeführt. Dies erlaubte es, schnell Prototypen alternativer Lösungen zu erstellen und sowohl Astronomen als auch Software-Ingenieure aktiv einzu-beziehen, was zu einer besseren Übersicht und neuen Konzepten führte wie z.B. Beobachtungsbloeken und Auswertungsblöcken. Die objektorientierte Vorgehensweise führt ferner zu einem sehr modularen Konzept, das die Wartung sehr erleichtern wird und eine schrittweise Verbesserung der Systemkomponenten während der Lebensdauer des VLT erlaubt. Nach der Analyse wurde ein erster Entwurf der Architektur des Datenfluß-Systems erstellt, in dem die wichtigsten Subsysteme mit ihren Verantwortlichkeiten und Schnittstellen identifiziert sind.

Da der Erfolg des VLT Datenfluß-Systems von einem reibungslosen Zusammenspiel der Datenfluß-Umgebung mit der Umgebung der Datenerfassung abhängen wird, ist es notwendig, daß VLT, Entwickler von Instrumenten-Software und DMD ihre Software-Entwicklung koordinieren. Im November 1995 wurde ein VLT-Datenfluß-Projekt-Team gegründet, das den nötigen Zusammenhalt der Entwicklung des Datenfluß-Systems sichern soll. Das Datenfluß-Projekt-Team besteht aus technischen und wissenschaftlichen Mitgliedern verschiedener ESO-Abteilungen und legte gegen Ende des Jahres 1995 das Fundament für wichtige Dokumente zur Beschreibung der Schnittstellen des Datenfluß-Systems.

The Digitised Sky Survey (DSS) was made available on-line. The DSS consists of a set of 101 CD-ROM's that were produced by the Space Telescope Science Institute. A Juke-box equipped with four parallel read-drives provides transparent access to the whole sky. The query form on the World Wide Web has become since one of the most wanted services, counting over 13,000 requests over the second half of the year.

The Catalogue Interfaces for the VLT were developed and the first version delivered. These interfaces provide access to on-line servers of the Guide Star Catalogue and to other commonly used astronomical catalogues and are meant to be used by applications like the VLT Telescope Control System (TCS) for on-line operations. The SKYCAT tool, an application that uses the catalogue interfaces was also released. SKYCAT combines visualisation of images and catalogue sources and provides a convenient tool for observation preparation.

The on-line version of MIDAS was finished and delivered to the VLT Division. The major new feature was a complete interprocess communication interface which enables other processes (e.g. VLT instrument and pipeline tasks) to start reduction procedures in MIDAS using a simple client/server model. The official 95NOV release of MIDAS was distributed. It was based on the on-line version but includes also a number of new applications such as packages for IRAC2, MOS and analysis of absorption spectra, image mosaics and a new graphical user interface for echelle reductions. This version constitutes the baseline for pipeline processing of data from VLT instruments.

In August 1995, the tendering process for an IT outsourcing partner for ESO was completed. Technical and commercial evaluations were carried out on proposals from six European companies. Following technical and contractual clarification meetings, a recommendation from the contract award

Le « Digitised Sky Survey » (DSS) est maintenant disponible en ligne. Le DSS consiste en un jeu de 101 CD-ROMs qui ont été produits par le Space Telescope Science Institute. Un « Juke-box » équipé de quatre lecteurs montés en parallèle fournit un accès transparent pour la totalité du ciel. Le formulaire de recherche disponible sur le World Wide Web est devenu un des services les plus demandés, avec plus de 13 000 demandes étalées sur le second semestre.

Les interfaces de catalogue pour le VLT ont été développées et la première version a été livrée. Ces interfaces fournissent un accès en ligne au Guide Star Catalogue et à d'autres catalogues astronomiques couramment utilisés et ont pour but d'être utilisables par des applications comme le système de contrôle du télescope (Telescope Control System – TCS) du VLT, pour une utilisation en ligne. L'outil SKYCAT, une application qui utilise les interfaces de catalogue a été publiée. SKYCAT combine la visualisation d'images et des sources de catalogues et fournit un outil pratique pour la préparation des observations.

La version en ligne de MIDAS a été terminée et livrée à la division VLT. La nouveauté principale en a été l'interface complète de communication entre les tâches, qui permet à d'autres tâches (par exemple un instrument VLT et des tâches de pipeline) de commencer la réduction dans MIDAS en utilisant un modèle simple de type client/serveur. La version officielle 95NOV de MIDAS a été distribuée. Elle est basée sur la version en ligne mais inclut aussi de nombreuses applications nouvelles, comme des outils pour IRAC2, MOS et l'analyse de spectres d'absorption, des mosaïques d'images et une nouvelle interface utilisateurs pour les réductions des données échelle. Cette version constitue la base pour le traitement pipeline des données pour les instruments VLT.

En août 1995, l'appel d'offres pour un partenaire de sous-traitance IT de l'ESO a été complété. Des évaluations techniques et commerciales ont été menées sur des offres venant de six compagnies européennes. Après des réunions techniques et des clarifications contractuelles, une recommandation de

Die Digitalisierte Himmelsdurchmusterung (DSS – Digitised Sky Survey) wurde online verfügbar gemacht. DSS besteht aus 101 CD-ROMs, die vom Space Telescope Science Institute hergestellt wurden. Eine "Jukebox" mit vier parallelen Lesestationen ermöglicht transparenten Zugriff auf den gesamten Himmel. Das entsprechende Formular im World Wide Web ist seither eine der meistgefragten Dienstleistungen geworden, mit mehr als 13 000 Anfragen im zweiten Halbjahr.

Die Katalogschnittstellen für das VLT wurden entwickelt und eine erste Version ausgeliefert. Diese Schnittstellen ermöglichen den Zugriff auf Online-Server des Guide Star Catalogue und zu anderen gebräuchlichen astronomischen Katalogen und sind für die Online-Benutzung durch Anwendungen wie das VLT-Teleskopkontrollsystem (TCS) bestimmt. Auch SKYCAT, eine Anwendung, die die Katalog-Schnittstellen benutzt, wurde freigegeben. SKYCAT vereinigt die Visualisierung von Bildern und Katalogquellen und ist damit nützlich bei der Vorbereitung von Beobachtungen.

Die Online-Version von MIDAS wurde fertiggestellt und an die VLT-Abteilung übergeben. Ihr wichtigstes neues Merkmal ist eine vollständige Inter-Prozess-Kommunikations-Schnittstelle, die es anderen Prozessen (z.B. VLT-Instrument und Pipeline-Tasks) erlaubt, MIDAS-Prozeduren mittels eines einfachen Client/Server-Modells zu starten. Die offizielle 95NOV-Version von MIDAS wurde verteilt. Sie beruht auf der Online-Version, beinhaltet aber auch eine Reihe von neuen Anwendungen, wie z.B. Pakete für IRAC2, MOS und die Analyse von Absorptionsspektren, Bildmosaiks und eine neue graphische Benutzeroberfläche für die Auswertung von Echelle-Spektren. Diese Version stellt die Grundlage für die Pipeline-Verarbeitung der Daten von VLT-Instrumenten dar.

Im August 1995 wurde die Ausschreibung für einen Outsourcing Partner von ESO im Bereich der Informationstechnologie (IT) abgeschlossen. Technische und wirtschaftliche Auswertungen wurden an den Bewerbungen von sechs europäischen Firmen durchgeführt. Nach Treffen zur Klärung technischer und

team was presented to the ESO Finance Committee in November. In December 1995, ESO announced that Serco GmbH was awarded a three-year contract to provide a range of IT services to ESO starting in January 1996 under the control of the Outsourcing Services Centre of the DMD.

l'équipe d'attribution de contrat a été présentée au Comité des Finances de l'ESO, au mois de novembre. En décembre 1995, l'ESO a annoncé que Serco GmbH avait reçu un contrat de trois ans en vue de fournir un grand nombre de services IT à l'ESO. Le contrat a démarré en janvier 1996, sous le contrôle du centre des services de sous-traitance de la DMD.

vertragsmäßiger Sachverhalte wurde dem ESO Finanzausschuß im November eine Empfehlung des Teams zur Vertragsvergabe übergeben. Im Dezember 1995 gab ESO bekannt, daß Serco GmbH einen Dreijahresvertrag erhalten hatte, um ab Januar 1996 unter der Kontrolle des Outsourcing Service Centre der DMD eine Reihe von IT-Diensten zu leisten.

Relations with Chile

At the beginning of the year critical difficulties were still pending around the Paranal property. Land claimants engaged in strong legal actions and public campaigning to support their case. The issue culminated on March 30 when an Antofagasta judiciary authority violated ESO's immunities by forcefully breaking into the Paranal property. The case was highlighted in the news media in Chile and the world. Both ESO and its member States expressed their deep concern to the Government via the diplomatic channels. The Chilean Government through its Foreign Ministry attempted to overcome the difficulties, but ESO's immunities could not prevail in the case.

On April 18, the Supplementary Agreement to the 1963 Treaty was signed in Garching between the Chilean Ambassador in Germany and ESO's Director General. Thereafter the Chilean Government engaged on lengthy negotiations and arbitration with the Paranal land claimants. The legal imbroglio around Paranal was solved towards the end of the year when the Government achieved an agreement with the land claimants which in turn acceded to withdraw their court case against ESO.

Through the year very positive relations with the Chilean authorities were established, in particular with the Foreign Ministry. The administrative difficulties – indirectly derived from the Paranal case – were largely overcome.

Relations avec le Chili

Au début de l'année, des difficultés critiques existaient toujours à propos de la propriété de Paranal. Les personnes réclamant les terres ont lancé une forte action judiciaire et une campagne publique en faveur de leur cause. Le point culminant de l'affaire a eu lieu le 30 mars quand les autorités judiciaires d'Antofagasta ont violé les immunités de l'ESO en entrant par la force sur la propriété de Paranal. L'événement a été mis en valeur par les médias chiliens et ceux du monde entier. L'ESO et les Etats membres ont exprimé par voies diplomatiques leurs vives inquiétudes auprès du gouvernement chilien. Celui-ci, par l'intermédiaire de son ministre des affaires étrangères, a tenté de surmonter ces difficultés, mais les immunités de l'ESO n'ont pas pu prévaloir dans ce cas.

Le 18 avril, un accord supplémentaire au traité de 1963 a été signé à Garching entre l'ambassadeur du Chili en Allemagne et le directeur général de l'ESO. Ensuite, le gouvernement chilien s'est engagé dans de longues négociations et arbitrages avec les personnes réclamant les terres du Paranal. L'imbroglio judiciaire autour du Paranal a été résolu vers la fin de l'année quand le gouvernement a trouvé un accord avec les plaignants qui, en échange, ont accepté de retirer leur plainte contre l'ESO.

Tout au long de l'année, des relations très positives ont été établies auprès des autorités chiliennes, en particulier au Ministère des affaires étrangères. Les difficultés administratives, provenant indirectement de l'affaire du Paranal, ont été largement surmontées.

Beziehungen mit Chile

Zu Beginn des Jahres waren ernste Schwierigkeiten bezüglich des Eigentums von Paranal immer noch nicht beigelegt. Die vorgeblichen Besitzer unternahmen energische juristische Schritte und suchten bei der Öffentlichkeit Unterstützung für ihren Fall. Die Angelegenheit erreichte am 30. März ihren Höhepunkt, als ein Vertreter des Gerichts die Immunität der ESO verletzte und sich gewaltsam Zugang zum Gelände verschaffte. In den Nachrichtenmedien in Chile und in der ganzen Welt wurde über den Fall berichtet. Die ESO und ihre Mitgliedsländer wandten sich über die diplomatischen Kanäle an die Regierung und verließen ihrer tiefen Besorgnis Ausdruck. Die chilenische Regierung versuchte mit Hilfe ihres Außenministeriums, die Schwierigkeiten zu überwinden, aber die Immunitäten der ESO konnten sich nicht durchsetzen.

Am 18. April wurde in Garching das Zusatzabkommen zum Vertrag von 1963 vom chilenischen Botschafter in Deutschland und dem Generaldirektor der ESO unterzeichnet. In der Folge führte die chilenische Regierung ausgedehnte Verhandlungen und Vermittlungsgespräche mit den vorgeblichen Besitzern. Das juristische Durcheinander um Paranal wurde gegen Ende des Jahres gelöst, als die Regierung ein Übereinkommen mit den Klägern erzielte, die wiederum einwilligten, den Fall gegen die ESO vom Gericht zurückzuziehen.

Im vergangenen Jahr wurden sehr gute Kontakte mit den chilenischen Behörden aufgebaut, insbesondere mit dem Außenministerium. Die verwaltungsmäßigen Schwierigkeiten – indirekt durch die Paranal-Angelegenheit hervorgerufen – wurden zum großen Teil überwunden.

Also closer contacts with the Chilean scientists were established in line with the spirit of the Supplementary Agreement. ESO has invited Chilean astronomers as observers to its technical and scientific committees. During the year closer scientific interactions at the Vitacura base occurred. In April a seminar involving all the astronomers working in Chile was staged on the ESO premises. Moreover, weekly scientific talks are held at Vitacura with the participation of Chilean astronomers.

Des contacts plus proches ont également été noués avec les scientifiques chiliens, dans l'esprit de l'accord supplémentaire. L'ESO a invité des astronomes chiliens comme observateurs à ses comités techniques et scientifiques. Pendant l'année, des interactions scientifiques plus poussées ont eu lieu à la base de Vitacura. Au mois d'avril, un séminaire a réuni tous les astronomes travaillant au Chili dans les locaux de l'ESO. De plus, des conférences se déroulent toutes les semaines à Vitacura, avec la participation d'astronomes chiliens.

Außerdem wurden, ganz im Sinne des Zusatzabkommens, engere Kontakte zu den chilenischen Wissenschaftlern geknüpft. ESO lud chilenische Astronomen als Beobachter zu den technischen und wissenschaftlichen Ausschüssen ein. Während des Jahres fanden in Vitacura engere wissenschaftliche Kontakte statt. Im April wurde auf dem ESO-Gelände ein Seminar veranstaltet, an dem alle in Chile arbeitenden Astronomen teilnahmen. Darüber hinaus finden in Vitacura allwöchentlich wissenschaftliche Gespräche mit Beteiligung von chilenischen Astronomen statt.

Working Groups

Working Group on Scientific Priorities for La Silla in the VLT Era

At its meeting May 5 and 6, 1994, the Scientific Technical Committee (STC) recommended the creation of a Working Group on Scientific Priorities for La Silla in the VLT Era. The Director General appointed as members of this Working Group:

J. Andersen (Chair), S. Ortolani (STC), M. Dennefeld (UC), H.R. Schild (UC), J. Bergeron (ESO), J. Crocker (ESO), J. Melnick (ESO), and – starting January 1, 1995 – G. Monnet (ESO).

The task of the Working Group was to study, and discuss with the community, the optimum scientific complement of facilities of the Paranal and La Silla observatories.

The Working Group (WG) first made an analysis of a questionnaire which had been widely circulated during the winter 1994, also distributed in the December 1994 issue of *The Messenger*. The work of the WG was also based on: (i) a review of likely future drivers of the science to be done from La Silla and the corresponding technical requirements, (ii) the 1995 report and recommendations of the WG on “Scientific Priorities for the VLT Observatory”, (iii) the 1993 report and recommendations of the WG on “Scientific Priorities for La Silla Operations”.

The first draft of the report, prepared in March–April 1995, was discussed at

Groupes de Travail

Groupe de travail sur les priorités scientifiques de La Silla dans l'ère du VLT

A l'issue de sa réunion des 5 et 6 mai 1994, le Comité technique et scientifique (Scientific Technical Committee – STC) a recommandé la création d'un groupe de travail sur les priorités scientifiques de La Silla dans l'ère du VLT. Le directeur général a nommé les membres de ce groupe:

J. Andersen (président), S. Ortolani (STC), M. Dennefeld (UC), H.R. Schild (UC), J. Bergeron (ESO), J. Crocker (ESO), J. Melnick (ESO) et, à partir du 1^{er} janvier 1995, G. Monnet (ESO).

La tâche de ce groupe de travail était d'étudier et de discuter avec la communauté de la complémentarité scientifique optimale des observatoires de Paranal et de La Silla.

Le groupe de travail (GdT) a d'abord analysé un questionnaire qui avait été largement distribué pendant l'hiver 1994 et qui était aussi paru dans le numéro de décembre 1994 du *Messenger*. Le travail du GdT a aussi été basé sur: (i) une revue des objectifs probables des travaux de recherches qui pourraient être menés à La Silla ainsi que des contraintes techniques qui en résulteraient, (ii) le rapport 1995 et les recommandations du groupe de travail «Priorités scientifiques de l'observatoire VLT», (iii) le rapport 1993 et les recommandations du groupe de travail sur «Les priorités scientifiques pour les opérations de La Silla».

La version préliminaire du rapport, préparée en mars–avril 1995, a été discutée

Arbeitsgruppen

Arbeitsgruppe über wissenschaftliche Prioritäten für La Silla im Zeitalter des VLT

Bei seinem Treffen am 5. und 6. Mai 1994 empfahl der wissenschaftlich-technische Ausschuss (STC) die Schaffung einer Arbeitsgruppe über wissenschaftliche Prioritäten für La Silla im Zeitalter des VLT. Der Generaldirektor ernannte als Mitglieder dieser Arbeitsgruppe:

J. Andersen (Vorsitz), S. Ortolani (STC), M. Dennefeld (UC), H.R. Schild (UC), J. Bergeron (ESO), J. Crocker (ESO), J. Melnick (ESO), und – beginnend am 1. Januar 1995 – G. Monnet (ESO).

Aufgabe der Arbeitsgruppe war es, die optimale wissenschaftliche Ausrüstung der Observatorien auf Paranal und La Silla zu studieren und mit der Gemeinschaft zu diskutieren.

Die Arbeitsgruppe (AG) analysierte zunächst einen Fragebogen, der im Winter 1994 weit verbreitet und auch mit dem Dezemberheft 1994 des *Messenger* verteilt worden war. Die Arbeit der AG beruhte auch (i) auf einem Überblick über die voraussichtlichen Anforderungen an die Wissenschaft, die künftig von La Silla aus zu betreiben ist, und die daraus abgeleiteten technischen Erfordernisse, (ii) auf dem 1995 erstellten Bericht und den Empfehlungen der AG über „Wissenschaftliche Prioritäten für das VLT-Observatorium“ und (iii) auf dem 1993 erstellten Bericht und den Empfehlungen der AG über „wissenschaftliche Prioritäten für den Betrieb von La Silla“.

Der erste im März-April 1995 erstellte Entwurf des Berichts wurde beim Früh-

the spring 1995 meetings of the ESO STC, Users Committee (UC) and Observing Programmes Committee (OPC). Subsequently, a second draft of the report, which included the section of the OPC report on high-priority fields of research for La Silla, was presented and discussed at a common meeting of the STC, UC, OPC, and the scientific members of Council on November 2, 1995. The proposed plan aimed at maintaining the scientifically most effective complement of facilities throughout the transition period to the steady-state VLT era.

The STC unanimously approved the following statement concerning the draft report of the WG on "Scientific Priorities for La Silla in the VLT Era": The STC, on the basis of the discussions held on November 2 and 3, 1995:

- Reaffirms the essential role of intermediate-size telescopes also in the VLT era. For at least another five years, La Silla is indispensable in providing access to such facilities,
- Welcomes the draft report of the Working Group on "Scientific Priorities for La Silla in the VLT Era" as a good start on the planning for La Silla during the transition to the VLT Era,
- Considers that the longer-term future possibilities receive insufficient attention in the draft report and requests that this aspect be treated in more detail. In particular, the possibilities for, and likely cost of, replacing existing telescopes with more efficient new facilities need to be addressed, and
- Recommends that ESO do its best to keep facilities on La Silla competitive in the short term, including the use of collaborative agreements as suitable to attain this goal within the available budget.

The WG recommendations for individual telescopes presented in the final report (STC-174 rev. 20.11.95) after the meeting on November 3, 1995, are summarised in the Table presented on the following page.

aux réunions de printemps 1995 du STC, du Comité des utilisateurs (UC) et du Comité des programmes d'observation (OPC). En conséquence, une seconde version du rapport préliminaire, qui incluait la section du rapport de l'OPC sur les domaines de recherche à haute priorité pour La Silla a été présentée et discutée à une réunion commune du STC, de l'UC et de l'OPC et des membres scientifiques du Conseil, le 2 novembre 1995. Le plan qui a été proposé visait à maintenir les installations les plus efficaces, scientifiquement parlant, pendant la période de transition jusqu'à l'ère du plein fonctionnement du VLT.

Le STC a unanimement approuvé la déclaration suivante, qui concerne le rapport préliminaire du GdT sur « les priorités scientifiques de La Silla dans l'ère du VLT »: Le STC, sur la base des discussions des 2 et 3 novembre 1995:

- Réaffirme le rôle essentiel des télescopes de taille intermédiaire, également dans l'ère du VLT. Pour au moins cinq années de plus, La Silla sera indispensable, car cet observatoire permet l'accès à de telles installations,
- Accueille favorablement le rapport préliminaire du groupe de travail sur « les priorités scientifiques de La Silla dans l'ère du VLT » comme un bon début de planning pour La Silla, pendant les années de transition vers l'ère du VLT,
- Considère que les possibilités futures à long terme reçoivent trop peu d'attention dans le rapport préliminaire et demande que cet aspect soit traité avec plus de détails. En particulier, les possibilités du remplacement des télescopes existants par d'autres installations plus efficaces doivent être étudiées. Le coût éventuel d'une telle opération doit être évalué, et
- Recommande que l'ESO fasse de son mieux pour maintenir à court terme la compétitivité des installations de La Silla, ce qui inclut l'utilisation d'accords de collaboration pour atteindre ce but avec le budget disponible.

Les recommandations du GdT pour les télescopes individuels présentées dans le rapport final (STC-174 rev. 20.11.95), après la réunion du 3 novembre 1995, sont résumées dans la table à la page suivante.











jahrstreffen 1995 des ESO-STC, des Benutzerausschusses (UC) und des Ausschusses für Beobachtungsprogramme (OPC) diskutiert. Anschließend wurde ein zweiter Entwurf, der auch den Abschnitt des OPC-Berichts über die Forschungsgebiete höchster Priorität für La Silla enthielt, bei einem gemeinsamen Treffen von STC, UC, OPC und den wissenschaftlichen Mitgliedern des Rates am 2. November 1995 vorgestellt und diskutiert. Der vorgeschlagene Plan zielte darauf ab, die wissenschaftlich effizienteste Ausrüstung während der Übergangsphase in die stabile VLT-Ära zu erhalten.

Das STC stimmte der folgenden Stellungnahme über den Entwurf des Berichts der AG über „wissenschaftliche Prioritäten für La Silla im Zeitalter des VLT“ einstimmig zu: Das STC, auf der Grundlage der am 2. und 3. November 1995 abgehaltenen Diskussionen:

- bekräftigt die wesentliche Rolle mittelgroßer Teleskope auch im Zeitalter des VLT. Für mindestens fünf weitere Jahre ist La Silla unverzichtbar als Zugang zu solchen Einrichtungen,
- begrüßt den Entwurf des Berichts der Arbeitsgruppe über „wissenschaftliche Prioritäten für La Silla im Zeitalter des VLT“ als einen guten Beginn der Planung für La Silla während des Übergangs zur VLT-Ära,
- stellt fest, daß die längerfristige Zukunft in dem Berichtsentwurf zu wenig Beachtung findet und fordert, daß dieser Aspekt eingehender behandelt wird. Insbesondere müssen die Möglichkeiten und wahrscheinlichen Kosten für einen Ersatz bestehender Teleskope durch neue, effizientere Einrichtungen angesprochen werden, und
- empfiehlt, daß ESO sein Möglichstes unternimmt, die Einrichtungen auf La Silla in der näheren Zukunft konkurrenzfähig zu erhalten, einschließlich Abkommen über Zusammenarbeit, soweit dies dem Erreichen dieses Zieles innerhalb des verfügbaren Budgets dient.

Die Empfehlungen der Arbeitsgruppe für die einzelnen Teleskope, wie sie im Abschlußbericht (STC-174 rev. 20.11.95) nach dem Treffen am 3. November vorgelegt wurden, sind in der Tabelle auf der folgenden Seite zusammengefaßt.

La Silla Observatory Facilities 1995–2000

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
 <p>EMMI SUSI IRSPEC 3.5-m NTT</p>	4/95 NTT Team formed 6/95 NTT Stabilisation	6/96 BIGBANG 6/96 IRSPEC	6/97 Resume normal operations 11/97 SOFI, SUSI2		➔	➔
 <p>ADONIS TIMMI CASPEC EFO SC1 3.57-m</p>	Improve image performance 96	6/97 TIMMI upgrade EFO SC1 EFO SC2 8/97 CES fiber link			1/99 EFO SC2 3/99 ADONIS	1/2000 CASPEC TIMMI ? 1/2000 ? New instr. ? New telescope
 <p>2.2-m MPI</p>		1/97 freeze in f/35 6/96 IRAC1+2 6/97 EFO SC2 Wide field imager	4/98 IRAC1+2		➔	➔
 <p>1.54-m Danish</p>		6/96 DFO SC permanent 6/97 ? FEROS		➔	➔	➔
 <p>1.52-m ESO</p>		6/96 ? 1/2 time Brazil B&C upgrade 6/97 ? FEROS		➔	➔	?
 <p>1.4-m CAT</p>		96 CES to CAT prime focus 97 High-res. camera		98 CES to 3.6 m 98 CLOSE CAT		
 <p>1-m ESO</p>	95 DENIS Survey 98				?	
 <p>1-m Schmidt</p>		97 Consortia? Operation?		?		
 <p>0.9-m Dutch</p>				98 Renew agreement? or CLOSE		
 <p>15-m SEST</p>					Bolometer Array ➔	

Outreach Activities

ESO C&EE Programme

The ESO C&EE Programme, initiated by decision of Council in December 1992, came to an end after three years of hectic activity in the course of which a total of 1762 applicants from 169 institutes in 30 countries submitted 1077 applications. The last round took place in July 1995; altogether, 245 grants were made available to 704 persons. The total support allocated during this Programme amounted to approximately 1.3 million DM, including 326,000 DM for individual research grants, many travel grants for visits by C&EE astronomers to institutes in the ESO member countries, and also 47 PCs and 13 SPARC work stations.

At the end of the year, 99 per cent of the promised support was in the hands of the recipients. The first reports from individual programmes were received in the course of the year and were quite satisfactory. It is expected that the remaining actions will take place during the first half of 1996, after which a summary report about the Programme and its overall impact will be compiled.

Education and Public Relations

The Education and Public Relations Department (EPR) continued its many-sided efforts to inform about ESO's diverse activities and achievements and to support astronomy education at different levels. Much material was released to the public, the media, educators as well as ESO's many contacts in the member countries. A large

Autres activités

Programme ESO « C&EE »

Le programme ESO de C&EE, qui a débuté par une décision du Conseil en décembre 1992, s'est achevé après trois années d'activités intenses au cours desquelles un total de 1077 demandes provenant de 169 instituts de 30 pays différents ont été soumises par 1762 personnes. La dernière session a eu lieu en juillet 1995. En tout, 245 bourses ont été accordées à 704 personnes. La somme totale distribuée par ce programme est d'approximativement 1,3 millions de DM, incluant 326 000 DM pour des bourses de recherche individuelles, beaucoup de bourses de voyages pour des visites par des astronomes des pays C&EE dans des instituts des pays membres de l'ESO, ainsi que 47 PC et 13 stations de travail SPARC.

A la fin de l'année, 99% des aides accordées avaient été effectivement obtenues par les boursiers. Les premiers rapports en provenance de programmes individuels ont été reçus au cours de l'année et sont tout à fait satisfaisants. Il est prévu que les programmes restants se dérouleront pendant la première moitié de 1996, après quoi un rapport résumant les activités et l'impact général du programme sera compilé.

Education et relations publiques

Le Département d'Education et de Relations publiques (EPR) a continué ses efforts multiples afin de donner des informations sur les diverses activités et réalisations de l'ESO et pour aider l'enseignement de l'astronomie à différents niveaux. Beaucoup de documents ont été distribués au public, aux médias, aux enseignants ainsi qu'aux nombreux

Andere Aktivitäten

ESO C&EE-Programm

Das ESO C&EE-Programm, durch Ratsbeschluß im Dezember 1992 initiiert, wurde nach drei Jahren hektischer Aktivität, während derer 1762 Bewerber aus 169 Instituten in 30 Ländern insgesamt 1077 Bewerbungen einschickten, beendet. Die letzte Entscheidungsrunde fand im Juli 1995 statt. Insgesamt wurden 704 Personen 245 Subventionen zuerkannt. Die Gesamtsumme der innerhalb dieses Programms verteilten Gelder belief sich auf rund 1,3 Millionen DM, einschließlich 326 000 DM für persönliche Forschungsstipendien, zahlreiche Reise-subsidien für Besuche von C&EE-Astronomen bei Instituten in ESO-Mitgliedsländern sowie 47 PCs und 13 SPARC-Workstations.

Am Jahresende befanden sich 99% der zugesagten Unterstützungsgelder in den Händen der Empfänger. Erste, recht erfreuliche Berichte über individuelle Programme trafen im Laufe des Jahres ein. Die noch verbleibenden Aktionen sind für die erste Jahreshälfte 1996 vorgesehen, danach wird ein zusammenfassender Bericht über das Programm und seine Gesamtwirkung erstellt.

Bildung und Öffentlichkeitsarbeit

Die Abteilung „Bildung und Öffentlichkeitsarbeit“ (EPR) fuhr in ihren vielseitigen Bemühungen fort, über ESOs vielfältige Aktivitäten und Leistungen zu informieren und die Bildung in der Astronomie auf verschiedenen Ebenen zu fördern. Eine Vielzahl von Materialien wurde der Öffentlichkeit, den Medien, Lehrern sowie ESOs zahlreichen

number of guided tours were arranged at the ESO Headquarters, and the Open-House Day in October attracted close to 2000 visitors. Popular talks were given in many places by the ESO scientific and technical staff.

The year was marked by an ever increasing outside interest in the related homepages on the ESO WWW, including press releases, press photos and other information about current events, notably the follow-up investigation around the SL-9 impact on Jupiter in 1994 and also the discovery of the very unusual comet Hale-Bopp in July of this year. This information was continuously updated and improved for easier access to the many different items available. A comprehensive ESO travelling exhibition was arranged in Australia in connection with discussions about ESO membership.

A highlight of this year was the organisation, for the third year in a row, of an EU/ESO event in conjunction with the European Week for Scientific and Technological culture. During 6 days about 40 teachers and pupils from secondary schools in 12 European countries (the national winners of a Europe-wide astronomy contest arranged in this connection) participated in a very successful "total immersion" astronomy programme at the ESO Headquarters which included remote observations with the CAT and NTT telescopes at La Silla. In the same context, the European Association of Astronomy Education (EAAE), which was founded during the 1994 EU/ESO event, continued to expand and quickly developed into an extremely useful platform for astronomical education in Europe; it held its first General Assembly in Athens in November.

The developments at Paranal during the first half of the year strongly impacted ESO's situation and called for extraordinary PR efforts in Chile and Eu-

contacts que l'ESO a dans les pays membres. Un grand nombre de visites guidées ont été organisées au siège de l'ESO, et la journée portes ouvertes qui a eu lieu en octobre a attiré presque 2000 visiteurs. Des conférences de vulgarisation ont été données en plusieurs endroits par des scientifiques et le personnel technique de l'ESO.

Cette année a encore été marquée par l'accroissement de l'intérêt des personnes de l'extérieur envers les pages WWW de l'ESO, incluant les communiqués et photos de presse, et les autres informations sur les événements d'actualité, notamment la suite de l'étude de l'impact de SL-9 sur Jupiter en 1994 ainsi que la découverte de la comète très particulière Hale-Bopp au mois de juillet de cette année. Ces informations ont été continuellement mises à jour et améliorées afin de faciliter l'accès aux différents sujets disponibles. Une exposition itinérante très complète a été organisée en Australie, en rapport avec les discussions sur l'adhésion à l'ESO.

Un des moments importants de cette année a été l'organisation, pour la troisième année consécutive, d'un événement UE/ESO, en rapport avec la semaine européenne pour la culture scientifique et technologique. Pendant 6 jours, environs 40 enseignants et élèves de lycées de 12 pays européens (les gagnants du concours européen organisé pour l'occasion) ont participé avec un grand succès à un programme d'astronomie en « immersion totale » au siège de l'ESO, qui incluait des observations à distance avec les télescopes CAT et NTT de La Silla. Dans le même contexte, l'Association Européenne pour l'Éducation en Astronomie (EAAE), qui a été créée pendant l'événement UE/ESO de 1994, a continué de s'étendre et s'est vite développé en une plateforme très utile pour l'enseignement de l'astronomie en Europe. La première Assemblée générale s'est tenue au mois de novembre à Athènes.

Les événements de Paranal au premier semestre ont eu un grand impact sur la situation de l'ESO et ont engendré de très grands efforts de relations publi-

Kontaktpersonen in den Mitgliedsstaaten vorgestellt. Viele Führungen durch das ESO-Hauptquartier wurden arrangiert, und der Tag der Offenen Tür im Oktober zog fast 2000 Besucher an. Wissenschaftliche und technische Mitarbeiter von ESO hielten an vielen Orten gutbesuchte Vorträge.

Das vergangene Jahr war geprägt von einem ständig wachsenden Interesse der Öffentlichkeit an entsprechenden ESO-WWW-Homepages im Internet, einschließlich Pressemitteilungen, Pressefotos und anderen Informationen über aktuelle Ereignisse, insbesondere die Untersuchungen über den Aufprall von SL-9 auf Jupiter im Jahre 1994 und die Entdeckung des sehr ungewöhnlichen Kometen Hale-Bopp im Juli dieses Jahres. Diese Informationen wurden ständig auf den neuesten Stand gebracht und verbessert, um den Zugang zu den vielen verschiedenen Themen zu vereinfachen. In Australien wurde im Zusammenhang mit Diskussionen über den Beitritt zu ESO eine umfangreiche Wanderausstellung zusammengestellt.

Als ein Höhepunkt des vergangenen Jahres wurde zum dritten Mal hintereinander eine EU/ESO-Veranstaltung in Verbindung mit der Europäischen Woche für wissenschaftliche und technische Kultur organisiert. Sechs Tage lang nahmen etwa 40 Lehrer und Schüler weiterführender Schulen aus 12 europäischen Ländern (die nationalen Sieger eines europaweiten Astronomie-Wettbewerbs, der in diesem Zusammenhang veranstaltet wurde) an einem sehr erfolgreichen astronomischen Programm des „totalen Eintauchens“ im ESO-Hauptquartier teil, das auch Fernbeobachtungen mit den CAT und NTT-Teleskopen auf La Silla einschloß. Im gleichen Zusammenhang weitete sich der Europäische Verband für Astronomieausbildung (EAAE), der während der EU/ESO-Veranstaltung von 1994 gegründet worden war, weiter aus und entwickelte sich schnell zu einer extrem erfolgreichen Plattform für Ausbildung in der Astronomie in Europa; seine erste Vollversammlung wurde in November in Athen abgehalten.

Die Entwicklungen in Paranal während der ersten Jahreshälfte hatten eine einschneidende Wirkung auf die Situation von ESO und machten außergewöhnli-

rope. Fortunately, the second half of the year saw a beginning resolution of these problems and the main part of PR activities could be shifted towards more scientific and technical fields. Public visits were arranged regularly at La Silla and talks were given on several occasions by the ESO staff in Chile. ESO also participated actively in various exhibitions in that country.

The exhaustive video documentation of the VLT project and other ESO activities continued and about ten video films, some of a technical nature, were released. Many were taken over by national TV stations in Europe and elsewhere.

ques au Chili et en Europe. Heureusement, les problèmes ont commencé à être réglés au second semestre, et la majeure partie des activités de RP ont pu être re-dirigées vers des domaines plus scientifiques et techniques. Des visites de La Silla par le public ont été organisées régulièrement, et des conférences ont été données à plusieurs reprises par le personnel de l'ESO. L'ESO a également participé à diverses expositions dans ce pays.

La documentation vidéo détaillée du projet VLT et des autres activités de l'ESO a continué, et environs dix films, dont certains à caractère technique ont été produits. Beaucoup de ces films ont été repris par des chaînes de télévision nationales aussi bien en Europe qu'ailleurs.

che Bemühungen der Öffentlichkeitsarbeit in Chile und Europa notwendig. Glücklicherweise zeichnete sich in der zweiten Jahreshälfte eine Lösung für diese Probleme ab, und der Hauptteil der PR-Aktivitäten konnte mehr auf wissenschaftliche und technische Gebiete verschoben werden. Auf La Silla wurden regelmäßig Besuche der Öffentlichkeit arrangiert, und ESO-Mitarbeiter hielten mehrfach Vorträge in Chile. Außerdem beteiligte sich ESO aktiv an verschiedenen Ausstellungen in diesem Land.

Die ausführliche Videodokumentation über das VLT-Projekt und andere Aktivitäten von ESO wurde weitergeführt und etwa zehn Videofilme, darunter einige von technischem Charakter, wurden herausgegeben. Viele wurden von nationalen Fernsehsendern in Europa und anderswo übernommen.

Organisational, Financial and Administrative Matters

1995 was a year of considerable political activities resulting in

- the signature, on April 18, of the Interpretative, Supplementary and Amending Agreement between the Government of Chile and ESO to the Chile-ESO Convention of 1963, which is now awaiting ratification by the Chilean Parliament and the ESO Council
- the discussions with the scientists in two potential new member states (Australia and Spain)
- the establishment by Council of guidelines for the membership in ESO of other, in particular East European, countries
- the introduction in Finance Committee of a double voting procedure for certain financial issues (counting votes by member states and percentage of contributions)
- the agreement of Council to finance temporary cash deficits during the late 1990ties by bank loans.

In addition, Council decided to reconvene the Committee of Council if required for the preparation of Council meetings.

The following summarises the development in the administrative areas:

Contract and Procurement Service

Contracts and Procurement was involved in all commercial aspects of the ESO projects and negotiated and con-

Organisation, finances et administration

L'année 1995 a été une année d'activités politiques considérables. Les résultats sont les suivants:

- la signature, le 18 avril, de l'accord interprétatif, supplémentaire et amendant, au traité Chili-ESO de 1963, par le gouvernement chilien et l'ESO. On attend maintenant sa ratification par le Parlement chilien et le Conseil de l'ESO
- discussions avec des scientifiques de deux Etats membres potentiels (Australie et Espagne)
- établissement par le Conseil de directives pour l'adhésion d'autres pays, notamment de ceux de l'Europe de l'Est, à l'ESO
- introduction, au Comité des Finances, d'une procédure de vote double pour certaines affaires financières (les suffrages sont comptés par Etats membres et par pourcentage des contributions)
- l'accord du Conseil de financer des déficits temporaires en liquidités à la fin des années 90 par des emprunts auprès des banques.

De plus, le Conseil a décidé de réunir le Comité du Conseil, si cela s'avère nécessaire pour la préparation des réunions du Conseil.

Ce qui suit résume le développement des domaines administratifs.

Service des contrats et achats

Le Service des contrats et achats a été impliqué dans tous les aspects commerciaux des projets ESO et a négocié et

Organisation, Finanzen und Verwaltung

1995 fanden beträchtliche politische Aktivitäten statt. Diese resultierten in

- der am 18. April zwischen der chilenischen Regierung und ESO stattgefundenen Unterzeichnung des Interpretierenden und Ergänzenden Zusatzabkommens zu der Chile-ESO-Konvention von 1963, das jetzt kurz vor der Ratifizierung durch das chilenische Parlament und den ESO-Rat steht
- Verhandlungen mit Wissenschaftlern in zwei potentiellen neuen Mitgliedsländern (Australien und Spanien)
- der Einführung von Richtlinien für die Mitgliedschaft weiterer (insbesondere osteuropäischer) Länder in der ESO durch den Rat
- der Einführung eines doppelten Wahlverfahrens für gewisse finanzielle Angelegenheiten (Stimmzählung durch Mitgliedsländer und prozentuale Beteiligung) im Finanzausschuß
- der Zustimmung des Rats, in der zweiten Hälfte dieses Jahrzehnts auftretende temporäre Finanzdefizite durch Bankkredite auszugleichen.

Außerdem beschloß der Rat, den Unterausschuß des Rats wieder einzuberufen, sofern dies für die Vorbereitung von Ratssitzungen erforderlich sein sollte.

Im folgenden wird die Entwicklung auf dem Verwaltungssektor zusammengefaßt:

Abteilung Verträge und Beschaffung

Die Abteilung Verträge und Beschaffung war an allen wirtschaftlichen Aspekten der ESO-Projekte beteiligt

cluded orders/contracts mainly in the area of the

- Data Management Division (127 orders)
 - Education/Public Relations (108 orders)
 - Personnel and General Services for the Headquarters (70 orders)
 - Instrumentation Division (265 orders)
 - VLT Division (424 orders)
 - Support to ESO-Chile (466 orders)
- Total orders: 1,499
 • Total contracted value: 105.1 MDM

conclu des commandes et contrats essentiellement dans les domaines suivants:

- Division de gestion des données: (127 commandes)
 - Relations publiques/Education: (108 commandes)
 - Services du personnel et services généraux pour le siège (70 commandes)
 - Division instrumentation (265 commandes)
 - Division VLT (424 commandes)
 - Support à l'ESO-Chili (466 commandes)
- Nombre total des commandes: 1499
 • Valeur totale des commandes: 105,1 MDM

und hat Bestellungen bzw. Verträge verhandelt und abgeschlossen, hauptsächlich auf den Gebieten

- Abteilung Datenverarbeitung (127 Bestellungen)
 - Bildung/Öffentlichkeitsarbeit (108 Bestellungen)
 - Personal und allgemeine Dienstleistungen für den Hauptsitz (70 Bestellungen)
 - Abteilung Instrumentierung (265 Bestellungen)
 - VLT-Abteilung (424 Bestellungen)
 - Unterstützung für ESO-Chile (466 Bestellungen)
- Gesamtzahl der Bestellungen: 1499
 • Gesamtwert der Verträge: 105,1 MDM

VLT Contracts

Seven major contracts were placed following calls for tenders for the supply of:

- M1 Cells, M3 Towers – GIAT INDUSTRIES, France
- Adapter-Rotators – AMOS, Belgium
- M3 Mirror Assemblies – ZEISS, Germany
- Coating Plant – LINDE, Germany
- Multi-Fibre Area Spectrograph (FUEGOS) – Observatoire Paris-Meudon, France
- Preslit Optics and Cameras of UVES (UV-Visual Echelle Spectrograph) – SESO, France
- VLT Erection All Risks Insurance – AGF, France (via our insurance broker Faugère & Jutheau, Paris)

The contract for the construction of the VLT Telescope Area Buildings [Joint Venture SKANSKA (S) / BELFI (RCH)] was amended, reducing the scope of work to the civil engineering work and a new call for tenders for the remaining work was issued.

Amongst other orders placed, the most notable contracts were a fringe sensor laboratory prototype for VLTI from the Observatoire de la Côte d'Azur (F) and

Contrats VLT

Sept contrats importants ont été placés, suivant les appels d'offres, pour la fourniture de:

- Cellule du miroir primaire M1, tours du tertiaire M3 – GIAT INDUSTRIES, France
- Adaptateurs, rotateurs – AMOS, Belgique
- Assemblages du miroir M3 – ZEISS, Allemagne
- Unité de traitement de surfaces – LINDE, Allemagne
- Multi-Fiber Area Spectrograph (FUEGOS) – Observatoire Paris-Meudon, France
- Optiques et caméras avant-fente pour UVES – SESO, France
- Assurance tous risques pour la construction du VLT – AGF, France (par l'intermédiaire de notre courtier d'assurance Faugère & Jutheau, Paris)

Le contrat pour la construction des bâtiments de la zone du télescope (Joint Venture SKANSKA (S) / BELFI (RCH)) a été amendé, réduisant les travaux à effectuer aux travaux de génie civil. Un nouvel appel d'offres a été lancé pour le reste des travaux.

Parmi les autres commandes placées, les contrats les plus importants ont été conclus avec l'Observatoire de la Côte d'Azur (France) pour la réalisation d'un

VLT-Verträge

Nach den entsprechenden Ausschreibungen wurden sieben bedeutende Verträge abgeschlossen:

- M1-Zellen, M3-Türme – GIAT INDUSTRIES, Frankreich
- Adapter-Rotatoren – AMOS, Belgien
- Montage der M3-Spiegel – ZEISS, Deutschland
- Verspiegelungsanlage – LINDE, Deutschland
- Vielfaser-Feldspektrograph (FUEGOS) – Observatoire Paris-Meudon, Frankreich
- vor dem Spalt befindliche Optik sowie Kameras von UVES (Echelle-Spektrograph für den UV-visuellen Bereich) – SESO, Frankreich
- Risikoversicherung für die Errichtung des VLT – AGF, Frankreich (über unsere Versicherungsvertreter Faugère & Jutheau, Paris)

Der Vertrag für die Errichtung der VLT-Teleskopgebäude (Gemeinschaftsunternehmen SKANSKA (S) / BELFI (RCH)) wurde insofern verändert, als der Arbeitsumfang nunmehr auf die Hoch- und Tiefbauarbeiten reduziert ist und eine neue Ausschreibung für die verbleibenden Arbeiten stattfand.

Unter den vergebenen Bestellungen sind als wichtigste Verträge der Prototyp eines Spektrallinien-Sensors für das VLTI mit dem Observatoire de la Côte

telescope control software consultancy and support from CAM (D) and from Spacebel Informatique (B).

prototype de laboratoire d'un détecteur de franges pour le VLT ainsi qu'avec CAM (D) et Spacebel Informatique (B) pour le consulting et support au logiciel de contrôle du télescope.

d'Azur, Frankreich, und ein Berater- und Unterstützungsvertrag über die Software zur Kontrolle von Teleskopen mit CAM (Deutschland) und Spacebel Informatique (Belgien) zu nennen.

Distribution of Purchases in the Member States

Whenever possible, for major purchases, a call for tenders was carried out in all ESO Member States.

The distribution of purchases in the Member States by country of origin is shown below; for comparison the relevant figures for 1993 and 1994 are also indicated.

Distribution des achats dans les Etats membres

Quand cela est possible, un appel d'offre est lancé dans tous les états membres pour les achats principaux.

La distribution des achats dans les Etats membres, classe par pays d'origine est montrée ci-dessous. A titre de comparaison, les chiffres appropriés pour 1993 et 1994 sont aussi indiqués.

Verteilung der Beschaffungen auf die Mitgliedsstaaten

Bei größeren Beschaffungen wurden, wenn immer möglich, Angebote aus allen ESO-Mitgliedsstaaten eingeholt.

Die Verteilung der Beschaffungen in den Mitgliedsstaaten anhand der Ursprungsländer ist unten aufgelistet. Zum Vergleich sind die entsprechenden Zahlen für 1993 und 1994 beigefügt.

ESO Member States only / Seulement des Etats membres de l'ESO / Nur ESO-Mitgliedsstaaten:

COUNTRY / PAYS / LAND	TOTAL PURCHASES TOTAL DES ACHATS GESAMTEINKÄUFE 1993		TOTAL PURCHASES TOTAL DES ACHATS GESAMTEINKÄUFE 1994		TOTAL PURCHASES TOTAL DES ACHATS GESAMTEINKÄUFE 1995	
	AMOUNT SOMME SUMME (DM 1,000)	%	AMOUNT SOMME SUMME (DM 1,000)	%	AMOUNT SOMME SUMME (DM 1,000)	%
Belgium / Belgique / Belgien	3,120.0	5.12	1,011.3	1.61	9,234.4	9.12
Denmark / Danemark / Dänemark	197.6	0.32	202.8	0.33	83.6	0.08
France / Frankreich	6,775.9	11.13	6,013.8	9.60	53,476.7	52.84
Germany / Allemagne / Deutschland	13,227.1	21.72	52,062.8	83.08	25,905.8	25.60
Italy / Italie / Italien	26,602.4	43.68	1,105.5	1.76	5,141.3	5.08
Netherlands / Pays-Bas / Niederlande	461.6	0.76	420.0	0.67	948.9	0.94
Sweden / Suède / Schweden	9,992.1	16.41	254.9	0.41	1,815.8	1.79
Switzerland / Suisse / Schweiz	524.7	0.86	1,593.2	2.54	4,591.0	4.55
TOTAL:	60,901.4	100.00	62,664.3	1000.00	101,197.5	100.00

Logistics

The following statistical figures demonstrate the support to ESO Chile in the logistics section:

Logistique

Les statistiques suivantes montrent le support apporté à l'ESO-Chili dans le secteur de la logistique:

Logistik

Die folgenden statistischen Zahlen veranschaulichen die Unterstützung für ESO-Chile auf dem Logistik-Sektor:

	Shipments / Envois / Ladungen	Weight / Poids / Gewicht kg	Average Transport Insurance / Assurance moyenne pour transport / Durchschnittliche Transport- Versicherungskosten DM/kg
Sea freight / Fret maritime / Seefracht	5 Containers	29,072	1.68
Air freight / Fret aérien / Luftfracht	35 Containers	6,507	10.91
Diplo bag / Valises diplomatiques / Diplomatenpost	52 Consignments / sacs / Diplomaten-Postsäcke	6,478	7.56

Administrative Data Processing

The Administrative Data Processing department (ADP) provides the data processing environment for the functions of purchase requests, purchase orders, price inquiries, goods inwards, contract maintenance, personnel payroll, finance plus word processing and office automation facilities. The operating platforms for the systems supporting these functions are Wang-, UNIX-, and PC-based. The supporting systems are available in both the Garching Headquarters as well as the Chile subsidiaries.

The applications have been gradually developed and continually improved to meet requirements for the last 15 years and are highly reliable. Maintenance of the code and modifications to respond to new requirements, however, require a number of special measures, including the availability of specialised personnel.

During 1995, Finance and Personnel applications were migrated from a Siemens-Nixdorf system to a UNIX platform that is standard at ESO, which has simplified system administration tasks. Also in 1995, the first module of an ESO Management Information System (EMIS) was brought on-line; this system is being constructed outside the existing Finance and Contracts and Procurement applications (though it must interface to them) in order to take ad-

Traitement des données administratives

Le département de traitements de données administratives (ADP – Administrative Data Processing) fournit l'environnement de traitement des données pour les fonctions suivantes: demandes d'achat, ordres d'achat, demandes de prix, arrivage de marchandises, suivi des contrats, fiches de paie du personnel, finances ainsi que traitement de textes et outils de bureautique. Cet environnement est installé sur les plateformes suivantes: Wang, UNIX et PC. L'environnement est disponible à la fois au siège à Garching et aux installations du Chili.

Les applications ont été développées progressivement et sont continuellement améliorées pour satisfaire les besoins depuis 15 ans. Elles sont extrêmement fiables. La maintenance des programmes et les modifications rendues obligatoires par les nouveaux besoins demandent cependant beaucoup de mesures spécifiques, comme la disponibilité de personnel spécialisé.

Pendant l'année 1995, les applications des services de Finance et du Personnel ont migré d'un système Siemens Nixdorf vers une plate-forme UNIX, standard à l'ESO, ce qui a simplifié les tâches d'administration système. Le premier module du système d'information de la gestion de l'ESO (ESO Management Information System – EMIS) a également vu le jour en 1995. Pour pouvoir profiter des avantages des bases de données et des technologies de

Administrative Datenverarbeitung

Die Abteilung Administrative Datenverarbeitung (ADP) stellt die Datenverarbeitungsumgebung für die Funktionen von Bestellanforderungen, Bestellungen, Preisfragen, Wareneingang, Vertragsverwaltung, Personalwesen, Gehälter, Finanzen sowie Textverarbeitung und Büroautomatisierungseinrichtungen. Die Betriebsplattformen für die Systeme, die diese Funktionen unterstützen, basieren auf Wang, UNIX und PC. Diese Systeme stehen sowohl im Garchinger Hauptquartier als auch in den Nebenstellen in Chile zur Verfügung.

Während der letzten 15 Jahre wurden die Anwendungen allmählich weiterentwickelt und ständig verbessert, um den jeweiligen Ansprüchen gerecht zu werden. Sie sind überaus zuverlässig. Dennoch erfordern die Wartung des Codes und Modifizierungen, mit denen man neuen Anforderungen gerecht werden will, eine Reihe von besonderen Maßnahmen, unter anderem die Verfügbarkeit von spezialisiertem Personal.

Im Laufe des Jahres 1995 wurden die Anwendungen Finanzen und Personal von einem Siemens-Nixdorf-System auf eine UNIX-Plattform umgestellt, die bei ESO Standard ist. Dies hat die Verwaltungsvorgänge vereinfacht. Außerdem wurde 1995 das erste Element eines ESO-Management-Information-Systems (EMIS) in Online-Betrieb gebracht; dieses System wird außerhalb der bestehenden Abläufe in den Abteilungen Finanzen sowie Verträge und

vantage of modern database and software development technology.

In early 1996, the ADP department will conduct an analysis, in co-operation with consultants from ESO's Information Technology Outsourcing partner, of the existing ADP application suite. A definitive migration plan will be produced that will have as long-term objective the replacement of the existing applications with modern, maintainable, client/server versions. In particular, replacement of the Wang-based purchase request/order system with a new UNIX-based application is foreseen during 1996. Evaluation of early experience with the new ESO EMIS will form the basis of preparation of the next, project-related, module.

Personnel Services

In the course of 1995, a number of important matters concerning Personnel Policy were approved by the ESO Council, the most important of which were:

- a revised procedure on the annual review of remuneration and allowances
- possibilities to transfer staff members to a new duty station if required by the operational needs of the Organisation
- adjustment of the basic salary and allowances of staff members in Chile according to the cost of living differential between Munich and Santiago.

In addition to the running of the Personnel Services, a formal performance review for ESO staff was implemented which supports the Annual Advancement Review concerning individual salary increases and promotions.

In 1995 Personnel Services in Europe and Chile handled 73 new arrivals and 33 departures.

développement de logiciel modernes, ce système a été construit hors des applications existantes au service des Finances et au service Contrats et Achats. Cependant, il doit pouvoir communiquer avec ces anciens composants logiciels.

Au début 1996, le département ADP, en collaboration avec les consultants du service de sous-traitance des services de technologie de l'information de l'ESO, va effectuer une analyse des logiciels ADP déjà présents. Un plan de migration final va être produit, ayant pour objet, à long terme, le remplacement des applications existantes par des applications modernes, de maintenance plus facile et de type client/serveur. En particulier, le remplacement du système demandes d'achat / ordres d'achat, actuellement sous système Wang, par une nouvelle application UNIX est prévue courant 1996. L'évaluation des premières expériences avec EMIS va apporter les bases à la préparation du module suivant, qui sera orienté projet.

Services du personnel

Au cours de l'année 1995, un nombre important de mesures concernant la politique de gestion du personnel ont été approuvées par le Conseil de l'ESO. Les plus importantes sont:

- une procédure modifiée de la revue annuelle des rémunérations et indemnités
- des possibilités de transférer le personnel dans un nouveau lieu de travail, si cela est nécessaire par les besoins opérationnels de l'organisation
- l'ajustement du salaire de base et des indemnités pour les membres du personnel au Chili, en fonction de la différence du coût de la vie entre Munich et Santiago.

En plus de la gestion des services du personnel, une évaluation formelle des performances des membres de l'ESO a été mise en place. Ceci complète l'évaluation annuelle d'avancement, concernant les augmentations de salaire individuelles et les promotions.

En 1995, les services du personnel en Europe et au Chili géraient 73 nouveaux arrivants et 33 départs.

Beschaffungen aufgebaut (wenngleich es doch an diese gekoppelt sein muß), damit die moderne Technologie von Datenbanken und Softwareentwicklungen ausgenutzt werden kann.

Zu Beginn des Jahres 1996 wird die Abteilung Administrative Datenverarbeitung (ADP) in Zusammenarbeit mit Beratern, die der Partner der ESO für Informationstechnologie stellt, eine Analyse der bestehenden ADP-Anwendungen durchführen. Es wird ein genau festgelegter Umwandlungsplan erstellt, dessen Langzeitziel der Austausch der vorhandenen Anwendungen gegen moderne, gut zu unterhaltende Client/Server-Versionen sein soll. Vor allem wird beabsichtigt, im Laufe des Jahres 1996 das auf Wang basierende System für Bestellanforderungen und Bestellungen durch eine auf UNIX basierende Anwendung zu ersetzen. Die Auswertung der ersten Erfahrungen mit dem neuen ESO EMIS wird die Basis für die Vorbereitung des nächsten, projektbezogenen Elementes sein.

Personalwesen

Im Laufe des Jahres 1995 wurde eine Reihe wichtiger, die Personalpolitik betreffende Angelegenheiten vom ESO-Rat genehmigt. Die wichtigsten waren:

- eine überarbeitete Vorgehensweise bei der jährlichen Überprüfung der Gehälter und Zulagen
- die Möglichkeiten, Mitarbeiter an andere Stellen zu versetzen, wenn die Betriebsbedürfnisse der Organisation dies erfordern
- eine Angleichung der Grundgehälter und Zulagen der Mitarbeiter in Chile unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Lebenshaltungskosten von München und Santiago.

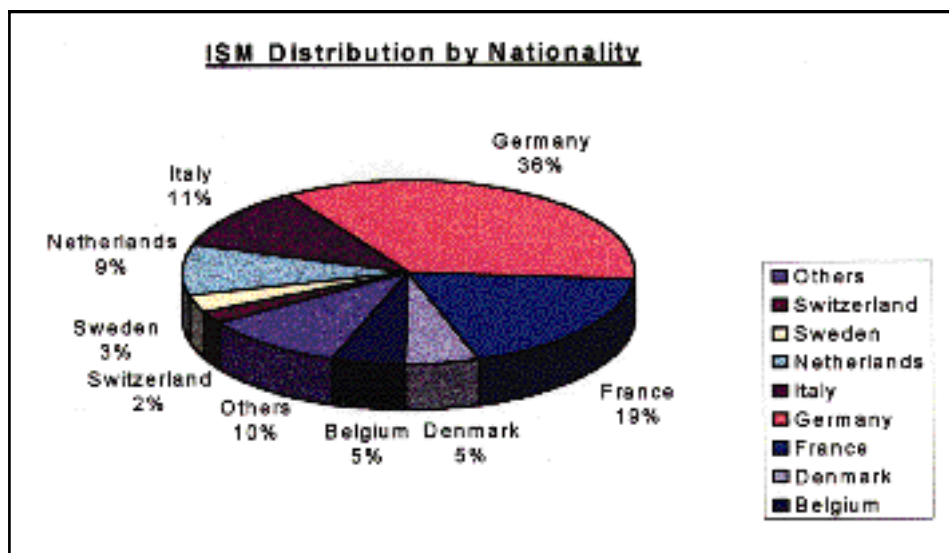
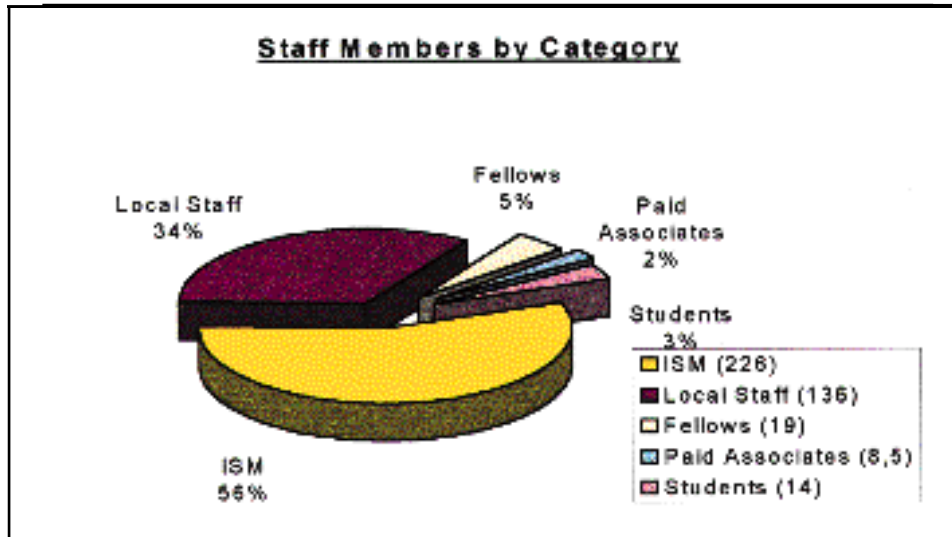
Zusätzlich zum normalen Betrieb der Personalabteilungen wurde ein formeller Leistungsüberblick für ESO-Mitarbeiter durchgeführt, der die alljährliche Leistungsüberprüfung bezüglich persönlicher Gehaltserhöhungen und Beförderungen unterstützt.

1995 wickelten die Personalabteilungen in Europa und Chile 73 Neuzugänge und 33 Abgänge ab.

The following diagrams show the staff members of ESO by category and the international staff members of ESO by nationality (as of 31.12.1995):

Les diagrammes suivants montrent la répartition des membres du personnel par catégorie et les membres internationaux du personnel par nationalité (au 31.12.1995):

Die folgenden Diagramme zeigen die Aufteilung der ESO-Mitarbeiter nach Kategorien und die der internationalen ESO-Mitarbeiter nach Staatsangehörigkeiten (Stand vom 31.12.1995):



Finance

As in previous years, substantial economies were achieved also in the financial year 1995. This particular effort should be seen in the context of the Executive's commitment to save a total of 20 MDM during the years 1995 to 1998.

Finances

Comme les années précédentes, des économies substantielles ont été réalisées pendant l'année financière 1995. Cet effort particulier doit être placé dans le contexte de l'engagement de la direction d'économiser 20 MDM entre les années 1995 et 1998.

Finanzen

Wie in den vergangenen Jahren, so wurden auch im Finanzjahr 1995 wieder beträchtliche Einsparungen erreicht. Diese besondere Leistung sollte in Zusammenhang mit der Verpflichtung der Geschäftsleitung zur Einsparung von insgesamt 20 MDM in den Jahren 1995 bis 1998 gesehen werden.

The savings in 1995 were achieved mainly by delaying the recruitment of some staff, by reductions in a number of projects and, last but not least, by the implementation of a Work Breakdown Structure and a Management Information System, allowing a much more effective analysis and control of the cost development already at an early stage. Cost in Chile could be reduced by handing over some smaller and medium-size telescopes to interested research groups against participation in real cost and by sharing infrastructure and overhead cost with institutes running national telescopes on La Silla. Further attempts in this direction are foreseen for 1996.

The development and implementation of a modern Management Information System is well on its way and the budgetary part of it is already operational.

Council approved the fourth audit report presented by the Auditor General of Denmark for the financial year 1994.

Council took note of ESO's cash flow planning for the period ending 2003 and agreed that the Management negotiates with banks the temporary borrowing of funds for those years where member states' contributions will not be sufficient to cover all contractual obligations for the VLT project.

Council finally approved the 1996 budget with a contribution level of 144 MDM and took note of the financial projections for the years 1997 to 1999, based on a contribution level of 145 MDM at 1996 prices.

Les économies réalisées en 1995 ont été obtenues essentiellement en retardant le recrutement de personnel, en réduisant le nombre de projets et enfin par l'implémentation d'une structure de décomposition en lots de travaux (Work breakdown structure) et d'un système d'information de gestion, ce qui permet un contrôle et une analyse beaucoup plus précise et précoce des coûts de développements. Les coûts au Chili pouvaient être réduits en cédant quelques petits et moyens télescope à des groupes de recherche intéressés contre la participation aux coûts réels et en partageant les installations et les frais généraux avec des instituts utilisant des télescopes nationaux à La Silla. D'autres efforts dans ce domaine sont attendus en 1996.

Le développement et l'installation d'un système moderne de système d'information de gestion est bien engagé et la partie budgétaire en est déjà opérationnelle.

Le Conseil a approuvé le quatrième rapport d'audit présenté par l'Auditeur général du Danemark pour l'année financière 1994.

Le Conseil a pris acte du plan de financement de l'ESO pour la période s'achevant en 2003 et a accepté que la Direction négocie, auprès des banques, des emprunts temporaires de fonds pour les années où les contributions des Etats membres ne seront pas suffisantes pour couvrir les obligations contractuelles pour le projet VLT.

Finalement, le Conseil a approuvé le budget 1996, avec une contribution de 144 MDM, et a pris note des projections financières pour les années 1997-1999, basées sur un niveau de contribution de 145 MDM aux prix de 1996.

Die Einsparungen 1995 sind hauptsächlich durch Verzögerungen bei der Einstellung neuer Mitarbeiter, Reduzierung einer Anzahl von Projekten und nicht zuletzt durch die Einführung einer „Work Breakdown Structure“ und eines Management-Information-Systems erreicht worden, die eine wesentlich effektivere Analyse und Kontrolle der Kostenentwicklung in einem frühen Stadium ermöglichen. In Chile konnten die Kosten reduziert werden, indem man einige kleine und mittelgroße Teleskope gegen eine Kostenbeteiligung an interessierte Forschungsgruppen übergab und die Infrastruktur und die allgemeinen Kosten mit Instituten teilte, die auf La Silla nationale Teleskope betreiben. Für 1996 werden weitere in diese Richtung gehende Bemühungen erwartet.

Die Entwicklung und Durchführung eines modernen Management-Information-Systems schreitet gut voran, der den Haushalt betreffende Teil ist bereits einsatzfähig.

Der Rat stimmte dem vierten Rechnungsprüfungsbericht zu, der vom Obersten Rechnungsprüfer von Dänemark für das Finanzjahr 1994 vorgelegt wurde.

Der Rat hat ESO's Finanzplan für den Zeitraum bis zum Jahre 2003 zur Kenntnis genommen und sich einverstanden erklärt, daß die Geschäftsleitung mit den Banken die temporäre Kreditaufnahme für die Jahre verhandelt, in denen die Beiträge der Mitgliedsstaaten nicht ausreichen, um alle vertraglichen Verpflichtungen für das VLT-Projekt zu decken.

Schließlich hat der Rat das Budget für 1996 mit einer Beitragshöhe von 144 Millionen DM gebilligt und die finanzielle Vorausplanung für die Jahre 1997 bis 1999 zur Kenntnis genommen, die auf einer Beitragshöhe von 145 MDM basiert, gemessen an den Preisen von 1996.

Budget Statement 1995 / Situation budgétaire de 1995

Haushaltsituation 1995

(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 1996) Réalité (y compris engagements et crédits non engagés reportés à l'année 1996) Ist (einschließlich Übertragung von Bindungsermächtigungen und Haushaltsresten in das Jahr 1996)		
		Europe Europa	Chile Chili	Total
Personnel / Personal	55,686	35,645	17,574	53,219
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	27,141	15,574	9,123	24,697
Capital Outlays / Investissements en capital / Investitionen	12,957	10,756	2,051	12,807
Very Large Telescope (VLT)	47,632	47,632	—	47,632
		109,607	28,748	138,355
TOTAL EXPENDITURE / TOTAL DES DÉPENSES GESAMTAUSGABEN	143,416			138,355

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	138,000	138,000
Unused appropriations from previous years Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	2,439	2,439
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer*	(5,935)*	(7,249)*
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	2,977	7,789
TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES GESAMTEINNAHMEN	143,416	148,228

* Indicative figure / à titre d'information / nachrichtlich

Budget for 1996 / Budget pour 1996 / Haushalt für 1996

(in DM 1000 / en milliers de DM)

Expenditure / Dépenses / Ausgaben

Budget heading Rubrique du budget Kapitel	Europe Europa	Chile Chili	Total
Personnel / Personal	39,071	18,065	57,136
Operations / Fonctionnement / Laufende Ausgaben	23,942	13,371	37,313
Capital outlays / Investissements en capital / Investitionen	9,564	2,828	12,392
Very Large Telescope (VLT)	54,640		54,640
	127,217	34,264	161,481
TOTAL EXPENDITURE TOTAL DES DÉPENSES / GESAMTAUSGABEN			161,481

Income / Recettes / Einnahmen

Budget heading Rubrique du budget Kapitel	Total
Contributions from member states Contributions des Etats membres Beiträge der Mitgliedstaaten	144,000
Unused appropriations from previous years / Subventions non utilisées des années précédentes Einsparungen aus Vorjahren	6,600
Transfer from reserves / Report de réserves / Übertragung von Reserven	5,100
Sale of real estate in Chile / Vente de terrains et d'immobiliers au Chili / Verkauf von Grundeigentum in Chile	2,800
Internal tax / Impôt interne / Interne Steuer•	(7,370)*
Miscellaneous / Divers / Verschiedenes	2,981
TOTAL INCOME / TOTAL DES RECETTES / GESAMTEINNAHMEN	161,481

*Indicative figure / à titre d'information / nachrichtlich

APPENDIX I – Summary of Use of Telescopes by Discipline

ANNEXE I – Résumé de l'utilisation des télescopes par disciplines

ANHANG I – Zusammenfassung der Teleskopbenutzung nach Kategorien

The following scientific categories correspond to the new OPC classification introduced in 1995.

Category A

Galaxies, clusters of galaxies and cosmology (excluding the Magellanic Clouds)

Subcategories

Nearby galaxies, unresolved stellar populations, galaxy morphology, peculiar/interacting galaxies, bulges, core, and nuclei of nearby galaxies, kinematics of galaxies and clusters of galaxies, cooling flows, galaxy surveys, distance scale, large-scale structure, distant galaxies, evolution and cosmology, gravitational lensing, microlensing

Category B

AGN and quasars

Subcategories

Starburst galaxies, BL Lac, Seyfert galaxies, active nuclei galaxies, galactic jets, quasar absorption and emission lines, host galaxies, radio galaxies, high-redshift galaxies, quasar surveys, gravitational lensing, microlensing

Category C

Interstellar and intergalactic mediums

Subcategories

Circumstellar matter, planetary nebulae, novae and supernova remnants, gas and dust, giant molecular clouds, cool and hot gas, diffuse and translucent clouds, cooling flows, star-forming regions, globules, protostars, HII regions, outflows, stellar jets, HH objects, interstellar matter in the Magellanic Clouds

Category D

High-mass and/or hot stars

Subcategories

High- and medium-mass pre-main-sequence stars (Herbig Ae/Be stars), high- and

Les catégories scientifiques suivantes sont celles de la nouvelle classification de l'OPC, introduites en 1995.

Catégorie A

Galaxies, amas de galaxies et cosmologie (excluant les Nuages de Magellan)

Sous-catégories

Galaxies proches, populations stellaires non résolues, morphologie des galaxies, galaxies particulières/en interaction, bulbes, cœurs et noyaux de galaxies proches, cinématique des galaxies et des amas de galaxies, flots de refroidissement, sondages de galaxies, échelle des distances, structures à grande échelle, galaxies lointaines, évolution et cosmologie, lentilles gravitationnelles, micro-lentilles gravitationnelles

Catégorie B

Noyaux actifs de galaxies et quasars

Sous-catégories

Galaxies à sursaut de formation d'étoiles, BL LAC, galaxies de Seyfert, noyaux de galaxies actives, jets galactiques, raies d'absorption et d'émission dans les quasars, galaxies hôtes, radiogalaxies, galaxies à grand décalage vers le rouge, sondage de quasars, lentilles gravitationnelles, micro-lentilles gravitationnelles

Catégorie C

Milieux interstellaire et intergalactique

Sous-catégories

Matière circumstellaire, nébuleuses planétaires, novae et restes de supernovae, gaz et poussière, nuages moléculaires géants, gaz chaud et gaz froid, nuages diffus et translucides, flots de refroidissement, régions de formation d'étoiles, globules, proto-étoiles, régions HII, flots, jets stellaires, objets HH, matière interstellaire dans les Nuages de Magellan

Catégorie D

Étoiles de masse élevée et/ou étoiles chaudes

Sous-catégories

Étoiles pré-séquence principale de masse élevée et de masse moyenne (étoiles Herbig

Die folgenden wissenschaftlichen Kategorien entsprechen der neuen, 1995 eingeführten OPC-Klassifikation.

Kategorie A

Galaxien, Galaxienhaufen und Kosmologie (außer Magellansche Wolken)

Unterkategorien

Benachbarte Galaxien, unaufgelöste Sternpopulationen, Morphologie von Galaxien, peculiäre/wechselwirkende Galaxien, Verdickungen, Kerne und Zentren naher Galaxien, Kinematik von Galaxien und Galaxienhaufen, Abkühlungsströmungen, Galaxiendurchmusterungen, Entfernungsskala, großräumige Struktur, entfernte Galaxien, Entwicklung und Kosmologie, Gravitationslinsen, Mikrolinsen

Kategorie B

AGN und Quasare

Unterkategorien

Galaxien mit heftiger Sternentstehung, BL Lac, Seyfert-Galaxien, Galaxien mit aktiven Kernen, galaktische Jets, Quasar-Absorptions- und Emissionslinien, Host-Galaxien, Radiogalaxien, Galaxien mit hoher Rotverschiebung, Quasar-Durchmusterungen, Gravitationslinsen, Mikrolinsen

Kategorie C

Interstellares und intergalaktisches Medium

Unterkategorien

Zirkumstellare Materie, planetarische Nebel, Nova- und Supernova-Überreste, Gas und Staub, große Molekülwolken, kühles und heißes Gas, diffuse und durchscheinende Wolken, Abkühlungsströmungen, Sternentstehungsgebiete, Globulen, Protosterne, HII-Regionen, Ausströmungen, stellare Jets, HH-Objekte, interstellare Materie in den Magellanschen Wolken

Kategorie D

Massereiche und/oder Vor-Hauptreihensterne

Unterkategorien

Vor-Hauptreihensterne großer und mittlerer Masse (Herbig Ae/Be-Sterne), Hauptreihen-

medium-mass main-sequence stars, upper-main-sequence stars, mass-loss, winds, WR stars, LBV stars, novae and supernovae, pulsars, massive and eruptive binaries, X-ray binaries, CVs, white dwarfs, neutron stars, black-hole candidates, young star clusters (open), OB associations, high-mass and/or hot stars in the Magellanic Clouds

Category E

Low-mass and/or cool stars

Subcategories

Low-mass pre-main-sequence stars (T Tauri stars), low-mass main-sequence stars, circumstellar disks, early evolution, stellar atmospheres, chemical abundances, post-main-sequence stars, giants, supergiants, AGB stars, stellar activity, pulsating/variable stars, binaries, old star clusters (globular), blue stragglers, subdwarfs, brown dwarfs, astrometry, low-mass and/or cool stars in the Magellanic Clouds

Category F

Solar system

Subcategories

Planets, comets, minor planets and asteroids

For each telescope the instruments are ordered according to the frequency of use. Under SPECIAL appears the fraction of observing time granted to programmes using non-ESO standard auxiliary equipment.

For the so-called 'National Telescopes', the amount of observing time available to ESO in 1995 is indicated below:

2.2-m MPI	75%
1.5-m Danish	58%
0.9-m Dutch	70%
SEST	50%

The 1-m telescope, fully dedicated to the 'Deep Near Infrared Survey of the Southern Sky' (DENIS Key Programme) since October 1, 1994, is no longer available for other projects and therefore not included in the tables.

The first part of the EROS Key Programme, searching for dark matter in the halo of our Galaxy through microlensing and using a dedicated 40-cm telescope mounted on the GPO, was completed on July 1st 1995.

Ae/Be), étoiles de masse élevée et de masse moyenne sur la séquence principale, étoiles de la partie supérieure de la séquence principale, à perte de masse, vents, étoiles WR, étoiles bleues lumineuses variables (LBV), novae et supernovae, pulsars, binaires massives et éruptives, binaires X, Variables cataclysmiques, naines blanches, étoiles à neutrons, candidats trous noirs, amas d'étoiles jeunes (ouverts), associations OB, étoiles de masse élevée et/ou chaudes dans les Nuages de Magellan.

Catégorie E

Etoiles de faible masse et/ou froides

Sous-catégories

Etoiles pré-séquence principale de faible masse (T Tauri), étoiles de la séquence principale de faible masse, disques circumstellaires, évolution primordiale, atmosphères stellaires, abondances chimiques, étoiles post-séquence principale, géantes, supergéantes, étoiles AGB, activité stellaire, étoiles pulsantes/variables, binaires, vieux amas d'étoiles (amas globulaires), 'blue stragglers', sous-naines, naines brunes, astrométrie, étoiles de faible masse et/ou froides dans les Nuages de Magellan

Catégorie F

Système solaire

Sous-catégories

Planètes, comètes, petites planètes et astéroïdes

Pour chaque télescope, les instruments sont rangés par ordre de fréquence d'utilisation. Sous la rubrique SPECIAL, figure la fraction de temps d'observation accordé à des programmes utilisant des équipements auxiliaires qui ne sont pas standards à l'ESO.

En ce qui concerne les « télescopes nationaux », le temps d'observation utilisable par l'ESO est comme suit:

2,20 m MPI	75%
1,50 m danois	58%
0,90 m hollandais	70%
SEST	50%

Le télescope de 1 m, utilisé à temps plein par le projet « Deep Near Infrared Survey of the Southern Sky » (Programme clef DENIS) depuis le 1^{er} octobre 1994, n'est plus disponible pour d'autres projets et ne figure donc pas dans les tables.

La première partie du programme clef EROS, cherchant la matière sombre dans le halo de notre Galaxie à l'aide de microlentilles gravitationnelles et utilisant un télescope dédié de 40 cm monté sur le GPO a été complétée le 1^{er} juillet 1995.

sterne großer und mittlerer Masse, Sterne der oberen Hauptreihe, Masseverlust, Winde, WR-Sterne, LBV-Sterne, Novae und Supernovae, Pulsare, massive und eruptive Doppelsterne, Röntgendoppelsterne, CVs, weiße Zwerge, Neutronensterne, Kandidaten für schwarze Löcher, junge (offene) Sternhaufen, OB-Assoziationen, massereiche und/oder heiße Sterne in den Magellanschen Wolken

Kategorie E

Massearme und/oder kühle Sterne

Unterkategorien

Massearme Vor-Hauptreihensterne (T Tauri-Sterne), massearme Hauptreihensterne, zirkumstellare Scheiben, frühe Entwicklungsstadien, Sternatmosphären, chemische Elementhäufigkeiten, Nach-Hauptreihensterne, Riesen, Überriesen, AGB-Sterne, stellare Aktivität, pulsierende/veränderliche Sterne, Doppelsterne, alte (Kugel-)Sternhaufen, blaue Nachzügler, Unterzwerge, braune Zwerge, Astrometrie, massearme und/oder kühle Sterne in den Magellanschen Wolken

Kategorie F

Sonnensystem

Unterkategorien

Planeten, Kometen, Kleinplaneten und Asteroiden

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

An den sogenannten „nationalen Teleskopen“ standen ESO 1995 die folgenden Anteile an Beobachtungszeit zur Verfügung:

2,2 m MPI-Teleskop	75%
1,5 m dänisches Teleskop	58%
0,9 m holländisches Teleskop	70%
SEST	50%

Das 1-m-Teleskop ist seit 1. Oktober 1994 ausschließlich der „tiefen Durchmusterung des Südhimmels im nahen Infrarot“ (DENIS-Schlüsselprogramm) gewidmet und steht nicht mehr für andere Projekte zur Verfügung. Es ist daher in den Tabellen nicht mehr enthalten.

Der erste Teil des EROS-Schlüsselprogramms, die Suche nach dunkler Materie im Halo unserer Milchstraße mittels Gravitations-Mikrolinsen unter Verwendung eines ausschließlich hierfür verwendeten 40-cm-Teleskops auf dem GPO, wurde am 1. Juli 1995 abgeschlossen.

Percentage of Observing Time (Telescope/Instrument/Discipline)
 Pourcentage du temps d'observation (télescope/instrument/discipline)
 Prozentsatz der Beobachtungszeit (Teleskop/Instrument/Disziplin)

Telescope / Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
3.6 m	EFOC1	11.7	13.5	1.2	7.0	1.6	–	35.0
	CASPEC	–	1.0	2.0	8.0	9.6	–	20.6
	COME-ON-PLUS	2.4	2.0	1.3	3.2	3.9	3.7	16.5
	TIMMI	1.0	0.7	2.6	3.9	4.2	1.5	13.9
	MEFOS	7.3	–	–	–	2.0	–	9.3
	SPECIAL	2.4	–	1.3	1.0	–	–	4.7
TOTAL		24.8	17.2	8.4	23.1	21.3	5.2	100.0

Telescope / Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
3.5 m NTT	EMMI-ST	26.1	8.7	1.6	13.3	6.8	1.7	58.2
	EMMI-HR	4.6	2.6	–	1.9	6.2	–	15.3
	IRSPEC	0.6	2.2	3.6	2.6	–	0.6	9.6
	SUSI	1.7	2.9	–	1.6	0.7	2.6	9.5
	SPECIAL	1.0	1.6	0.7	2.2	1.9	–	7.4
TOTAL		34.0	18.0	5.9	21.6	15.6	4.9	100.0

Telescope / Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
2.2 m MPI	IRAC2	18.5	5.3	6.3	9.1	21.7	–	60.9
	EFOC2	8.0	4.6	2.8	8.3	3.5	1.4	28.6
	IRAC1	–	1.0	–	1.0	3.2	1.4	6.6
	SPECIAL	–	–	–	1.4	–	2.5	3.9
TOTAL		26.5	10.9	9.1	19.8	28.4	5.3	100.0

Telescope / Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
1.5 m	B&C	20.0	11.3	13.5	23.1	23.4	5.4	96.7
	ECHELEC	–	–	–	3.3	–	–	3.3
TOTAL		20.0	11.3	13.5	26.4	23.4	5.4	100.0

Telescope / Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
1.4 m CAT	LONG CAMERA	–	–	4.9	27.4	36.7	–	69.0
	SHORT CAMERA	–	–	1.2	12.4	17.4	–	31.0
TOTAL		–	–	6.1	39.8	54.1	–	100.0

Telescope/ Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
0.5 m	PHOTOMETER	–	–	–	33.0	25.5	7.6	66.1
	SPECIAL	–	–	–	30.8	3.1	–	33.9
TOTAL		–	–	–	63.8	28.6	7.6	100.0

Telescope/ Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
1.5 m D	DFOSC	17.1	10.9	1.2	7.6	9.6	0.1	46.5
	CAMERA	6.2	2.5	4.6	16.2	7.8	2.5	39.8
	CORAVEL	–	–	–	–	13.7	–	13.7
TOTAL		23.3	13.4	5.8	23.8	31.1	2.6	100.0

Telescope/ Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
0.9 m Du	CAMERA	10.4	12.3	10.2	27.1	31.1	8.9	100.0
TOTAL		10.4	12.3	10.2	27.1	31.1	8.9	100.0

Telescope/ Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
SEST	1.3 mm / 3 mm REC	13.8	6.2	41.9	2.1	4.8	–	68.8
	BOLOMETER	–	7.0	3.7	3.8	–	–	14.5
	2.0 mm REC	1.0	1.6	7.6	–	–	–	10.2
	0.8 mm REC	–	–	4.0	–	–	–	4.0
	SPECIAL	2.5	–	–	–	–	–	2.5
TOTAL		17.3	14.8	57.2	5.9	4.8	–	100.0

Telescope/ Teleskop	Instrument	Scientific categories / Catégories scientifiques / Wissenschaftliche Kategorien						TOTAL
		A	B	C	D	E	F	
SCHMIDT	WITHOUT PRISM	52.8	–	6.5	6.1	2.2	11.1	78.7
	WITH PRISM	2.4	18.9	–	–	–	–	21.3
TOTAL		55.2	18.9	6.5	6.1	2.2	11.1	100.0

APPENDIX II / ANNEXE II – Publications

ANHANG II – Veröffentlichungen

By Visiting Astronomers in Refereed Journals

Par des Astronomes Visiteurs dans des journaux avec arbitres

Von Gastastronomen in Zeitschriften mit Referee-System

- Alto S., Booth R.S., Black J.H., Johansson L.E.B., Molecular gas in starburst galaxies: line intensities and physical conditions. *A&A* **300**, 369–384.
- Ageorges N., Eckart A., Hofmann R., SHARP images of young stellar objects. *Ap&SS* **224**, 411–414.
- Alard C., Mao S., Guibert J., Object DUO 2: a new binary lens candidate? *A&A* **300**, L17–L20.
- Alcala J.M., Krautter J., Schmitt J.H.M.M., Covino E., Wichmann R., Mundt R., A study of the Chamaeleon star forming region from the ROSAT all-sky survey. I. X-ray observations and optical identifications. *A&AS* **114**, 109–134.
- Alloin D., Santos-Lleo M., Peterson B.M., Wamsteker W., Altieri B., Brinkmann W., Clavel J., Crenshaw D.M., George I.M., Glass I.S., Johnson W.N., Kriss G.A., Malkan M.A., Polidan R.S., Reichert G.A., Rodríguez-Pascal P.M., Romanishin W., Starr C.H., Stirpe G.M., Taylor M., Turner T.J., Vega H., Winge C., Wood D.O.S., A snapshot of the continuous emission of the active galactic nucleus in NGC 3783 from gamma-ray to radio wavelengths. *A&A* **293**, 293–308.
- Alvarado F., Wenderoth E., Alcaíno G., Liller W., Photoelectric UBVR sequences in the galactic globular clusters NGC 5286, NGC 5927, and NGC 6541. *AJ* **109**, 1169–1172.
- Alvarado F., Wenderoth E., Alcaíno G., Liller W., Photoelectric UBVR sequences in the MC clusters NGC 458, NGC 1783, and NGC 1841. *AJ* **110**, 646–651.
- Alves J.A., Yun, L.L., Multiple star formation in Bok globule CB 34. *ApJ* **438**, L107–L109.
- Amram P., Boulesteix J., Marcelin M., Balkowski C., Cayatte V., Sullivan III W.T., H α velocity fields and rotation curves of galaxies in clusters. III. Nine galaxies in DC 1842–63. *A&AS* **113**, 35–49.
- Andreani P., Casoli F., Gerin M., CO, HI and cold dust in a sample of IRAS galaxies. *A&A* **300**, 43–57.
- Andreon S., Garilli B., Maccagni D., Multicolour surface photometry of brightest cluster galaxies. II. Enlarging the sample and improving the analysis. *A&A* **300**, 711–721.
- Ansari R. et al., Variability of the EROS no. 2 microlensing candidate. *A&A* **299**, L21–L24.
- Arnaboldi M., Capaccioli M., Cappellaro E., Held E.V., Koribalski B., Kinematics of the ionized gas in NGC 253. *AJ* **110**, 199–204.
- Asplund M., Spectroscopy of RY Sagittarii during the 1993 minimum. *A&A* **294**, 763–772.
- Aubourg E., Bareyre P., Bréhin S., Gros M., de Kat J., Lachieze-Rey M., Laurent B., Lesquoy E., Magneville C., Milsztajn A., Moscoso L., Queinnec F., Renault C., Rich J., Spiro M., Vigroux L., Zylberajch S., Ansari R., Cavalier F., Moniez M., Beaulieu J.P., Ferlet R., Grison Ph., Vidal-Madjar A., Guibert J., Moreau O., Tajahmady F., Maurice E., Prévot L., Gry C., Search for very low-mass objects in the Galactic Halo. *A&A* **301**, 1–5.
- Axer M., Fuhrmann K., Gehren T., Spectroscopic analyses of metal-poor stars. II. The evolutionary stage of subdwarfs. *A&A* **300**, 751–768.
- Bade N., Fink H.H., Engels D., Voges W., Hagen H.J., Wisotzki L., Reimers D., AGN from the ROSAT all-sky survey. *A&AS* **110**, 469–511.
- Bässgen M., Diesch C., Grewing M., A model of the planetary nebula NGC 2440. *A&A* **297**, 828–834.
- Bajaja E., Wielebinski R., Reuter H.-P., Harnett J.I., Hummel E., Observations of CO lines in southern spiral galaxies. *A&AS* **114**, 147–166.
- Ballereau D., Chauville J., Zorec J., Some Fe II emission-line profiles of nine southern Be stars. *A&AS* **111**, 457–469.
- Ballereau D., Chauville J., Zorec J., High-resolution spectroscopy of southern and equatorial Be stars: Flux excess at λ 4471Å. *A&AS* **111**, 423–455.
- Barret D., Motch Ch., Pietsch W., ROSAT-PSPC X-ray observations and follow-up optical identification of GS1826–24. Discovery of a low-mass X-ray binary with a black hole primary. *A&A* **303**, 526–534.
- Barstow M.A., Jordan S., O’Donoghue D., Burleigh M.R., Napiwotzki R., Harrop-Allin M.K., RE J0317–853: the hottest known highly magnetic DA white dwarf. *MNRAS* **277**, 971–985.
- Batuski D.J., Maurogordato S., Balkowski C., Olowin R.P., Redshift observations of Abell/ACO galaxy clusters in two candidate superclusters. *A&A* **294**, 677–689.
- Bauer F., Husfeld D., Metal abundances in subdwarf O stars. *A&A* **300**, 481–492.
- Beaulieu, J.P., Grison P., Tobin W., Pritchard J.D., Ferlet R., Lepeintre F., Vidal-Madjar A., Maurice E., Prévot L., Gry C., Guibert J., Moreau O., Tajahmady F., Aubourg E., Bareyre P., Coutures C., Gros M., Laurent B., Lachieze-Rey M., Lesquoy E., Magneville C., Milsztajn A., Moscoso L., Queinnec F., Renault C., Rich J., Spiro M., Vigroux L., Zylberajch S., Ansari R., Cavalier F., Moniez M., EROS variable stars: fundamental-mode and first-overtone Cepheids in the bar of the Large Magellanic Cloud. *A&A* **303**, 137–154.
- Bellanger C., de Lapparent V., Arnouts S., Mathez G., Mazure A., Mellier Y., The ESO-Sculptor faint galaxy redshift survey: the spectroscopic sample. *A&AS* **110**, 159–171.
- Bergvall N., Johansson L., A study of a complete sample of interacting galaxies. II. Images, colour distributions and spectra. *A&AS* **113**, 499–537.

- Bertelli C., Bressan A., Chiosi C., Ng Y.K., Ortolani S., The galactic structure towards the galactic centre. II. A study of the fields near the clusters NGC 6603, Lynga 7 and Terzan 1. *A&A* **301**, 381–395.
- Beuermann K., Reinsch K., Barwig H., Burwitz V., de Martino D., Mantel K.-H., Pakull M.W., Robinson E.L., Schwobe A.D., Thomas H.-C., Truemper J., van Teeseling A., Zhang E., Discovery of a galactic supersoft binary X-ray source. *A&A* **294**, L1–L4.
- Bica E., Claria J.J., Bonatto Ch., Piatti A.E., Ortolani S., Barbuy B., Three globular cluster candidates in the direction of the bulge shown to be small emission nebulae. *A&A* **303**, 747–752.
- Bomans D.J., Vallenari A., de Boer K.S., NGC 1978 in the LMC: the cluster and surrounding field. *A&A* **298**, 427–437.
- Boselli A., Casoli F., Lequeux J., CO observations of spiral galaxies in the Virgo cluster and in the Coma/A1367 supercluster *A&AS* **110**, 521–531.
- Bouvier J., Covino E., Kovo O., Martin E.L., Matthews J.M., Terranegra L., Beck S.C., Coyotes II: spot properties and the origin of photometric period variations in T Tauri stars. *A&A* **299**, 89–107.
- Bowyer S., Lieu R., Sidher S.D., Lampton M., Knude J., Evidence for a large thermal pressure imbalance in the local interstellar medium. *Nat* **375**, 212–214.
- Bragaglia A., Duerbeck H.W., Munari U., Zwitter T., On two recently announced new symbiotic novae. *A&A* **297**, 759–763.
- Brand J., Wouterloot J.G.A., IRAS sources beyond the solar circle. V. Properties of far-outer Galaxy molecular clouds. *A&A* **303**, 851–871.
- Brocato E., Castellani V., Ripepi V., Bright stars in the galactic globular M5. *AJ* **109**, 1670–1675.
- Buonanno R., Corsi C.E., Fusi Pecci F., Richer H.B., Fahlmann G.G., Young globular clusters in the Milky Way: Arp 2. *AJ* **109**, 650–662.
- Buonanno R., Corsi C.E., Pulone L., Fusi Pecci F., Richer H.B., Fahlman G.C., Terzan 7: a young metal-rich globular cluster in the Milky Way. *AJ* **109**, 663–671.
- Burki G., Rufener F., Burnet M., Richard C., Blecha A., Bratschi P., The atmospheric extinction at the ESO La Silla observatory. *A&AS* **112**, 383–394.
- Busarello G., Capaccioli M., Longo G., D’Onofrio M., Zaggia S., Richter G., The inner regions of NGC 3384. *ApLC* **31**, 157–160.
- Carrillo D., Burki G., Mayor M., Burnet M., Lampens P., Nicolet B., RR Lyrae stars and Baade-Wesselink method. V. Photometric and radial velocity measurements of BH Pegasi, RX Eridani, SS Leonis, UU Virginis and X Arietis. *A&AS* **113**, 483–491.
- Carquillat J.M., Griffin R.F., Ginetet N., Contribution to the study of composite spectra. VII. HD 16646. *A&AS* **109**, 173–176.
- Carraro G., Vallenari A., Ortolani S., CCD photometry of the faint old open clusters ESO 96–SC04 and ESO 92–Sc18. *A&A* **300**, 128–133.
- Castets A., Langer W.D., Physical properties of the OMC-2 and OMC-3 cores from CS and C¹⁸O observations. *A&A* **294**, 835–854.
- Castilho B.V., Barbuy B., Gregorio-Hetem J., Analysis of the moderately Li-rich giant HD 146850. *A&A* **297**, 503–508.
- Centurion M., Cassola C., Vladilo G., The ¹²CH⁺/¹³CH⁺ ratio in the Coalsack. *A&A* **302**, 243–248.
- Chini R., Krügel E., Lemke R., Ward-Thompson D., Dust in spiral galaxies. II. *A&A* **295**, 317–329.
- Chiosi C., Vallenari A., Bressan A., Deng L., Ortolani S., A study of the young cluster NGC 330 in the SMC. *A&A* **293**, 710–722.
- Clausen J.V., Giménez A., van Houten C.J., Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXVIIIb. A photometric analysis of the (possible) Ap system AO Velorum. *A&AS* **109**, 425–440.
- Collins C.A., Guzzo L., Nichol R.C., Lumsden S.L., The Edinburgh-Durham Southern Galaxy Catalogue. VII. The Edinburgh-Milano cluster redshift survey. *MNRAS* **274**, 1071–1092.
- Corcoran D., Ray T.P., Herbig-Haro outflows in the V380 Orionis region. *A&A* **301**, 729–748.
- Corradi W.J.B., Franco G.A.P., uvby β photometry of 1017 stars earlier than G0 in the Centaurus-Crux-Musca-Chamaeleon direction. *A&AS* **112**, 95–98.
- Corradi R.L.M., He 2–25, Th 2–B, 19W32: further links between bipolar planetary nebulae and symbiotic stars? *MNRAS* **276**, 521–529.
- Covino S., Galletti S., Pasinetti L.E., Spectrophotometric indices and metal content of Galactic globular clusters. *A&A* **303**, 79–86.
- Cox P., Mezger P.G., Sievers A., Najarro F., Bronfman L., Kreysa E., Haslam, G., Millimeter emission of η Carinae and its surroundings. *A&A* **297**, 168–174.
- Cox P., Bronfman L., The molecular gas content of the Keyhole nebula. *A&A* **299**, 583–590.
- Cramer N., Doazan V., Nicolet B., de la Fuente A., Barylak M., Colour and light variations of Pleione between the Be and shell phases. *A&A* **301**, 811–822.
- Crowther P.A., Hillier D.J., Smith L.J., Fundamental parameters of Wolf-Rayet stars. II. Tailored analyses of galactic WNL stars. *A&A* **293**, 403–426.
- Crowther P.A., Smith L.J., Hillier D.J., Schmutz W., Fundamental parameters of Wolf-Rayet stars. III. The evolutionary status of WNL stars. *A&A* **293**, 427–445.
- Crowther P.A., Smith L.J., Hillier D.J., Fundamental parameters of Wolf-Rayet stars. IV. Weak-lined WNE stars. *A&A* **302**, 457–471.
- Cunow B., Ungruhe R., Photometric CCD sequences in 8 southern Abell clusters. *A&AS* **112**, 213–219.
- Cutispoto G., Pallavicini R., Kürster M., Rodono M., Photometry of cool stars detected in extreme-ultraviolet (EUV) all-sky surveys. *A&A* **297**, 764–779.
- Cutispoto G., Long-term-monitoring of active stars. IV. UBV(RI)c observations obtained at La Silla in December 1989. *A&AS* **111**, 507–525.
- Dahlgren M., Lagerkvist C.-I., A study of Hilda asteroids. I. CCD spectroscopy. *A&A* **302**, 907–914.
- Danks A.C., Sembach, K.R., High-velocity gas in the Vela supernova remnant. *AJ* **109**, 2627–2634.
- Da Silva L., de la Reza R., Barbuy B., Carbon isotope ratios in very lithium-rich K giants. *ApJ* **448**, L41–L44.
- Davis D.J., Eisloffel J., Near-infrared imaging in H₂ of molecular (CO) outflows from young stars. *A&A* **300**, 851–869.
- Davoust E., Considère S., Kinematical observations of pairs of galaxies *A&AS* **110**, 19–26.
- Debehogne H., Andreev G.V., Shefer V.A., Asteroids observed at the GPO, La Silla. *Astron. Nachr.* **316**, 29–34.
- Debehogne H., Scardia M., Ghiringhelli D., Photographic positions of minor planets. *Astron. Nachr.* **316**, 121–124.
- De Boer K.S., Schmidt J.H.K., Heber U., Hot HB stars in globular clusters: physical parameters and consequences for theory. II. NGC 6397 and its short blue horizontal branch. *A&A* **303**, 95–106.
- De la Reza R., da Silva L., Lithium abundances in strong lithium K giant stars: LTE and non-LTE analyses. *ApJ* **439**, 917–927.
- De Mello D.F., Keel W.C., Sulentic J.W., Rampazzo R., Bica E., White III R.E., Mass transfer and star formation in the early-type galaxy of a mixed pair, AM 0327–285. *A&A* **297**, 331–337.
- De Medeiros J.R., Mayor M., On the link between rotation and coronal activity in evolved stars. *A&A* **302**, 745–750.
- De Vries W.H., Barthel P.D., Hes R., Identifications of Gigahertz peaked spectrum radio sources. *A&AS* **114**, 259–267.
- Dickson R., Tadhunter C., Shaw M., Clark N., Morganti R., The nebular contribution to the extended UV continua of powerful radio galaxies. *MNRAS* **273**, L29–L33.
- Di Martino M., Dotto E., Cellino A., Barucci M.A., Fulchignoni M., Intermediate size asteroids: photoelectric photometry of 8 objects. *A&AS* **112**, 1–7.

- Di Martino M., Manara A., Migliorini F., 1993 VW: an ordinary chondrite-like Earth asteroid. *A&A* **302**, 609–612.
- Dotto E., De Angelis G., Di Martino M., Barucci M.A., Fulchignoni M., De Sanctis G., Burchi R., Pole orientation and shape of 12 asteroids. *Icarus* **117**, 313–327.
- Drechsel H., Haas S., Lorenz R., Gayler S., Radiation pressure effects in early-type close binaries and implications for the solution of eclipse light curves. *A&A* **294**, 723–743.
- Drilling J.S., Beers T.C., UV spectrophotometry of the hottest stars from the southern HK survey. *ApJ* **446**, L27–L29.
- Eckart A., Genzel R., Hofman R., Sams B.J., Tacconi-Garman L.E., High angular resolution spectroscopic and polarimetric imaging of the galactic center in the near-infrared. *ApJ* **445**, L23–L26.
- Edvardsson B., Pettersson B., Kharrazi M., Westerlund B., Abundance analysis and origin of the ζ Sculptoris open cluster. *A&A* **293**, 75–86.
- Fabricsius C., Jørgensen H.E., An astrometric grid for the centre of the Galaxy. *A&A* **296**, L1–L4.
- Falomo R., Pesce J.E., Treves A., Host galaxy and environment of the BL Lac object PKS 0548–322: observations with subarc-second resolution. *ApJ* **438**, L9–L12.
- Favata F., Barbera M., Micela G., Sciortino S., Lithium, X-ray activity and rotation in an X-ray selected sample of solar-type stars. *A&A* **295**, 147–160.
- Favata F., Micela G., Sciortino S., High resolution spectroscopy of old late K dwarf stars around the lithium I 6707.8 Å line: is lithium there? *A&A* **297**, L1–L14.
- Ferraro F.R., Fusi Pecci F., Montegriffo P., Origlia L., Testa V., Deep infrared array photometry of galactic globular clusters: the main sequence of 6171. *A&A* **298**, 461–464.
- Ferraro I., Ferraro F.R., Fusi Pecci F., Corsi C.E., Buonanno R., Young globular clusters in the Milky Way: IC 4499. *MNRAS* **275**, 1057–1076.
- Flynn C., Sommer-Larsen J., Christensen P.R., Hawkins M.R.S., A catalog of blue horizontal branch stars in the outer galactic halo. *A&AS* **109**, 171–175.
- Fouqué P., Bertin E., The DeNIS 2 micron survey. *ApLC* **31**, 31–36.
- Franceschini A., Andreani P., Millimeter observations of a complete sample of IRAS galaxies: dust emission and absorption in spirals. *ApJ* **440**, L5–L8.
- Franco G.A.P., The Southern Coalsack. I. Analysis of the colour excess toward Selected Area 194. *A&AS* **114**, 105–108.
- Fuhrmann K., Axer M., Gehren T., Spectroscopic analyses of metal-poor stars. III. Magnesium abundances. *A&A* **301**, 492–500.
- Gahm G.F., Lodén K., Gullbring E., Hartstein D., Activity on young stars. *A&A* **301**, 89–104.
- Gendron E., Léna P., Astronomical adaptive optics. II. Experimental results of an optimized modal control. *A&AS* **111**, 153–167.
- Genzel R., Weitzel L., Tacconi-Garman L.E., Blietz M., Cameron M., Krabbe A., Lutz D., Infrared imaging and spectroscopy of NGC 7469. *ApJ* **444**, 129–145.
- Gerbaldi M., Faraggiana R., Castelli F., Li I 6708 in normal A and F-type stars. *A&AS* **111**, 1–15.
- Giavalisco M., Macchetto F.D., Madau P., Sparks W.B., HST imaging of a radio-quiet galaxy at redshift $z = 3.4$. *ApJ* **441**, L13–L16.
- Giovanelli F., Vittone A.A., Rossi C., Errico L., Bisnovaty-Kogan G.S., Kurt V.G., Lamzin S.A., Larionov M., Sheffer E.K., Sidorenko V.N., Multifrequency monitoring of RU Lupi. I. Observations. *A&AS* **114**, 341–361.
- González-Alfonso E., Cernicharo J., Radford S.J.E., Molecular gas in cometary globules: CG4 and CG6 in the Gum nebula. *A&A* **293**, 493–506.
- Grison P., Beaulieu J.-P., Pritchard J.D., Tobin W., Ferlet R., Vidal-Madjar A., Guibert J., Alard C., Moreau O., Tajahmady F., Maurice E., Prévot L., Gry C., Aubourg E., Bareyre P., Bréhin S., Gros M., Lachieze-Rey M., Laurent B., Lesquoy E., Magneville C., Milsztajn A., Moscoso L., Queindec F., Renault C., Rich J., Spiro M., Vigroux L., Zylberajch S., Ansari R., Cavalier F., Moniez M., EROS catalogue of eclipsing binary stars in the bar of the LMC. *A&AS* **109**, 447–469.
- Grupe D., Beuermann K., Mannheim K., Thomas H.-C., Fink H.H., De Martino D., Discovery of an ultrasoft transient ROSAT AGN: WPVS 007. *A&A* **300**, L21–L24.
- Gummersbach C.A., Zickgraf F.-J., Wolf B., B[e] phenomenon extending to lower luminosities in the Magellanic Clouds. *A&A* **302**, 409–421.
- Hamann W.R., Koesterke L., Wessolowski U., Spectral analyses of the galactic Wolf-Rayet stars: hydrogen-helium abundances and improved stellar parameters for the WN class. *A&A* **299**, 151–162.
- Hamann W.-R., Koesterke L., Wessolowski U., Spectral atlas of the Galactic Wolf-Rayet stars (WN sequence). *A&AS* **113**, 459–471.
- Hansen L., Jørgensen H.E., Nørgaard-Nielsen H.U., Hydra A: star formation and dust production in a cooling flow. *A&A* **297**, 13–27.
- Hanuschik R.W., Shell lines in disks around Be stars. I. Simple approximations for Keplerian disks. *A&A* **295**, 423–434.
- Hanuschik R.W., Hummel W., Dietle O., Sutorius E., V/R variability and global oscillations in Be star disks. *A&A* **300**, 163–176.
- Hes R., de Vries W.H., Barthel P.D., A new identification and redshift of the radio galaxy 3C 187. *A&A* **299**, 17–18.
- Hilker M., Richtler T., Gieren W., Metallicities in the Magellanic Clouds from CCD Strömgren photometry. The globular clusters NGC 1866 (LMC) and NGC 330 (SMC). *A&A* **294**, 648–656.
- Hilker M., Richtler T., Stein D., The binary (triple?) star cluster NGC 2136/37 in the LMC. *A&A* **299**, L37–L40.
- Hill V., Andrievsky S., Spite M., Chemical evolution of the Magellanic Clouds. VI. Chemical composition of nine F supergiants from different regions of the LMC. *A&A* **293**, 347–359.
- Hofmann K.-H., Seggewiss W., Weigelt G., Speckle masking observations of HD 97950 with 75 mas resolution: evolution of the stellar core of the starburst cluster NGC 3603. *A&A* **300**, 403–414.
- Holberg J.B., Bruhweiler F.C., Andersen J., The circumstellar nature of the metallic features in a hot DA white dwarf. *ApJ* **443**, 753–763.
- Holweger H., Rentsch-Holm I., High-resolution spectroscopy of λ Bootis stars and ‘dusty’ normal A stars: circumstellar gas, rotation, and accretion. *A&A* **303**, 819–832.
- Hopp U., Kuhn B., Thiele U., Birkle K., Elsässer H., Kovachev B., A redshift survey for faint galaxies towards voids of galaxies. *A&AS* **109**, 537–549.
- Horellou C., Casoli F., Combes F., Dupraz C., The CO emission of ring galaxies. *A&A* **298**, 743–766.
- Horellou C., Casoli F., Dupraz C., The CO and HI emission of spiral and lenticular galaxies in the Fornax cluster. *A&A* **303**, 361–378.
- Howarth I.D., Schmutz W., The distance to the Wolf-Rayet star HD 50896. *A&A* **294**, 529–535.
- Israel F.P., Tacconi L.J., Baas F., CO observations of 25 dwarf galaxies. *A&A* **295**, 599–604.
- Jeffery C.S., V 348 Sagittarii: analysis of the absorption spectrum. *A&A* **297**, 779–786.
- Jønch-Sørensen H., CCD uvby β photometry of faint stars. III. Metallicities and ages of F-stars in the Galactic disk. *A&A* **298**, 799–817.
- Jørgensen I., Franx M., Kjaergaard P., Spectroscopy for E and S0 galaxies in nine clusters. *MNRAS* **276**, 1341–1364.
- Jorissen A., Hennen O., Mayor M., Bruch A., Sterken C., HD 121447: an ellipsoidal-variable barium star? *A&A* **301**, 707–720.
- Kadla Z.I., Brocato E., Piersimoni A., Gerashchenko A.N., Malakhova Yu.N., Variable stars in the globular cluster NGC 6981. *A&A* **302**, 723–726.
- Kerschbaum F., Olofsson H., Hron J., Aringer B., CO observations of semiregular variables. *Ap&SS* **224**, 499–500.
- Kerschbaum F., Semiregular variables of types SRa and SRb. New JHKLM-photometry for 44 stars. *A&AS* **113**, 441–443.

- Kömpe C., Gürtler J., Henning T., Analysis of the IR and Sub-mm emission of four post-AGB stars. *Ap&SS* **224**, 353–356.
- Kohoutek L., Study of the bipolar planetary nebula NGC 2346. I. Historical photometry of the central star. *A&AS* **113**, 107–113.
- Kohoutek L., Pauls R., Planetary nebulæ in the direction of the galactic bulge. I. New radial velocities based on image-tube spectra. *A&AS* **111**, 493–506.
- Küppers M., Jockers K., Fabry-Pérot imaging of O III $\lambda = 5007\text{\AA}$ in the Io plasma torus. *ApJ* **441**, L101–L104.
- Lagage P.O., Galdemard Ph., Pantin E., Jouan R., Masse P., Sauvage M., Olofsson G., Hultgren M., Nordh L., Belmonte J.A., Regulo C., Rodríguez-Espinoza J.M., Vidal L., Mosser B., Ulla A., Gautier D., Collision of Shoemaker-Levy 9 fragments A, E, H, L, Q1 with Jupiter: mid-infrared light curves. *GRL* **225**, 1773–1776.
- Lagerkvist C.-I., Erikson A., Debehogne H., Festin L., Magnusson P., Mottola S., Oja T., De Angelis G., Belskaya I.N., Dahlgren M., Gonano-Beurer M., Lagerros J., Lumme K., Pohjolainen S., Physical studies of asteroids. XXIX. Photometry and analysis of 27 asteroids. *A&AS* **113**, 115–129.
- Lagrange A.M., Vidal-Madjar A., Deleuil M., Emerich C., Beust H., Ferlet R., The β Pictoris circumstellar disk. XVII. Physical and chemical parameters of the disk. *A&A* **296**, 499–508.
- Lallement R., Ferlet R., Lagrange A.M., Lemoine M., Vidal-Madjar A., Local Cloud structure from HST-GHRS. *A&A* **304**, 461–474.
- Lazzarin M., Barbieri C., Barucci M.A., Visible spectroscopy of dark, primitive asteroids. *AJ* **110**, 3058–3072.
- Le Bertre T., Gougeon S., Le Sidaner P., The properties of the dust in the circumstellar environment of GL 3068. *A&A* **299**, 791–802.
- Lecavelier des Etangs A., Deleuil M., Vidal-Madjar A., Ferlet R., Nitchelm C., Nicolet B., Lagrange-Henri A.M., β Pictoris: evidence of light variations. *A&A* **299**, 557–562.
- Lehtinen K., Mattila K., Schnur G.F.O., Prusti T., The Thumbprint nebula: the distribution of molecular gas and dust in a regular Bok globule. *A&A* **295**, 487–503.
- Lellouch E., Paubert G., Moreno R., Festou M.C., Bézard B., Bockelée-Morvan D., Colom P., Crovisier J., Encrenaz T., Gautier D., Marten A., Despois D., Strobel D.F., Sievers A., Chemical and thermal response of Jupiter's atmosphere following the impact of comet Shoemaker-Levy 9. *Nat* **373**, 592–595.
- Lemoine M., Ferlet R., Vidal-Madjar A., The interstellar ${}^7\text{Li}/{}^6\text{Li}$ ratio. The line of sight to ζ Ophiuchi. *A&A* **298**, 879–893.
- Leone F., Catalano F.A., Manfré M., The chemically peculiar star HD 221006. *A&A* **294**, 223–226.
- Leone F., Manfré M., Catalano F.A., A spectroscopic study of the suspected chemically peculiar star HD 210424. *A&A* **299**, 520–522.
- Lepine J.R.D., Ortiz R., Epchtein N., OH/IR stars: near-infrared photometry, and discussion of the Mira-OH/IR sequence. *A&A* **299**, 453–463.
- Linde P., Lynga G., Westerlund B.E., A study of clusters and field stars in two regions in the LMC. I. CCD photometry in B and V. *A&AS* **110**, 533–543.
- Loden L.O., Sundman A., Note on the radial velocities of 10 southern stars. *A&AS* **112**, 9–11.
- Longo G., Grimaldi A., Richter G., Discovery of an excess of blue star clusters around Hickson 90. *A&A* **299**, L45–L48.
- Magain P., Heavy elements in halo stars: the r/s-process controversy. *A&A* **297**, 686–694.
- Manfroid J., Sterken C., Cunow B., de Groot M., Jorissen A., Kneer R., Krenzlin R., Kruijswijk M., Naumann M., Niehues M., Schöneich W., Sevenster M., Vos N., Vogt N., Long-term photometry of variables at ESO. III. The third data catalogue (1990–1992). *A&AS* **109**, 329–332.
- Mantegazza L., Poretti E., HD 96008: an ellipsoidal variable star, not an unusual F-type variable. *A&A* **294**, 190–194.
- Mantegazza L., Poretti E., Zerbi F.M., The complex photometric behaviour of the δ Scuti star HD 224639. *A&A* **299**, 427–434.
- Martin E.L., Brandner W., On the evolutionary status of two very active visual binaries. *A&A* **294**, 744–746.
- Martin A.C., Casares J., Charles P.A., van der Hooft F., van Paradijs J., An ellipsoidal modulation in Nova Ophiuchi 1977 (= H1705-25 = V2107 Oph). *MNRAS* **274**, L46–L50.
- Meaburn J., Wang L., Bryce M., The curious kinematics of the Honeycomb nebula in the LMC. *A&A* **293**, 532–540.
- Meliani M.T., Barbuy B., Perrin M.-N., Metallicities and carbon abundances of 5 red supergiants of the SMC globular cluster NGC 330. *A&A* **300**, 349–358.
- Meliani M.T., Barbuy B., Richtler T., Metallicities and carbon abundances of 40 field red supergiants in the Small Magellanic Cloud. *A&A* **304**, 347–356.
- Mennickent R.E., Time resolved H α spectroscopy of the SU UMa star TU Mensae in quiescence. *A&A* **294**, 126–134.
- Mermilliod J.C., Andersen J., Nordström B., Mayor M., Red giants in open clusters. IV. NGC 3680 and IC 4651. *A&A* **299**, 53–61.
- Meyssohnier N., Peculiar emission-line objects in the SMC. *A&AS* **110**, 545–551.
- Micela G., Favata F., Pye J., Sciortino S., The discovery of a very active high proper motion dMe binary star. *A&A* **298**, 505–516.
- Montegriffo P., Ferraro F.R., Fusi Pecci F., Origlia L., IR-array photometry of Galactic globular clusters. II. JK photometry of 47 Tuc. *MNRAS* **276**, 739–752.
- Mooney T., Sievers A., Mezger P.G., Solomon P.M., Kreysa E., Haslam C.G.T., Lemke R., Dust emission from star forming regions. IV. A survey of IR-strong cloud cores. *A&A* **299**, 869–884.
- Moreira M.C., Yun J.L., Discovery of Herbig-Haro objects and molecular hydrogen jets near Bok globule CB 34. *ApJ* **454**, 850–854.
- Mottola S., De Angelis G., Di Martino M., Erikson A., Hahn G., Neukum G., The near-Earth objects follow-up program: first results. *Icarus* **117**, 62–70.
- Mouillet D., Lagrange A.-M., The β Pictoris circumstellar disk. XX. Some physical parameters of the gaseous component. *A&A* **297**, 175–182.
- Neumann M., Meisenheimer K., Röser H.-J., Stickel M., Detection of near-infrared emission from the eastern lobe of M 87. *A&A* **296**, 662–664.
- North P., Adelman S.J., Strömberg and Geneva photometry of the magnetic CP stars 56 Tauri, HD 111133, HD 126515 and HD 215441. *A&AS* **111**, 41–55.
- Nota A., Pasquali A., Drissen L., Leitherer C., Robert C., Schmutz W., Circumstellar nebulæ around OFPE/WN9 stars. *Ap&SS* **224**, 261–265.
- Oestreicher M.O., Gochermann J., Schmidt-Kaler T., The reddening distribution in the foreground of the LMC. *A&AS* **112**, 495–511.
- Origlia L., Ferraro F.R., Fusi Pecci F., 10- μm imaging of ω Centauri: the Mira variable V42 as the counterpart of the IRAS source? *MNRAS* **277**, 1125–1128.
- Ortolani S., Bica E., Barbuy B., Two reddened globular clusters projected close to the galactic center: Palomar 6 and Djorgovski 1. *A&A* **296**, 680–684.
- Ortolani S., Bica E., Barbuy B., BH 176 and AM-2: globular or open clusters? *A&A* **300**, 726–731.
- Oudmaijer R.D., Near-infrared spectroscopy of post-AGB stars. *A&A* **299**, 69–78.
- Panagi P.M., Andrews A.D., U-band flares and sympathetic flaring on Gl 65. *MNRAS* **277**, 423–432.
- Parthasarathy M., Garcia-Lario P., de Martino D., Pottasch S.R., Kilkenny D., Martinez P., Sahu K.C., Reddy B.E., Sewell B.T., Fading and variations in the spectrum of the central star of the very young planetary nebula SAO 244567 (Hen 1357). *A&A* **300**, L25–L28.
- Perrin M.-N., Friel E.D., Bienaymé O., Cayrel R., Barbuy B., Boulon J., Stellar population study in the galactic direction ($l \approx 0^\circ$, $b \approx 45^\circ$). *A&A* **298**, 107–114.
- Pesce J.E., Falomo R., Treves A., Environmental properties of BL Lac objects. *AJ* **110**, 1554–1563.
- Picard A., Johnston H.M., Astrometry of 19 globular clusters. *A&AS* **112**, 89–93.

- Plets H., Waelkens C., Trams N.R., The peculiar binary supergiant 3 Puppis. *A&A* **293**, 363–370.
- Poglitsch A., Krabbe A., Madden S.C., Nikola T., Geis N., Johansson L.E.B., Stacey G.J., Sternberg A., A multiwavelength study of 30 Doradus: the interstellar medium in a low-metallicity galaxy. *ApJ* **454**, 293–306.
- Polcaro V.F., Rossi C., Norci L., Viotti R., The WO stars. II. Long slit spectroscopy of the G2.4+1.4 nebula around Sand 4. *A&A* **303**, 211–222.
- Poulain P., Photoelectric photometry of early-type galaxies. *ApLC* **31**, 149–151.
- Proust D., Mazure A., Vanderriest C., Sodré Jr. L., Capelato H.V., New measurements of radial velocities in clusters of galaxies. IV. *A&AS* **114**, 565–574.
- Rampazzo R., Reduzzi L., Sulentic J.W., Madejsky R., Gaseous and stellar components in mixed pairs of galaxies. I. The data. *A&AS* **110**, 131–153.
- Rauer H., Osterloh M., A search for differences in colour of the fragments of comet Shoemaker-Levy 9. *A&A* **295**, L31–L34.
- Reimers D., Rodríguez-Pascual P., Hagen H.-J., Wisotzki L., Discovery of three UV-bright $z > 2$ quasars. *A&A* **293**, L21–L24.
- Richtler T., CCD photometry of the globular clusters NGC 6496, NGC 6624, and NGC 6637. *A&AS* **109**, 1–7.
- Riera A., García-Lario P., Manchado A., Pottasch S.R., Raga A.C., IRAS 17423–1755: a massive post-AGB star evolving into the planetary nebula stage? *A&A* **302**, 137–153.
- Rodríguez E., Rolland A., Costa V., Martín S., Photometric study of RS Gru and RY Lep. *MNRAS* **277**, 965–970.
- Röttgering H.J.A., Miley G.K., Chambers K.C., Macchetto F., CCD imaging of ultra-steep-spectrum radio sources. *A&A* **303**, 51–78.
- Röttgering H.J.A., Hunstead R.W., Miley G.K., van Ojik R., Wieringa M.H., Spatially resolved Ly α absorption in the $z = 2.9$ radio galaxy 0943–242. *MNRAS* **277**, 389–396.
- Russeil D., Georgelin Y.M., Georgelin Y.P., le Coarer E., Marcelin M., Galactic HII regions at $l = 234^\circ$. *A&AS* **114**, 557–564.
- Ryan S.G., Lambert D.L., The demise of the metal poor disk?: Spectroscopic iron abundances. *AJ* **109**, 2068–2080.
- Sahai R., Liechti S., Circumstellar CO emission in S stars. I. Mass loss with little or no dust. *A&A* **293**, 198–207.
- Salamanca I., Alloin D., Pelat D., Structure and velocity fields of the AGN in NGC 7469. *A&AS* **111**, 283–296.
- Samus N., Kravtsov V., Pavlov M., Alcaíno G., Liller W., A new photographic C-M diagram for NGC 4833. *A&AS* **109**, 479–486.
- Samus N., Kravtsov V., Pavlov M., Alcaíno G., Liller W., A new photographic colour-magnitude study of M22 = NGC 6656. *A&AS* **109**, 487–499.
- Samus N., Ipatov A., Smirnov O., Kravtsov V., Alcaíno G., Liller W., Alvarado F., A CCD BVRI colour-magnitude study of the globular cluster NGC 5286. *A&AS* **112**, 439–444.
- Sandqvist A., Jörsater S., Lindblad P.O., The central region of NGC 1365. VLA and SEST observations of the radio continuum and CO. *A&A* **295**, 585–598.
- Santos Jr. J.F.C., Bica E., Dottori H., Ortolani S., Barbuy B., Synthesis of the integrated spectrum of metal-rich globular clusters using the HR diagram and a stellar library. *A&A* **303**, 753–760.
- Scarpa R., Falomo R., Pian E., A study of emission lines variability of the active galaxy PKS 0521–365. *A&A* **303**, 730–736.
- Scardia M., Ghiringhelli D., Preliminary orbital elements of minor planets. *Astron. Nachr.* **316**, 125–129.
- Schertl D., Hofmann K.-H., Seggewiss W., Weigelt G., Speckle masking observations of R 64, the dense stellar core of the OB association LH9 in the LMC. *A&A* **302**, 327–334.
- Schild H., Molecular hydrogen in the planetary nebula NGC 2818. *A&A* **297**, 246–250.
- Schulz R., A'Hearn M.F., Shells in the C₂ coma of Comet P/Halley. *Icarus* **117**, 191–198.
- Schwope, A.D., Thomas, H.-C., Beuermann, K., Burwitz, V., Jordan, S., Haefner, R., Two-pole accretion in the high-field polar RXJ 1938.6–4612. *A&A* **293**, 764–776.
- Schwope A.D., Beuermann K., Jordan S., Magnetism in the polar BL Hydri. *A&A* **301**, 447–455.
- Scorza, C., Bender, R., The internal structure of disk elliptical galaxies. *A&A* **293**, 20–43.
- Scott, A.D., Duerbeck, H.W., Evans, A., Chen, A.L., de Martino, D., Hjellming, R., Krautter, J., Laney, D., Parker, Q.A., Rawlings, J.M.C., van Winckel, H., A multiwavelength study of the classical nova V4169 Sagittarii. *A&A* **296**, 439–458.
- Shafter, A.W., Reinsch, K., Beuermann, K., Misselt, K.A., Buckley, D.A.H., Burwitz, V., Schwope, A.D., RX J0515.6 + 0105: an unusual, eclipsing, magnetic cataclysmic variable. *ApJ* **443**, 319–328.
- Shaw M., Tadhunter C., Dickson R., Morganti R., Polarimetry of the ultraviolet continua of southern radio galaxies. *MNRAS* **275**, 703–710.
- Sinachopoulos D., Cuypers J., Lampens P., Oblak E., van Dessel, E.L., UBVR photometry of wide double stars with A-type primaries. *A&AS* **112**, 291–297.
- Smail I., Couch W.J., Ellis R.S., Sharples R.M., HST observations of gravitationally lensed features in the rich cluster AC 114. *ApJ* **440**, 501–509.
- Sodemann M., Thomsen B., A gradient in the surface brightness fluctuations of NGC 3379. *AJ* **110**, 179–191.
- Sosin C., Cool M., Discovery of faint Ultraviolet sources in the globular cluster NGC 6624 with the HST. *ApJ* **452**, L29–L32.
- Sperandio M., Chincarini G., Rampazzo R., de Souza R., Optical studies of galaxies in clusters. Observations of spirals in Virgo. III. *A&AS* **110**, 279–301.
- Spinoglio L., Malkan M.A., Rush B., Carrasco L., Recillas-Cruz E., Multiwavelength energy distributions and bolometric luminosities of the 12 micron galaxy sample. *ApJ* **453**, 616–633.
- Stanghellini L., Kaler J.B., Shaw R.A., di Serego Alighieri S., Broad emission line O VI planetary nebulae nuclei. *A&A* **302**, 211–222.
- Stanghellini L., Pasquali A., Evolutionary paths in multiple-shell planetary nebulae. *ApJ* **452**, 286–303.
- Stark R., Diffuse molecular cirrus clouds at high galactic latitude. *A&A* **301**, 873–893.
- Stecklum B., Eckart A., Henning Th., Löwe M., The companion of HR 5999 in the near infrared. *A&A* **296**, 463–466.
- Stecklum, B., Henning, T., Eckart, A., Howell, R.R., Hoare, M.G., The discovery of a jetlike feature from the massive star Herschel 36. *ApJ* **445**, L153–L156.
- Sterken C., Manfried J., Beele D., de Koff S., Eggenkamp I.M.M.G., Göcking K., Jorissen A., Kaufer A., Kuss C., Schoenmakers A.P., Stil J.M., van Loon J., Vink J., Vrielmann S., Wälde E., Long-term photometry of variables at ESO. IV. The fourth data catalogue (1992–1994). *A&AS* **113**, 31–34.
- Sterken C., Stahl O., Wolf B., Szeifert Th., Jones A., Variability of the extreme P Cygni star HDE 326823. *A&A* **303**, 766–772.
- Stevens, J.A., Litchfield, S.J., Robson, E.I., Gear, W.K., Teräsranta, H., Tornikoski M., Valtaoja E., The spectral evolution of high-frequency radio outbursts in the blazar PKS 0420–014. *MNRAS* **275**, 1146–1154.
- Subramaniam, A., Sagar, R., Young LMC star clusters as a test for stellar evolutionary models. *A&A* **297**, 695–706.
- Sulentic, J.W., Marziani, P., Zwitter, T., Calvani, M., Pictor A: a new double-peaked emission-line quasar. *ApJ* **438**, L1–L4.
- Sulentic, J.W., Marziani, P., Dultzin-Hacyan, D., Calvani, M., Moles, M., First direct comparison of high and low ionization line kinematics in AGN. *ApJ* **445**, L85–L89.
- Testa V., Ferraro F.R., Brocato E., Castellani V., The age of old Magellanic Cloud clusters. I. NGC 2257. *MNRAS* **275**, 454–462.
- Tóth L.V., Haikala L.K., Liljeström T., Mattila K., L 1780: a cometary globule associated with Loop I? *A&A* **295**, 755–766.

- Trefzger Ch.F., Pel J.W., Gabi S., Walraven VBLUW photometry in Basel halo fields. II. Metallicity distribution of F- and G-stars in the direction of SA 141 (South Galactic Pole). *A&A* **304**, 381–405.
- Tsvetanov Z.I., Petrosian A.R., H II region populations in Seyfert galaxies. I. Database. *ApJS* **101**, 287–308.
- Unruh Y.C., Collier Cameron A., Cutispoto G., The evolution of surface structures on AB Doradus. *MNRAS* **277**, 1145–1161.
- Van den Bosch F.C., van der Marel R.P., Dynamics of the nuclear gas and dust disc in the E4 radio galaxy NGC 7052. *MNRAS* **274**, 884–898.
- Van Genderen A.M., Sterken C., de Groet M., Stahl O., Andersen J., Andersen M.I., Caldwell J.A.R., Casey B., Clement R., Corradi W.J.B., Cuypers J., Debehogne H., Garcia de Maria J.M., Jönch-Sørensen H., Vaz L.P.R., Štefl S., Suso López J., Beele D., Eggenkamp I.M.M.G., Goecking K.D., Jorissen A., de Koff S., Kuss C., Schoenmakers A.P., Vink J., Waelde E., A pulsating star inside η Carinae. I. Light variations, 1992–1994. *A&A* **304**, 415–430.
- Van Kerkwijk M.H., Waters L.B.F.M., Marlborough J.M., H α emission and infrared excess in Be stars: probing the circumstellar disc. *A&A* **300**, 259–268.
- Van Winckel H., Waelkens C., Waters L.B.F.M., The extremely iron-deficient “Post-AGB” stars and binaries. *A&A* **293**, L25–L28.
- Vaz L.P.R., Clausen J.V., Gimenez A., Helt B.E., Jensen K.S., Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXXA. Light curves of LZ Centauri. *A&AS* **112**, 123–124.
- Vaz L.P.R., Andersen J., Rabello Soares M.C.A., Four-colour photometry of eclipsing binaries. XXXB. The early B-type near-contact binary LZ Centauri. *A&A* **301**, 693–706.
- Velichko F.P., Michalowski T., Erikson A., Krugly Yu.N., Dahlgren M., Kalashnikov A.V., Lagerkvist C.-I., Lightcurves, magnitude-phase dependence and spin vector of asteroid 675 Ludmilla. *A&AS* **110**, 125–129.
- Véron-Cetty M.-P., Woltjer L., Ekers R.D., Staveley-Smith L., PKS B1718-649: a gas-rich radio galaxy. *A&A* **297**, L79–L82.
- Véron P., Hawkins M.R.S., A survey for medium redshift ($2.2 \leq z < 3.0$) optically variable QSOs. *A&A* **296**, 665–679.
- Vettolani G., Zucca E., Cappi A., Merighi R., Mignoli M., Stirpe G., Zamorani G., MacGillivray H., Collins C., Balkowski C., Alimi J.M., Blanchard A., Cayatte V., Felenbok P., Maurogordato S., Proust D., Chincarini G., Guzzo L., Maccagni D., Scaramella R., Ramella M., A redshift survey in the South Galactic Pole region. *ApLC* **31**, 45–47.
- Waelkens C., Waters L.B.F.M., van Winckel H., Daems, K., Circumstellar absorption and emission in the post-AGB stars HR 4049 and HD 213985. *Ap&SS* **224**, 357–360.
- Wagner S.J., Camenzind M., Dreissigacker O., Borgeest U., Britzen S., Brinkman W., Hopp U., Schramm K.J., von Linde J., Simultaneous optical and gamma-ray flaring in PKS 0420–014. Implications for emission processes and rotating jet models. *A&A* **298**, 688–698.
- Walborn N.R., Lennon D.J., Haser S.M., Kudritzki R.-P., Voels S.A., The physics of massive OB stars in different parent galaxies. I. Ultraviolet and optical spectral morphology in the Magellanic Clouds. *PASP* **107**, 104–119.
- Werner K., Dreizler S., Heber U., Rauch T., Wisotzki L., Hagen H.-J., Discovery of two hot DO white dwarfs exhibiting ultrahigh excitation absorption lines. *A&A* **293**, L75–L78.
- Werner K., Dreizler S., Wolff B., Spectral analysis of the hot DO white dwarf PG 1034+001. *A&A* **298**, 567–576.
- Westerlund B.E., Linde P., Lynga G., A study of clusters and field stars in two regions in the LMC. II. Colour-magnitude diagrams and luminosity functions. *A&A* **298**, 39–56.
- Wiklund T., Combes F., Henkel C., The molecular cloud content of early-type galaxies. V. CO in elliptical galaxies. *A&A* **297**, 643–659.
- Will J.-M., Bomans D.J., de Boer K.S., The initial mass function of the young cluster NGC 1818 in the LMC. *A&A* **295**, 54–62.
- Will J.-M., Bomans D.J., Tucholke H.-J., de Boer K.S., Grebel E.K., Richtler T., Seggewiss W., Vallenari A., CCD photometry and astrometry in the selected regions C and E in the LMC. *A&AS* **112**, 367–369.
- Will J.-M., Vazquez R.A., Feinstein A., Seggewiss W., CCD photometry of the young association NGC 1962-65-66-70 in the LMC. *A&A* **301**, 396–406.
- Williams P.M., Wind anisotropy revealed by dust formation around Wolf-Rayet stars. *Ap&SS* **224**, 267–270.
- Wisotzki L., Köhler T., Ikonomou M., Reimers D., Spectral variability in the double QSO HE 1104–1805: further evidence for gravitational lensing. *A&A* **297**, L59–L62.
- Wouterloot J.G.A., Fiegle K., Brand J., Winnewisser G., IRAS sources beyond the solar circle. VI. Analysis of the FIR, H₂O, and CO emission. *A&A* **301**, 236–260.
- Wozniak H., Friedli D., Martinet L., Martin P., Bratschi P., Disc galaxies with multiple triaxial structures. I. BVRI and H α surface photometry. *A&AS* **111**, 115–152.
- Zinchenko I., Mattila K., Toriseva M., Studies of dense molecular cores in regions of massive star formation. II. CS $J = 2-1$ survey of southern H₂O masers in the longitude range $l = 260^\circ-310^\circ$. *A&AS* **111**, 95–114.
- Zinchenko I., Studies of dense molecular cores in regions of massive star formation. III. Statistics of the core parameters. *A&A* **303**, 554–560.
- Zuiderwijk E.J., The rotation period of HD 77581 (Vela X-1). *A&A* **299**, 79–83.
- Zwitter T., Munari U., CCD spectrophotometry of CVs. II. 3300–9150 Å atlas for 25 faint systems. *A&AS* **114**, 575–588.
- Zylka R., Millimetre and submillimetre observations of high-mass star forming cores. *Ap&SS* **224**, 189–198.

By Visiting Astronomers in Other Publications

Par des Astronomes Visiteurs dans d'autres publications

Von Gastastronomen in anderen Veröffentlichungen

- Alard C., Guibert J., Bienaymé O., Valls-Gabaud D., Robin A.C., Terzan A., Bertin E., The DUO programme: first results of a microlensing investigation of the galactic disk and bulge conducted with the ESO Schmidt telescope. *The Messenger* **80**, 31–34.
- Alloin D., Marco O., Santos-Lleo M., Tools for probing the structure of active galactic nuclei. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Poster Paper Supplement. Springer, Berlin, p. 53–57.
- Alloin D., Santos-Lleo M., Stirpe G., Peterson B.M., Monitoring of active galactic nuclei: the Why and How. *The Messenger* **80**, 25–28.
- Amram P., Marcelin M., Balkowski C., Boulesteix J., le Coarer E., Cayatte V., Sullivan W., Rotation curves of 38 galaxies in clusters from scanning Fabry Péro observations. *PASPC* **71**, 129–132.
- Andersen J., Nordström B., Beers T.C., Cayrel R., Spite F., Spite M., Nissen P.E., Barbuy B., Nucleosynthesis in the first galactic stars.

- In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 75–78.
- Andersen J., Andersen M.I., Klougart J., Knudsen P., Larsen H.H., Michaelsen N., Florentin-Nielsen R., Norregaard P., Olsen E., Kjaergaard P., Rasmussen K.E., Seifert H., Jönch-Sørensen H., Impact of the microseismic activity on the VLT interferometer. *The Messenger* **79**, 12–14.
- Azzopardi M., Carbon star populations in LG galaxies. In: Layden A., Smith Ch., Storm J. (eds.) *The Local Group: Comparative and Global Properties*. ESO, Garching, p. 129–140.
- Barbuy B., Castilho B.V., Gregorio-Hetem J., A search for Li-rich giants. *Mem.S.A.It.* **66**, 413–416.
- Bardelli S., Zucca E., Zamorani G., Vettolani G., Scaramella R., Study of the Shapley concentration. *Mem.S.A.It.* **66**, 89–94.
- Barwig H., Bärnbantner O., Search for light-echoes during impacts B and F of comet SL-9 using multichannel UBVRI photometry. In: West R.M., Bönnhardt H. (eds.) *Proc. European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 81–86.
- Beaulieu J.P., EROS: short period cepheids in the bar of the LMC. *PASPC* **83**, 260–269.
- Beuzit J.-L., Mariotti J.-M., Duquennoy A., Eckart A., Perrier Ch., Sub-arcsecond imaging of G29-38 using adaptive optics. In: Tinney, Ch.T. (ed.) *The Bottom of the Main Sequence – and Beyond*. Springer, Berlin, p. 94–97.
- Biviano A., Mazure A., Katgert P., Den Hartog R., Dubath P., Escalera E., Focardi P., Gerbal D., Giuricin G., Jones B., Le Fèvre O., Moles M., Perea J., Rhee G., Structure and dynamics of rich galaxy clusters. *Mem.S.A.It.* **66**, 83–87.
- Bockelée-Morvan D., Lellouch E., Colom P., Paubert G., Moreno R., Festou M., Despois D., Sievers A., Crovisier J., Gautier D., Marten A., Millimetre observations of the Shoemaker-Levy 9 impacts on Jupiter in July 1994 at IRAM and SEST: CO, CS, and OCS. In: West R.M., Bönnhardt H. (eds.) *Proc. European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 251–255.
- Bockelée-Morvan D., Colom P., Despois D., Lellouch E., Gautier D., Marten A., Crovisier J., Encrenaz T., Owen T., Observations of the Shoemaker-Levy 9 impacts on Jupiter at the Swedish-ESO Submillimetre Telescope. *The Messenger* **79**, 29–31.
- Bönnhardt H., Schulz R., The SL-9 Workshop round-table discussion. *The Messenger* **79**, 19–22.
- Bottema R., The stellar kinematics of galactic disks. Ph.D. Thesis, Rijksuniversiteit Groningen, 121 p.
- Bragaglia A., Searching for binary white dwarfs: a progress report. In: Koester D., Werner K. (eds.) *White Dwarfs*. Springer, Berlin, p. 238–242.
- Brandl B., Drapatz S., Eckart A., Genzel R., Hofmann R., Loewe M., Sams B.J., Diffraction-limited K-band observations of the star cluster R136. *The Messenger* **79**, 23–24.
- Bues I., Aslan T., GD 1401 and GD 984: X-ray binaries with degenerate components. In: Koester D., Werner K. (eds.) *White Dwarfs*. Springer, Berlin, p. 259–262.
- Burki G., Kienzle F., On the variability of supergiant stars. *PASPC* **83**, 395–396.
- Burki G., Rufener F., Burnet M., Richard C., Blecha A., Bratschi P., The variation of atmospheric extinction at La Silla. *The Messenger* **80**, 34–36.
- Cao H., Dachs J., Abrupt activities in UV spectra of the Be star FY CMa. In: Huang L., Zhai D.S., Catala C., Foing B.H. (eds.) *Multi-Site Continuous Spectroscopy*. ESA-ESTEC, Noordwijk, p. 245–249.
- Caraveo P.A., Bignami G.F., Mereghetti S., Mignami R., On the optical emission from isolated neutron stars. In: Alpar M.A., Kiziloglu Ü., van Paradijs J. (eds.) *The Lives of the Neutron Stars*. Kluwer, Dordrecht, p. 147–151.
- Carollo C.M., Structure of elliptical galaxies: Line-strengths, kinematics and dynamics. Ph.D. Thesis (1993). Ludwigs-Maximilians University, Munich, 458 p.
- Chernova G.P., Kiselev N.N., Jockers K., Imaging photometry and colour of comet Shoemaker-Levy 9. In: West R.M., Bönnhardt H. (eds.) *Proc. European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 11–16.
- Chini R., Krügel E., Activity in galaxies. *The Messenger* **82**, 25–27.
- Copet E., de Batz B., Epchtein N., Fouqué P., Lacombe F., Rouan D., Tiphene D., Borsenberger J., Le Bertre T., Kimeswenger S., Searching for low-mass stars with DENIS. Preliminary results on a star forming region: Orion. In: Tinney, Ch.T. (ed.) *The Bottom of the Main Sequence – and Beyond*. Springer, Berlin, p. 282–290.
- Cutispoto G., Rodono M., Zhai D., Pagano I., UBV photometry of HR 1099 (= V 711 Tau) during the MUSICOS 1992 campaign. In: Huang L., Zhai D.S., Catala C., Foing B.H. (eds.) *Multi-Site Continuous Spectroscopy*. ESA-ESTEC, Noordwijk, p. 165–175.
- Da Silva L., de la Reza R., Thorium spectral lines and the age of the Galaxy: spectroscopic difficulties. *PASPC* **81**, 570–571.
- Da Silva L., de la Reza R., Barbuy B., CNO and $^{12}\text{C}/^{13}\text{C}$ in the very Li rich K giant HD 19745. *Mem.S.A.It.* **66**, 417–420.
- Debehogne H., Elst E.W., Lagerkvist C.-I., Pizarro G., Pizarro G., Lindgren M., Hernius O., MPC 25891–25895.
- Debehogne H., Elst E.W., Lagerkvist C.-I., Pizarro G., Pizarro G., Lindgren M., Hernius O., MPC 26122–26138.
- Debehogne H., Elst E.W., Lagerkvist C.-I., Pizarro G., Pizarro O., Lindgren M., Hernius O., MPC 25291–25312.
- Debehogne H., Elst E.W., Lagerkvist C.-I., Pizarro G., Pizarro O., Lindgren M., Hernius O., MPC 25402–25404.
- De Boer K.S., Tucholke H.-J., Seitter W.C., The Magellanic Catalogue of Stars – MACS. *The Messenger* **81**, 20–22.
- De Cuyper J.-P., Hensberge H., Wavelength calibration at moderately high resolution. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 277–283.
- De Mey K., Aerts C., Van Winckel H., Waelkens C., Eta Orionis. *PASPC* **83**, 311–312.
- Werner K., Rauch T., Dreizler S., Heber U., Detection of ultra-hot pre-white dwarfs? In: Koester D., Werner K. (eds.) *White Dwarfs*. Springer, Berlin, p. 171–175.
- Dreizler S., Werner K., Heber U., PG 1159 stars and their evolutionary link to DO white dwarfs. In: Koester D., Werner K. (eds.) *White Dwarfs*. Springer, Berlin, p. 160–170.
- Duquennoy A., Mariotti J.-M., Mayor M., Perrier C., Mass determination of very low mass stars. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 150–154.
- Elst E.W., Lagerkvist C.-I., Pizarro G., Pizarro G., Lindgren M., Hernius O., MPC 25619.
- Elst E.W., Lagerkvist C.-I., Pizarro G., Pizarro O., Lindgren M., Hernius O., MPC 24669–24705.
- Elst E.W., Hahn G., Pizarro G., Pizarro O., Mottola S., Erikson A., Koldewey E., MPC 25024–25026.
- Elst E.W., Lagerkvist C.I., Hahn G., Pizarro G., Pizarro O., Lindgren M., Mottola S., Harris A.W., Hernius, Debehogne H., Erikson A., MPC 24502–24539.
- Favata F., Micela G., Sciortino S., Lithium in nearby main-sequence solar-type stars. In: Crane Ph. (ed.) *The Light Element Abundances*. Springer, Berlin, p. 268–271.
- Ferlet R., The interstellar $^7\text{Li}/^6\text{Li}$ ratio. *Mem.S.A.It.* **66**, 451–460.
- Fontana A., The intergalactic medium at high redshift. *Mem.S.A.It.* **66**, 137–142.
- Genzel R., Eckart A., Drapatz S., Krabbe A., High resolution infrared imaging and spectroscopy with the VLT: galactic nuclei. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 281–292.
- Georgelin Y.P., Comte G., le Coarer E., The PYTHEAS concept and applications. *PASPC* **71**, 300–307.
- Gerbaldi M., Faraggiana R., Overlapping lines on the Li I λ 6708 doublet. *PASPC* **81**, 553–554.
- Gerritsen J.P.E., Barthel P.D., Near-infrared imaging of QSO host galaxies. *The Messenger* **81**, 12–14.
- Giannuzzi M.E., Stirpe G.M., On the variability of narrow-line Seyfert 1 galaxies. *The Messenger* **80**, 28–31.

- Guarnieri M.D., Montegriffo P., Ortolani S., Moneti A., Barbuy B., Bica E., Combined optical and near-IR IRAC2 photometry of the bulge globular cluster NGC 6553. *The Messenger* **79**, 26–29.
- Gustafsson B., Do we need the VLT to study nearby stellar populations? In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 65–74.
- Haas S., Dreizler S., Heber U., Meier T., Iron- and nickel abundances of sdO stars. In: Koester D., Werner K. (eds.) *White Dwarfs*. Springer, Berlin, p. 243–247.
- Hahn G., Erikson A., Mottola S., MPC 25510.
- Hahn G., Erikson A., Braatz E., Mottola S., MPC 25179.
- Heber U., Kügler L., ³He- and metal anomalies in subluminescent B stars. In: Koester D., Werner K. (eds.) *White Dwarfs*. Springer, Berlin, p. 266.
- Hofmann K.-H., Weigelt G., Seggewiss W., Resolution and evolution of the core of the giant HII region NGC 3603. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 43–44.
- Irwin M.J., Storrie-Lombardie L.J., McMahon R.G., Clustering in the Lyman-alpha Forest at $z > 4$. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 363–364.
- Jankov S., Donati J.-F., Indirect surface imaging of HR 1099 from MUSICOS 1989 and 1992 data. In: Huang L., Zhai D.S., Catala C., Foing B.H. (eds.) *Multi-Site Continuous Spectroscopy*. ESA-ESTEC, Noordwijk, p. 143–155.
- Jockers K., Astronomical observations of comets and the Io torus using Fabry-Perot-interferometry. *PASPC* **71**, 182–187.
- Jockers K., Near-infrared observations of the encounter of comet Shoemaker-Levy 9 with Jupiter with the ESO-German 2.2m telescope on La Silla, Chile. In: Appenzeller I. (ed.) *Highlights of Astronomy*, vol. 10. Kluwer, Dordrecht, p. 630–633.
- Kambe E., Hirata R., Kato M., Ando H., Kennelly E.J., Walker G.A.H., Štefl S., Tarasov A.E., NRP modes in a Be star Zeta Oph. *PASPC* **83**, 301–302.
- Kupka F., Gelbmann M., Heiter U., Kuschnig R., Weiss W.W., Ryabchikova T.A., Fine analysis of pulsating CP stars. *PASPC* **83**, 317–318.
- Kurfess J.D., Grove J.E., McNaron-Brown K., Johnson W.N., Mattox J.R., Wagner S., Webb J.R., PKS 1622–297. IAU Circ. 6185.
- Lacombe F., Marco O., Eisenhauer F. and the ESO Adaptive Optics Group, First light on COMIC and SHARP II+. *The Messenger* **82**, 16–17.
- Lagage P.O., Rio Y., Dubreuil D., De Graauw Th., Pel J.W., Shoemaker T., Result of the phase A study for the VLT mid-infrared instrument: VISIR. *The Messenger* **80**, 13–16.
- Lagrange A.-M., Disks around main sequence stars. In: Huang L., Zhai D.S., Catala C., Foing B.H. (eds.) *Multi-Site Continuous Spectroscopy*. ESA-ESTEC, Noordwijk, p. 33–45.
- Laval A., le Coarer E., Georgelin Y.P., Marcellin M., Amram P., Goldes G., Carranza G., Rosado M., H α survey of the LMC. *PASPC* **71**, 155–159.
- Le Bertre T., Epchtein N., de Batz B., Bertin E., Borsenberger J., Copet E., Deul E., Forveille T., Fouqué P., Guglielmo F., Holl A., Horn J., Kienel C., Kimeswenger S., Lacombe F., le Sidaner P., Rouan D., Rupy S., Schultheis M., Simon G., Tiphene D., The Deep Near-Infrared Survey of the southern sky (DeNIS). In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 195–204.
- Léna P., From planets to galaxies: adaptive optics revolution and VLT interferometry. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 425–433.
- Lennon D.J., Mazzali P.A., Pasian F., Observational tests of the evolution of intermediate mass stars. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Poster Paper Supplement. Springer, Berlin, p. 11–15.
- Lopez S., Wisotzki L., Automated search for absorption systems in low resolution QSO spectra. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 181–182.
- Macchetto D., Giavalisco M., Have we detected the primeval galaxies? *The Messenger* **81**, 14–19.
- Maeder A., Meynet G., Topical astrophysical problems on massive stars for VLT observations. *The Messenger* **80**, 19–24.
- Magain P., Elemental and isotopic abundances in metal-poor stars. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 79–86.
- Magain P., Vandierriest C., Angonin-Willaime M.C., Claeskens J.-F., Felenbok P., Integral field spectroscopy of selected extragalactic objects with FUEGOS. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 383–388.
- Magazzu A., Martin E.L., Rebolo R., Lithium abundances below the substellar limit. In: Crane Ph. (ed.) *The Light Element Abundances*. Springer, Berlin, p. 264–267.
- Mantegazza L., Poretti E., Insights into the pulsational behaviour of δ Scuti stars. *PASPC* **83**, 337–338.
- Mantegazza L., Poretti E., Bossi M., Zerbi F.M., Simultaneous photometric and spectroscopic observations of the unusual variable F-type stars HD 224638 and HD 224945. *PASPC* **83**, 339–340.
- Marcellin M., Georgelin Y.M., Amram P., Georgelin Y.P., le Coarer E., Deep H α survey of the Milky Way. *PASPC* **71**, 160–164.
- Moehler S., Seifert W., Appenzeller I., Muschiolok B., The FORS instrument for the ESO VLT. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 149–158.
- Molinari E., Buzzoni A., Chincarini G., Pedrana M.D., Ultra-red stars in the cD galaxy of A3284. *Mem.S.A.It.* **66**, 275–277.
- Moneti A., The ISO calibration plan. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 189–193.
- Monin J.-L., Ménard F., Ageorges N., Eckart A., SHARP images of the pre-main sequence star V536 Aquilae: a binary with a low-mass companion. In: Tinney, Ch.T. (ed.) *The Bottom of the Main Sequence – and Beyond*. Springer, New York, p. 109–112.
- Motch C., Pakull M.W., Pietsch W., Formation of narrow HeII λ 4686 emission in HII galaxies: link with X-ray emission. In: Tenorio-Tagle G. (ed.) *Violent Star Formation*. CUP, Cambridge, p. 208–213.
- Neff J.E., Pagano I., Rodono M., Continuous coverage of HR 1099 with IUE during the MUSICOS 1992 campaign. In: Huang L., Zhai D.S., Catala C., Foing B.H. (eds.) *Multi-Site Continuous Spectroscopy*. ESA-ESTEC, Noordwijk, p. 157–164.
- Niemela V.S., Seggewiss W., Moffat A.F.J., The multiple system SK–67°18 in the LMC. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 251–253.
- Nissen P.E., The lithium isotope ratio in old stars. In: Crane Ph. (ed.) *The Light Element Abundances*. Springer, Berlin, p. 337–345.
- Norci L., Polcaro V.F., Rossi C., Viotti R., Multiwavelength study of the WO star Sand 2. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 66–67.
- North P., Lithium in dwarf and subgiant BA stars. *Mem.S.A.It.* **66**, 379–382.
- Nota A., Clampin M., Sirianni M., Greenfield P., Golimowski D.A., The inner M1-67 nebula: coronagraphic imaging and echelle observations. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 78–80.
- Origlia L., Ferraro F.R., Fusi Pecci F., Dust in globular clusters: 10 μ m imaging of ω Centauri. In: Alfaro E.J., Delgado A.J. (eds.) *The Formation of the Milky Way*. CUP, Cambridge, p. 297–298.
- Ortolani S., Bica E., NTT-SUSI images of superb seeing (0.34''–0.40''): Terzan 5. *The Messenger* **82**, 20–22.

- Ott M., Atomic and molecular gas in the starburst galaxy NGC 4945. Ph.D. Thesis. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, 123 p.
- Paunzen E., Gelbmann M., Heiter U., Kupka F., Kuschnig R., Weiss W.W., The evolutionary status of λ Boo stars. *PASPC* **83**, 315–316.
- Poglitsch A., Genzel R., Herrmann F., Krabbe A., Madden S.C., Geis N., Stacey G.J., Townes C.H., Johansson L.E.B., A multi-wavelength study of 30 Doradus: the interstellar medium in a low-metallicity galaxy. *PASPC* **73**, 141–148.
- Polcaro V.F., Viotti R., Rossi C., Norci L., The WO stars and their environment. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 68–69.
- Poretti E., Mantegazza L., Antonello E., Accurate CCD light curves of cepheids in the Large Magellanic Cloud. *PASPC* **83**, 377–378.
- Rauch T., Werner K., New analyses of helium-rich pre-white dwarfs. In: Koester D., Werner K. (eds.) *White Dwarfs*. Springer, Berlin, p. 186–190.
- Rauw G., Vreux J.-M., Gosset E., Hutsemékers D., Magain P., Manfroid J., Remy M., A seven year campaign on WR22. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 241–242.
- Rebolo R., Magazzu A., Martin E.L., Halo brown dwarfs and primordial lithium. *Mem.S.A.It.* **66**, 375–378.
- Roberts W.J., Brandner W., Young A.T., Grebel E.K., Transformability of ESO UBVR CCD instrumental passbands. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 285–289.
- Saviane I., Piotto G., Fagotto F., Zaggia S., Capaccioli M., Aparicio A., New VI CCD photometry of NGC 1851. In: Alfaro E.J., Delgado A.J. (eds.) *The Formation of the Milky Way*. CUP, Cambridge, p. 301–302.
- Schild H., Miller S., Tennyson J., The H₂ structure of OMC-1: disruption of a molecular cloud. *The Messenger* **79**, 24–26.
- Soucail G., Cuillandre J.C., Picat J.P., Fort B., Back-and-forth CCD spectroscopy: a new way to increase the limiting magnitude of very large telescopes. In: Davis Philip A.G., Janes K.A., Uppgren A. (eds.) Proc. IAU Symp. 167, *New Developments in Array Technology and Applications*. Kluwer, Dordrecht, p. 263–273.
- Stecklum B., Hayward T.L., Feldt M., Loewe M., ADONIS unveils ultra-compact H II regions morphology. *The Messenger* **82**, 16.
- Štefl S., Balona L.A., Rapid photometric and spectroscopic variability of the Be star DX Eri. *PASPC* **83**, 305–306.
- Stüwe J.A., Schulz R., A’Hearn M.F., NTT observations of Shoemaker-Levy 9. In: West R.M., Bönhardt H. (eds.) Proc. *European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 17–22.
- Tacconi-Garman L.E., Eckart A., Drapatz S., Genzel R., Hofmann R., Löwe M., Quirrenbach A., Resolving extragalactic nuclei with the VLT. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 293–298.
- Testor G., Wolf-Rayet and OF stars in the OB associations LH 101 and LH 104 in the LMC. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 81–82.
- Thomas H.-C., Reinsch K., AX J2315–592. IAU Circ. 6261.
- Van Ojik R., Gas in distant radio galaxies: Probing the early universe. Ph.D. Thesis. Rijksuniversiteit, Leiden, 177 p.
- Veen P.M., van Genderen A.M., Verheijden M.A.W., van der Hucht K.A., A radial-velocity curve for WR 46 (WN3P). In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 243–244.
- Verschueren W., Calibration aspects of the ECHELEC and CASPEC echelle spectrographs. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 77–86.
- Waters L.B.F.M., A sharper view on (Post-) AGB evolution. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 105–113.
- Wiklund T., Combes F., Molecular absorption in the millimeter range. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 175–178.
- Williams P.M., Dust formation around WC stars. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 335–345.
- Zamorani G., Faint AGNs, evolution and the X-ray background. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 402–411.
- Zhao G., Magain P., Barium abundances of 20 metal deficient stars. *PASPC* **81**, 574–576.
- Zoccali M., Piotto G., Zaggia S.R., Capaccioli M., Unveiling the IMF of galactic globular clusters: the case of NGC 1261. In: Tinney, Ch.T. (ed.) *The Bottom of the Main Sequence – and Beyond*. Springer, New York, p. 261–264.
- Zucca E., Vettolani G., Cappi A., Merighi R., Mignoli M., Stirpe G., Zamorani G., Collins C., Mac-Gillivray H., Balkowski C., Alimi J., Blanchard A., Cayatte V., Felenbok P., Maurogordato S., Proust D., Chincarini G., Guzzo L., Maccagni D., Scaramella R., Ramella M., Preliminary results from the ESO slice project. *Mem.S.A.It.* **66**, 107–112.

By ESO Scientists in Refereed Journals Par des scientifiques de l’ESO dans les journaux avec arbitres Von ESO-Wissenschaftlern in Zeitschriften mit Referee-System

- Albrecht R., Pirene B., Utilization of the European Hubble Space Telescope science data archive. *Ap&SS* **228**, 379–383.
- Boksenberg A., Catchpole R.M., Macchetto F., Albrecht R., Barbieri C., Blades J.C., Crane P., Deharveng J., Disney M.J., Jakobsen P., Kampermann T.M., King I.R., Mackay C.D., Paresce F., Weigelt G., Baxter D., Greenfield P., Jedrzejewski R., Nota A., Faint object camera imaging and spectroscopy of NGC 4151. *ApJ* **440**, 151–165.
- De Martino D., Mouchet M., Bonnet-Bidaud J.M., Vio R., Rosen S.R., Mukai K., *Augusteijn D.*, Garlick M.A., A photometric and spectroscopic study of BG Canis Minoris. *A&A* **298**, 849–862.
- Štefl S., *Baade D.*, Harmanec P., Balon L.A., Simultaneous photometric and spectroscopic monitoring of rapid variations of the Be star η Centauri. *A&A* **294**, 135–154.
- Christensen-Dalsgaard J., *Bedding T.R.*, Kjeldsen H., Modeling solar-like oscillations in η Bootis. *ApJ* **443**, L29–L32.
- Sivaramakrishnan A., Weymann R.J., *Beletic J. W.*, Measurements of the angular correlation of stellar centroid motion. *AJ* **110**, 430–438.
- Lloyd-Hart M., Angel J.R.P., Jacobsen B., Wittman D., Dekany R., Mc-Carthy D., Kibblewhite E., Wild W., Carter B., *Beletic J.*, Adaptive optics experiments using sodium laser guide stars. *ApJ* **439**, 455–473.

- Benetti S., Pasquini L., West R.M., First spectroscopic confirmation of a microlensing event towards the galactic bulge. *A&A* **294**, L37–L40.
- Barbon R., Benetti S., Cappellaro E., Patat F., Turatto M., Iijima T., SN 1993J in M 81: One year of observations at Asiago. *A&AS* **110**, 513–519.
- Deharveng J.-M., Buat V., Bergeron J., Lyman α emission from galaxies: the case of absorption line selected galaxies at $z \sim 0.3$ – 0.4 . *A&A* **298**, 57–62.
- Stengler-Larrea E.A., Boksenberg A., Steidel S.C., Sargent W.L.W., Bahcall J.N., Bergeron J., Hartig G.F., Jannuzi B.T., Kirhakos S., Savage B.D., Schneider D.P., Turnshek D.A., Weyman R.J., The HST quasar absorption line key project. V. Redshift evolution of Lyman limit absorption in the spectra of a large sample of quasars. *ApJ* **444**, 64–70.
- Boehm T., Catala C., Rotation, winds and active phenomena in Herbig Ae/Be stars. *A&A* **301**, 155–169.
- Edelson R., Krolik J., Madejski G., Maraschi L., Pike G., Urry C.M., Brinkmann W., Courvoisier T.J.L., Ellithorpe J., Horne K., Treves A., Wagner S., Wamsteker W., Warwick R., Aller H.D., Aller M.F., Bouchet P., Multiwavelength monitoring of the BL Lacertae object PKS 2155–304. IV. Multiwavelength analysis. *ApJ* **438**, 120–134.
- Courvoisier T.J.-L., Blecha A., Bouchet P., Bratschi P., Carini M.T., Donahue M., Edelson R., Feigelson E.D., Filippenko A.V., Glass I.S., Heidt J., Kollgaard R.I., Matheson T., Miller H.R., Noble J., Sekiguchi K., Smith P.S., Urry C.M., Wagner S.J., Multiwavelength monitoring of the BL Lacertae object PKS 2155–304. III. Ground-based observations in 1991 November. *ApJ* **438**, 108–119.
- Williams P.M., Cohen M., van der Hucht K.A., Bouchet P., Vacca W.D., The hot emission-line objects in IRAS 17380–3031 and 18405–0448. *MNRAS* **275**, 889–896.
- Westerlund B.E., Azzopardi M., Breysacher J., Rebeiro E., Faint carbon stars in the Small Magellanic Cloud. II. *A&A* **303**, 107–117.
- Lowenthal J.D., Hogan C.J., Green R.F., Woodgate B., Caulet A., Brown L., Bechtold J., Imaging and spectroscopy of damped Ly α quasi-stellar object absorption clouds. *ApJ* **451**, 484–497.
- Chatzichristou E.T., Vanderriest C., Bidimensional spectroscopy of double galaxies. I. Markarian 463 *A&A* **298**, 343–360.
- Cimatti A., di Serego Alighieri S., The UV alignment effect in a low-redshift radio galaxy. *MNRAS* **273**, L7–L11.
- Cimatti A., Freudling W., A search for cold dust in two distant radio galaxies. *A&A* **300**, 366–368.
- Bunker A.J., Warren S.J., Hewett P.C., Clements D.L., On near-infrared H α searches for high-redshift galaxies. *MNRAS* **273**, 513–516.
- Serjeant S., Lacy M., Rawlings S., King L.J., Clements D.L., Spectroscopic evidence that the extreme properties of IRAS F10214+4724 are due to gravitational lensing. *MNRAS* **276**, L31–L34.
- Williams D.M., Cameron F., Rieke G.H., Rieke M.J., The low-mass IMF in the ρ Ophiuchi cluster. *ApJ* **454**, 144–150.
- Courbin F., Magain P., Remy M., Smette A., Claeskens J.F., Hainaut O., Hutsemekers D., Meylan G., Van Drom E., Photometric monitoring (1987 to 1994) of the gravitational lens candidate UM 425. *A&A* **303**, 1–7.
- Crane Ph., Lambert D.L., Sheffer Y., A very high resolution survey of interstellar CH and CH $^+$. *ApJS* **99**, 107–120.
- King I.R., Stanford S.A., Crane Ph., Far-UV properties of the nuclear region of M31. *AJ* **109**, 164–172.
- Thomson R.C., Crane Ph., Mackay C.D., Optical structure and polarisation of the Western hot spot of Pictor A. *ApJ* **446**, L93–L95.
- Disney M.J., Boyce P.J., Blades J.C., Boksenberg A., Crane Ph., Deharveng J.M., Macchetto F., Mackay C.D., Sparks W.B., Phillips S., Interacting elliptical galaxies as hosts of intermediate-redshift quasars. *Nat* **376**, 150–153.
- La Franca F., Francheschini A., Cristiani S., Vio R., On the relationship between the optical and X-ray luminosities of quasars. *A&A* **299**, 19–24.
- Cappellaro E., Danziger I.J., Della Valle M., Gouiffes C., Turatto M., The bright linear type II SN 1990K. *A&A* **293**, 723–732.
- Carollo C.M., de Zeeuw P.T., van der Marel R.P., Danziger I.J., Qian E.E., Dark matter in elliptical galaxies. *ApJ* **441**, L25–L28.
- Liu X.-W., Barlow M.J., Danziger I.J., Clegg R.E.S., Neutral carbon far-red forbidden line emission from planetary nebulae. *MNRAS* **273**, 47–58.
- Mazzali P.A., Danziger I.J., Turatto M., A study of the properties of the peculiar SN Ia 1991T through models of its evolving early-time spectrum. *AA* **297**, 509–534.
- Liu X.W., Barlow M.J., Danziger I.J., Storey P.J., Balmer discontinuity temperatures in the Orion nebula. *ApJ* **450**, L59–L62.
- Chugai N.N., Danziger I.J., Della Valle M., Optical spectrum of SN 1978K: emission from shocked clouds in the Circumstellar wind. *MNRAS* **276**, 530–536.
- Cappellaro E., Danziger I.J., Turatto M., SN 1986E eight years after outburst: a link to SN 1957D? *MNRAS* **277**, 106–112.
- Morganti R., Tadhunter C.N., Fosbury R.A.E., Oosterloo T., Danziger I.J., di Serego Alighieri S., Siebert J., Brinkmann W., A complete sample of southern radio sources: Radio, optical and X-ray properties. *Publ. Astron. Soc. Aust.* **12**, 3–9.
- Pilachowski C., Dekker H., Hinkle K., Tull R., Vogt S., Walker D.D., Diego F., Angel R., High resolution spectrographs for large telescopes. *PASP* **107**, 983–989.
- Wilson R.N., Delabre B., New optical solutions for very large telescopes using a spherical primary. *AA* **294**, 322–338.
- Della Valle M., Livio M., The calibration of novae as distance indicators. *ApJ* **452**, 704–709.
- De Marchi G., Paresce F., Low-mass stars in globular clusters. II. The mass function of M 15. *A&A* **304**, 202–210.
- De Marchi G., Paresce F., Low-mass stars in globular clusters. III. The mass function of 47 Tucanae. *A&A* **304**, 211–219.
- Cristiani S., D’Odorico S., Fontana A., Giallongo E., Savaglio S., The space distribution of the Lyman alpha clouds in the line of sight to the $z = 3.66$ QSO 0055–269. *MNRAS* **273**, 1016–1032.
- Morganti R., Oosterloo T.A., Fosbury R.A.E., Tadhunter C.N., Investigating beaming and orientation effects using a complete sample of radio sources. *MNRAS* **274**, 393–406.
- Freudling W., An image restoration technique for the removal of cosmic-ray hits from dithered images. *PASP* **107**, 85–89.
- Freudling W., Lagrange A.-M., Vidal-Madjar A., Ferlet R., Forveille T., Gas around β Pictoris: an upper limit on the HI content. *A&A* **301**, 231–235.
- Freudling W., Da Costa L.N., Wegner G., Giovanelli R., Haynes M.P., Salzer J.J., Determination of Malmquist bias and selection effects from Monte Carlo simulations. *AJ* **110**, 920–933.
- Freudling W., Neutral hydrogen observations of galaxies in the Hercules supercluster. III. CGCG fields at the edge of the void. *A&AS* **112**, 429–437.
- Frisch P., Einasto J., Einasto M., Freudling W., Fricke K.J., Gramann M., Saar V., Toomet O., Evolution of the supercluster-void network. *A&A* **296**, 611–627.
- Willmer C.N.A., da Costa L.N., Pellegrini P.S., Fairall A.P., Latham D.W., Freudling W., The Hydra-Centaurus region and the nearby universe. *AJ* **109**, 61–72.
- Lindner U., Einasto J., Einasto M., Freudling W., Fricke K., Tago E., The structure of supervoids. I. Void hierarchy in the Northern Local Supervoid. *A&A* **301**, 329–347.
- Lu N.Y., Freudling W., Large-scale structures in the zone of avoidance: the galactic anticenter region. *ApJ* **449**, 527–549.
- Giovanelli R., Haynes M.P., Salzer J.J., Wegner G., Da Costa L.N., Freudling W., Dependence on luminosity of photometric properties of disk galaxies: surface brightness, size, and internal extinction. *AJ* **110**, 1059–1070.

- Cristiani S., La Franca F., Andreani P., Gemmo A., Goldschmidt P., Miller L., Vio R., Barbieri C., Bodini L., Iovino A., Lazzarin M., Clowes R., MacGillivray H., Gouiffes Ch., Lissandrini C., Savage A., The ESO key-programme “A homogeneous bright QSO survey”. I. The methods and the “deep” fields. *A&AS* **112**, 347–366.
- Rosati P., Della Ceca R., Burg R., Norman C., *Giacconi R.*, A first determination of the surface density of galaxy clusters at very low X-ray fluxes. *ApJ* **445**, L11–L14.
- Pun C.S.J., Kirshner R.P., Sonneborn G., Challis P., Nassiopoulos G., Arquila R., Crenshaw D.M., Shrader Ch., Teays T., Cassatella A., *Gilmozzi R.*, Talavera A., Wamsteker W., Fransson C., Panagia N., UV observations of SN 1987A with the IUE satellite. *ApJS* **99**, 223–261.
- Goudfrooij P., Dust and ionized gas in elliptical galaxies. Dissertation summary. University of Amsterdam, 1994. *PASP* **107**, 502–502.
- Goudfrooij P., de Jong T., Interstellar matter in Shapley-Ames elliptical galaxies. IV. A diffusely distributed component of dust and its effect on colour gradients. *A&A* **298**, 784–798.
- Van Driel W., Combes F., Casoli F., Gerin M., Nakai N., Miyaji T., Hamabe M., Sofue Y., Ichikawa T., Yoshida S., Kobayashi Y., Geng F., Minezaki T., Arimoto N., Kodama T., *Goudfrooij P.*, Mulder O.S., Wakamatsu K., Yanagisawa K., Polar ring spiral galaxy NGC 660. *AJ* **109**, 942–959.
- Grebel E.K., Roberts W.J., Heterochromatic extinction. I. Dependence of interstellar extinction on stellar temperature, surface gravity, and metallicity. *A&AS* **109**, 293–312.
- Roberts W.J., *Grebel E.K.*, Heterochromatic extinction. II. Dependence of atmospheric extinction on stellar temperature, surface gravity, and metallicity. *A&AS* **109**, 313–328.
- Brandner W., Bouvier J., *Grebel E.K.*, Tessier E., de Winter D., Beuzit J.-L., Low-mass star formation in CG1: a diffraction limited search for pre-main sequence stars next to NX Pup. *A&A* **298**, 818–826.
- Gredel R., Dalgarno A., Infrared response of H₂ to X-rays. *ApJ* **446**, 852–859.
- Le Bourlot J., Pineau des Forets G., Roueff E., Dalgarno A., *Gredel R.*, Infrared diagnostics of the formation of H₂ on interstellar dust. *ApJ* **449**, 178–183.
- Hainaut-Rouelle M.-C., Hainaut O.R., Détel A., Lightcurves of selected minor planets. *A&AS* **112**, 125–142.
- Jablonka P., Alloin D., The nature of blue galaxies in distant clusters. *A&A* **298**, 361–374.
- Jörsäter S., van Moorsel G.A., High resolution neutral hydrogen observations of the barred spiral galaxy NGC 1365. *AJ* **110**, 2037–2066.
- Kaper L., Lamers H.J.G.L.M., Ruymaekers E., van den Heuvel E.P.J., Zuiderwijk E.J., Wray 977 (GX301-2): a hypergiant with pulsar companion. *A&A* **300**, 446–452.
- Van Kerkwijk M.H., van Paradijs J., Zuiderwijk E.J., Hammer-schlag-Hensberge G., *Kaper L.*, Sterken C., Spectroscopy of HD 77581 and the mass of Vela X-1. *A&A* **303**, 483–496.
- Massa D., Fullerton A.W., Nichols J.S., Owocki S.P., Prinja R.K., St-Louis N., Willis A.J., Altner B., Bolton C.T., Cassinelli J.P., Cohen D., Cooper R.G., Feldmeier A., Gayley K.G., Harries T., Heap S.R., Henriksen R.N., Howarth I.D., Hubeny I., Kambe E., *Kaper L.*, Koenigsberger G., Marchenko S., McCandless S.R., Moffat A.F.J., Nugis T., Puls J., Robert C., Schulte-Ladbeck R.E., Smith M.A., Waldron W.L., White R.L., The IUE Mega Campaign: Wind variability and rotation in early-type stars. *ApJ* **452**, L53–L55.
- Kjeldsen H., Bedding T.R., Amplitudes of stellar oscillations: the implications for asteroseismology. *A&A* **293**, 87–106.
- Kjeldsen H., Bedding T.R., Viskum M., Frandsen S., Solar-like oscillations in η Boo. *AJ* **109**, 1313–1319.
- Beaulieu J.P., Ferlet R., Grison P., Vidal-Madjar A., *Kneib J.P.*, Maurice E., Prévot L., Gry C., Guibert J., Moreau O., Tajhmady F., Aubourg E., Bareyre P., Coutures C., Gros M., Laurent B., Lachize-Rey M., Lesquoy E., Magneville C., Milsztajn A., Moscoso L., Queindec F., Renault C., Rich J., Spiro M., Vigroux L., Zylberajch S., Ansari R., Cavalier F., Moniez M., Spectroscopic studies of the two EROS candidate microlensed stars. *A&A* **299**, 168–172.
- Kotilainen J.K., Prieto M.A., Near-infrared imaging of the Seyfert 2 galaxy NGC 5252. *A&A* **295**, 646–654.
- Lucy L.B., Fluorescent excitation of [Ni II] lines in the spectra of gaseous nebulae. *A&A* **294**, 555–567.
- Marconi G., Tosi M., Greggio L., Focardi P., Star formation in dwarf irregular galaxies: NGC 6822. *AJ* **109**, 173–199.
- Mathys G., Spectropolarimetry of magnetic stars. IV. The crossover effect. *A&A* **293**, 733–745.
- Mathys G., Spectropolarimetry of magnetic stars. V. The mean quadratric magnetic field. *A&A* **293**, 746–763.
- Mathys G., Hubrig S., Magnetic fields of the HgMn spectroscopic binaries χ Lupi and 74 Aquarii. *A&A* **293**, 810–814.
- Dahmen G., Wilson T.L., *Matteucci F.*, The nitrogen isotope abundance in the Galaxy. I. The galactic disk gradient. *A&A* **295**, 194–198.
- Weiss A., Peletier R.F., *Matteucci F.*, Synthetic metal line indices for elliptical galaxies from super metalrich α -enhanced stellar models. *A&A* **296**, 73–89.
- Timmes F.X., Woosley S.E., Hartmann D.H., Hoffman R.D., Weaver T.A., *Matteucci F.*, ²⁶Al and ⁶⁰Fe from supernova explosions. *ApJ* **449**, 204–210.
- Pardi M.A., Ferrini F., *Matteucci F.*, Evolution of spiral galaxies. IV. The thick disk in the solar region as an intermediate collapse phase. *ApJ* **444**, 207–221.
- Mazzali P.A., Chugai N.N., Barium in SN 1987A and SNe II-P. *A&A* **303**, 118–126.
- Zhang Q., Hu J.Y., Wang L.F., *Mazzali P.A.*, Wang Z.R., A spectroscopic determination of the outer density structure of SN 1993J. *MNRAS* **277**, 1115–1119.
- Quintana H., Ramirez A., *Melnick J.*, Raychaudhury S., Slezak E., The Shapley supercluster I. Spectroscopic observations in the central region. *AJ* **110**, 463–476.
- Gopal-Krishna, Giraud E., *Melnick J.*, della Valle M., A giant Ly α cloud associated with a dust-lane radio galaxy at $z = 2.468$. *A&A* **303**, 705–713.
- Mendes de Oliveira, C., The nature of discordant redshift galaxies in compact groups. *MNRAS* **273**, 139–145.
- Palumbo G.G.C., Saracco P., Hickson P., *Mendes de Oliveira C.*, Environment of compact groups of galaxies. *AJ* **109**, 1476–1484.
- Mihos J.Ch., Walker I.R., Hernquist L., *Mendes de Oliveira C.*, Bolte M., A merger origin for X structures in S0 galaxies. *ApJ* **447**, L87–L90.
- Ebeling H., *Mendes de Oliveira C.*, White D.A., A 2572 and HCG 94 – galaxy clusters but not as we know them: an X-ray case study of optical misclassifications. *MNRAS* **277**, 1006–1032.
- Meylan G., Mayor M., Duquenois A., Dubath P., Central velocity dispersion in the globular cluster ω Centauri. *A&A* **303**, 761–765.
- Minniti D., Metal-rich globular clusters with $R \leq 3$ KPC: disk or bulge clusters? *AJ* **109**, 1663–1669.
- Minniti D., Abundances and velocities for open and globular cluster giants. The data. *A&AS* **113**, 299–323.
- Minniti D., Olszewski E.W., Rieke M., IR colour-magnitude diagrams of 20 galactic globular clusters and bulge fields. *AJ* **110**, 1686–1698.
- Minniti D., Spectroscopy and IR photometry for giant stars in obscured globular clusters: NGC 6325, NGC 6401, NGC 6440, NGC 6517, NGC 6642, HP 1 and Pal 6. *A&A* **303**, 468–474.
- Minniti D., The helium abundance of the galactic bulge. *A&A* **300**, 109–116.
- Minniti D., Olszewski E.W., Liebert J., White S.D.M., Hill J.M., Irwin M.J., The metallicity gradient of the Galactic bulge. *MNRAS* **277**, 1293–1311.

- Geisler, D., Piatti A.E., Claria J.J., *Minniti D.*, Lower Metallicity limit of the galactic globular cluster system: calcium triplet spectroscopy of metal-poor globular cluster giants. *AJ* **109**, 605–617.
- Møller, P., Stiavelli M., Zeilinger W.W., Core properties of elliptical galaxies. I. A northern hemisphere sample at high resolution. *MNRAS* **276**, 979–1002.
- Bacon R., Adam G., Baranne A., Courtes G., Dubet D., Dubois J.P., Emsellem E., Ferruit P., Georgelin Y., Monnet G., Pécontal E., Rousset A., Sayede F., 3D spectrography at high spatial resolution. I. Concept and realisation of the integral field spectrograph TIGER. *A&AS* **113**, 347–357.
- Oliva E., Origlia L., Kotilainen J., *Moorwood A.F.M.*, Red supergiants as Starburst tracers in galactic nuclei. *A&A* **301**, 55–67.
- Peletier R.F., Valentijn E.A., *Moorwood A.F.M.*, Freudling W., Knapen J.H., Beckman J.E., The extinction by dust in the outer parts of spiral galaxies. *A&A* **300**, L1–L14.
- Murtagh F., Starck J.-L., Bijaoui A., Image restoration with noise suppression using a multiresolution support. *A&AS* **112**, 179–189.
- Noël F., Observations of the Sun during 1994 with the astrolabe of Santiago. *A&AS* **113**, 131–132.
- Norman C.A., Melrose D.B., Achterberg A., The origin of cosmic rays above $10^{18.5}$ eV. *ApJ* **454**, 60–68.
- Nyman L.-Å., Olofsson H., Molecular abundances in carbon-rich circumstellar envelopes. *Ap&SS* **224**, 527–528.
- Schulz A., Henkel C., Beckmann U., Kasemann C., Schneider G., *Nyman L.Å.*, Persson G., Gunnarsson L.G., Delgado G., A high resolution CO J = 4–3 map of Orion-KL. *A&A* **295**, 183–193.
- Cox P., Martin-Pintado J., Bichiller R., Bronfman L., Cernicharo J., *Nyman L.-Å.*, Roelfsema P.R., Millimeter recombination lines towards η Carinae. *A&A* **295**, L39–L42.
- Schulz A., Henkel C., *Nyman L.Å.*, The Orion-IRC2 outflow observed in CO J = 4–3. *Ap&SS* **224**, 143–149.
- Barsony M., Sasselow D., Rucinski S., Bloemhof E., *Nyman L.Å.*, The densest prestellar condensations: H₂CO studies of ρ Oph B1. *Ap&SS* **224**, 51–54.
- Schwarz H.E., *Nyman L.-Å.*, Seaquist E.R., Ivison R.J., A search for SiO maser emission from symbiotic Miras. *A&A* **303**, 833–839.
- Lindqvist M., Sandqvist Aa, Winnberg A., Johansson L.E.B., *Nyman L.-Å.*, C¹⁸O and HNC in the galactic center. I. Observational data. *A&AS* **113**, 257–298.
- Paresce F., De Marchi G., Romaniello M., Very low mass stars and white dwarfs in NGC 6397. *ApJ* **440**, 216–226.
- Paresce F., Livio, M., Hack W., Korista K., The structure and evolution of the nova V1974 Cygni shell from HST observations. *A&A* **299**, 823–834.
- Bianchi L., Ford H., Bohlin R., *Paresce F.*, De Marchi G., HST imaging of the planetary nebula K 648 in M 15. *A&A* **301**, 537–544.
- Clampin M., *Paresce F.*, Robberto M., Maccioni A., Multi-colour coronagraphic imaging of the Beta Pictoris disk. *Ap&SS* **224**, 399.
- Paresce F., De Marchi G., Jędrzejewski R., White dwarfs and mass segregation in the core of 47 Tucanae. *ApJ* **442**, L57–L60.
- Shara M.M., Drissen L., Bergeron L.E., *Paresce F.*, Cataclysmic and close binaries in star clusters. II. Probing the core of NGC 6752 with HST. *ApJ* **441**, 617–628.
- Robberto M., Clampin M., Ligorì S., *Paresce F.*, Sacca V., Staude H.J., Coronagraphic imaging of T Tauri: discovery of an optical jet in Burnham nebula. *A&A* **296**, 431–438.
- Clampin M., Schulte-Ladbeck R.E., Nota A., *Paresce F.*, Robberto M., Clayton G.C., High resolution coronagraphic imaging and spectropolarimetry of the HR Carinae nebula. *AJ* **110**, 251–258.
- Leone E., Lanzafame A.C., *Pasquini L.*, High-resolution spectroscopy and NLTE calculations of the He I 10830 Å line in magnetic chemically peculiar stars. A search for indirect evidences of hot stellar envelopes. *A&A* **293**, 457–462.
- Queloz D., Dubath P., *Pasquini L.*, A kinematic study of the Sculptor dwarf spheroidal galaxy. *A&A* **300**, 31–42.
- Patat F., Carraro G., A photometric study of the open cluster Haffner 6. *MNRAS* **272**, 507–512.
- Patat F., Carraro G., NGC 7762: a forgotten moderate age open cluster. *A&AS* **114**, 281–285.
- Carraro G., *Patat F.*, The stellar content of the open clusters Tombaugh 1 and Ruprecht 46. *MNRAS* **276**, 563–570.
- Yoshii Y., *Peterson B.A.*, Interpretation of the faint galaxy number counts in the K band. *ApJ* **444**, 15–20.
- Grillmair C.J., Freeman K.C., Irwin M., *Quinn P.J.*, Globular clusters with tidal tails: deep two-colour star counts. *AJ* **109**, 2553–2585.
- Alcock C., Allsman R.A., Axelrod T.S., Bennett D.P., Cook K.H., Freeman K.C., Griest K., Guern J.A., Lehner M.J., Marshall S.L., Peterson B.A., Pratt M.R., *Quinn P.J.*, Rodgers A.W., Stubbs C.W., Sutherland W., First observations of parallax in a gravitational microlensing event. *ApJ* **454**, L125–L128.
- Alcock C., Allsman R.A., Axelrod T.S., Bennett D.P., Cook K.H., Freeman K.C., Griest K., Guern J.A., Lehner M.J., Marshall S.L., Park H.-S., Perlmutter S., Peterson B.A., Pratt M.R., *Quinn P.J.*, Rodgers A.W., Stubbs C.W., Sutherland W., Experimental limits on the dark matter halo of the galaxy from gravitational microlensing. *PhRvL* **745**, 2867–2871.
- Alcock C., Allsman R.A., Axelrod T.S., Bennett D.P., Cook K.H., Freeman K.C., Griest K., Marshall S.L., Perlmutter S., Peterson B.A., Pratt M.R., *Quinn P.J.*, Rodgers A.W., Stubbs C.W., Sutherland W., Probable gravitational microlensing toward the galactic bulge. *ApJ* **445**, 133–139.
- Alcock C., Allsman R.A., Axelrod T.S., Bennett D.P., Cook K.H., Freeman K.C., Griest K., Marshall S.L., Perlmutter S., Peterson B.A., Pratt M.R., *Quinn P.J.*, Rodgers A.W., Stubbs C.W., Sutherland W., Theory of exploring the dark halo with microlensing. I. Power-law models. *ApJ* **449**, 28–41.
- Randich S., Schmitt J.H.M.M., A ROSAT X-ray study of the Praesepe cluster. *A&A* **298**, 115–132.
- Randich S., Schmitt J.H.M.M., Prosser C.F., Stauffer J.R., An X-ray study of the young open cluster IC 2602. *A&A* **300**, 134–157.
- Prosser C.F., Stauffer J.R., Caillaud J.-P., Balachandran S., Stern R.A., *Randich S.*, An X-ray survey of the open cluster NGC 6475 (M7) with ROSAT. *AJ* **110**, 1229–1247.
- Lehmann T., *Reipurth B.*, Brandner W., The outburst of the T Tauri star EX Lupi in 1994. *A&A* **300**, L9–L12.
- Marti J., Rodríguez L.F., *Reipurth B.*, Large proper motions and ejection of new condensations in the HH 80–81 thermal radio jet. *ApJ* **449**, 184–187.
- Moneti A., *Reipurth B.*, Infrared imaging of Herbig-Haro energy sources. *A&A* **301**, 721–728.
- Chelli A., Cruz-González I., *Reipurth B.*, Near infrared observations of southern young multiple systems. *A&AS* **114**, 135–142.
- Renzini A., Greggio L., Di Serego Alighieri S., Cappellari M., Burstein D., Bertola F., An ultraviolet flare at the centre of the elliptical galaxy NGC 4552. *Nat* **378**, 39–41.
- Bragaglia A., *Renzini A.*, Bergeron P., Temperatures, gravities, and masses for a sample of bright DA white dwarfs and the initial-to-final mass relation. *ApJ* **443**, 735–752.
- Castro S., Barbuy B., Bica E., Ortolani S., *Renzini A.*, High-resolution abundance analysis of two stars near the globular cluster NGC 6522 projected in Baade’s Window. *A&AS* **111**, 17–25.
- Ortolani S., *Renzini A.*, Gilmozzi R., Marconi G., Barbuy B., Bica E., Rich R.M., Near-coeval formation of the galactic bulge and halo inferred from globular cluster ages. *Nat* **377**, 701–704.
- Roennback J., Bergvall N., Blue low surface-brightness galaxies. *A&A* **302**, 353–363.
- Bergvall N., *Roennback J.*, ESO 146 – G 14, a retarded disc galaxy. *MNRAS* **273**, 603–614.
- Davidson K., Ebbets D., Weigelt G., Humphreys R.M., Hajian A.R., Walborn N.R., *Rosa M.*, HST/FOS spectroscopy of Eta Carinae: the star itself, and ejecta within 0.3 arcsec. *AJ* **109**, 1784–1796.

- Corradi R.L.M., Schwarz H.E., Morphological populations of planetary nebulae: which progenitors? I. Comparative properties of bipolar nebulae. *A&A* **293**, 871–888.
- Iverson R.J., Seauquist E.R., Schwarz H.E., Hughes D.H., Bode M.F., Millimetre continuum emission from symbiotic stars. I. The measurements. *MNRAS* **273**, 517–527.
- Comastri A., Setti G., Zamorani G., Hasinger G., The contribution of AGNs to the X-ray background. *A&A* **296**, 1–12.
- Schindler S., Guzzo L., Ebeling H., Boehringer H., Chincarini G., Collins C.A., De Grandi, S. Neumann, D.M. Briel, U.G., Shaver P.A., Vettolani G., Discovery of an arc system in the brightest ROSAT cluster of galaxies. *A&A* **299**, L9–L12.
- Smette A., Robertson J.G., Shaver P.A., Reimers D., Wisotzki L., Köhler Th., The gravitational lens candidate HE 1104-1805 and the size of absorption systems. *A&AS* **113**, 199–236.
- Spyromilio J., Wavelengths of the [N II]³P–¹D forbidden lines. *MNRAS* **277**, L59–L62.
- Spyromilio J., Malin D.F., Allen D.A., Steer C.J., Couch W.J., The three-dimensional structure of the ISM in front of supernova 1987A. *MNRAS* **274**, 256–264.
- Diego F., Fish A.C., Barlow M.J., Crawford I.A., Spyromilio J., Dryburgh M., Brooks D., Howarth I.D., Walker D.D., The ultra-high-resolution facility at the Anglo-Australian telescope. *A&A* **272**, 323–332.
- Barlow M.J., Crawford I.A., Diego F., Dryburgh M., Fish A.C., Howarth I.D., Spyromilio J., Walker D.D., First results from the UHRF: ultra-high-resolution observations of atomic interstellar lines towards ζ Ophiuchi. *MNRAS* **272**, 333–345.
- Dickel J.R., Chu Y.H., Gelino C., Beyer R., Burton M.G., Milne D.K., Spyromilio J., Green D.A., Junkes N., Negative search for a counterpart to the gamma-ray repeater source 0525–66. *ApJ* **448**, 623–627.
- Stathakis R.A., Cannon R.D., Spyromilio J., Is SN 1987A entering a new phase of evolution? *Publ. Astron. Soc. Aust.* **12**, 10–12.
- Maccagni D., Garilli B., Tarengi M., The complex structure of Abell 2151 (Hercules). *AJ* **109**, 465–472.
- Ettori S., Guzzo L., Tarengi M., A study of the large-scale distribution of galaxies in the South Galactic Pole region. I. The data. *MNRAS* **276**, 689–705.
- Tinney C.G., A gravitational lens candidate behind the Fornax dwarf spheroidal galaxy. *MNRAS* **277**, 609–615.
- Tinney C.G., Reid I.N., Gizis J., Mould J.R., Trigonometric parallaxes and the HR diagram at the bottom of the main sequence. *AJ* **110**, 3014–3034.
- Ulrich M.-H., Molendi S., Observations and models of the UV/soft X-ray spectrum of the quasar PG 1116+215. *A&A* **293**, 641–651.
- Treves A., Fink H.H., Malkan M., Wagner S.J., Wilkes B.J., Baganoff F., Heidt J., Pian E., Sadun A., Schaeidt S., Bonnell J.T., de Martino D., Maraschi L., Tanzi E.G., Ulrich M.-H., Wamsteker W., Multifrequency observations of KAZ 102 during the ROSAT all-sky-survey. *ApJ* **442**, 589–596.
- Lichti G.G., Balonek T., Courvoisier T.J.-L., Johnson N., McConnell M., von Montigny C., Paciasas W., Robson E.I., Sadun A., Schalinski C., Smith A.G., Stauber R., Steppe H., Swanenburg B.N., Turner M.J.L., Ulrich M.-H., Williams O.R., Simultaneous and quasi-simultaneous observations of the continuum emission of the quasar 3C 273 from radio to γ-ray energies. *A&A* **298**, 711–725.
- Waters L.B.F.M., van den Ancker M.E., Baas, F., van der Blied N.S., Bontekoe T.R., Geballe T.R., Grady C.A., Kester D.J.M., Oudmaijer R.D., Sandell G., Thé P.S., Vega R., Van Winckel H., Circumstellar gas and dust in 68 Ophiuchi (A0 IVe). *A&A* **299**, 173–178.
- Van de Steene G.C., Zijlstra A.A., On an alternative statistical distance scale for planetary nebulae. *A&A* **293**, 541–549.
- Van de Steene G.C., Pottasch S.R., Radio continuum observations of planetary nebula candidates from the northern hemisphere. *A&A* **299**, 238–244.
- Van Hoof P.A.M., Van de Steene G.C., Modelling and distance determination of planetary nebulae. *Ap&SS* **224**, 579–580.
- Jacoby G.H., Van de Steene G., Identification of an old planetary nebula around the PG 1159 star: PG 1520+525. *AJ* **110**, 1285–1291.
- Wampler E.J., Chugai N., Petitjean P., The absorption spectrum of nuclear gas in Q0059-2735. *ApJ* **443**, 586–605.
- Hainaut O., West R.M., Marsden B.G., Smette A., Meech K., Post-perihelion observations of comet P/Halley. IV. $r = 16.6$ and 18.8 AU. *A&A* **293**, 941–947.
- Aringer B., Wiedemann G., Käufel H.U., Hron J., SiO observations of mass-losing AGB stars. *Ap&SS* **224**, 421–422.
- Zijlstra A.A., Stellar evolution and mass loss on the asymptotic giant branch. *Ap&SS* **224**, 309–320.
- Bobrowsky M., Zijlstra A.A., Grebel E.K., Tinney C.G., te Lintel Hekkert P., Van de Steene G.C., Likkell L., Bedding T.R., He 3-1475 and its jets. *ApJ* **446**, L89–L92.

By ESO Scientists in Other Publications

Par des scientifiques de l'ESO dans d'autres publications

Von ESO-Wissenschaftlern in anderen Veröffentlichungen

- Adorf H.-M., On the combination of undersampled multiframes. *PASPC* **77**, 456–459.
- Adorf H.-M., Interpolation of irregularly sampled data series. *PASPC* **77**, 460–463.
- Adorf H.M., Resource discovery on the Internet. *Vistas Astron.* **39**, 243–254.
- Adorf H.-M., Hook R.N., High resolution images from multiple “dithered” frames. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 251–257.
- Jackson R.E., Adorf H.-M., Egret D., Heck A., Koekemoer A., Murtagh F., Wells D.C., Astro-Web Internet resources for astronomers. *PASPC* **77**, 52–54.
- Albrecht M.A., Péron M., Pirenne B., Building the archive facility of the ESO Very Large Telescope. 29, 1811–1828. In: Egret D., Albrecht M.A. (eds.) *Information and On-Line Data in Astronomy*. Kluwer, Dordrecht, p. 57–71.
- Albrecht M.A., Egret D., How to make your information available on the network. In: Egret D., Albrecht M.A. (eds.) *Information and On-line Data in Astronomy*. Kluwer, Dordrecht, p. 229–234.
- Albrecht M., Péron M., Pirenne B., Building the archive facility of the ESO Very Large Telescope In: Egret D., Albrecht M.A. (eds.) *Information and On-line Data in Astronomy*. Kluwer, Dordrecht, p. 57–71.
- Allaert E., The VLT sequencer. *The Messenger* **82**, 5–7.
- Augusteijn T., AL Comae Berenices. *IAU Circ.* 6160.
- Avila G., Atmospheric dispersion corrector for the Cassegrain Focus of the ESO VLT. In: Iye M., Nishimura T. (eds.) *Scientific and Engineering Frontiers for 8–10 m telescopes*. Universal Academy Press, Tokyo, p. 137–142.
- Štefl S., Baade D., Cuypers J., A first search for rapid variations of stellar and circumstellar Balmer discontinuity in Be stars. *PASPC* **83**, 303–304.

- Ballester P., Robust data analysis methods for spectroscopy. *PASPC* **77**, 468–471.
- Ballester P., Hensberge H., Data reduction for the UVES Echelle Spectrograph. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 139–148.
- Fontana A., Ballester P., FITLYMAN: A Midas tool for the analysis of absorption spectra. *The Messenger* **80**, 37–41.
- Beletic J.W., Characterization and calibration of ESO's optical detector systems. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 67–70.
- Benetti S., Della Valle M., Molendi S., Gilmore A.C., Nova Centauri 1995. IAU Circ. 6141.
- Benetti S., Mendes de Oliveira C., Manchado A., Supernova 1995D in NGC 2962. IAU Circ. 6135.
- Benetti S., Supernova 1995U in ESO 235-IG13. IAU Circ. 6199.
- Pollas C., Benetti S., Supernova 1995aa in anonymous galaxy. IAU Circ. 6236.
- Pollas C., Benetti S., Supernova 1995ae in anonymous galaxy. IAU Circ. 6241.
- Evans R., Benetti S., Grupe D., Supernova 1995ad in NGC 2139. IAU Circ. 6239.
- Della Valle M., Masetti N., Benetti S., Kilmartin P.M., Gilmore A.C., Nova in the LMC 1995. IAU Circ. 6144.
- Liller W., Benetti S., Cappellaro E., Gilmore A.C., Nelson P., Stubbings R., Nova Circini 1995. IAU Circ. 6130.
- Pollas C., Albanese D., Benetti S., Bouchet P., Schwarz H., Supernova 1995N in MCG -02-38-017. IAU Circ. 6170.
- Evans R.O., Jarman J., Cragg T., Dopita M., Trung Hua C., Benetti S., Supernova 1995V in NGC 1087. IAU Circ. 6197.
- McNaught R.H., Drinkwater M.J., Schmidt B., Benetti S., Turatto M., Supernova 1995P in anonymous galaxy. IAU Circ. 6175.
- Williams A., Martin R., Greenhill J., Hill K.M., Benetti S., Augusteijn T., Sarajedini A., Supernova 1995W in NGC 7650. IAU Circ. 6206.
- Mueller J., Griffith D., Mendenhall J.D., Benetti S., Longhetti M., Marconi G., Garnavich P., Stathakis R., Schmidt B., Supernova 1995H in NGC 3526. IAU Circ. 6145.
- Bergeron J., Metal-rich systems. *BAAS* **27**, 852.
- Bergeron J., The subclasses of metal-rich absorbers. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 127–136.
- Durret F., Pécontal E., Petitjean P., Bergeron J., High spatial resolution integral field spectroscopy of extended ionized gas around three quasars. *PASPC* **71**, 254–256.
- Le Brun V., Bergeron J., Boisse P., Observational constraints on the nature of low redshift Ly α absorbers. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 137–138.
- Beuzit J.L., Hubin N., Demailly L., Gendron E., Gigan P., Lacombe F., Rouan D., Chazallet F., Rabaud D., Madec P.Y., Rousset G., Eisenhauer F., Hofmann R., Prieto E., Bonaccini D., ADONIS. A user-friendly adaptive optics system for the ESO 3.6m telescope. In: Conference ed. Adaptive Optics, Technical Digest Series **23**. OSA, Washington DC, p. 30–31.
- Brandner W., Beuzit J.-L., Tessier E., Bouvier J., Grebel E.K., Zinnecker H., Diffraction limited imaging with the ESO adaptive optics system ADONIS/COME-ON+. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 269–276.
- Boehm T., Catala C., Azimuthal structures in the wind and chromosphere of the Herbig Ae star AB Aur. In: Huang L., Zhai D.S., Catala C., Foing B.H. (eds.) *Multi-Site Continuous Spectroscopy*. ESA-ESTEC, Noordwijk, p. 117–128.
- Felenbok P., Boehm T., Dreux M., The MUSICOS November 1994 campaign at SAAO. In: Huang L., Zhai D.S., Catala C., Foing B.H. (eds.) *Multi-Site Continuous Spectroscopy*. ESA-ESTEC, Noordwijk, p. 335–338.
- Foing B.H., Catala C., Baudrand J., Boehm T., Hubert A.M., Cuby J.G., Czarny J., Dreux M., Felenbok P., Zhai D.S., Jiang S., Ayres T., Neff J.E., Simon T., Houdebine E.R., Butler C.J., Beust H., Lagrange A.M., Ferlet R., Vidal-Madjar A., Vitry R., Cutispoto G., Catalano S., Frasca A., Rodono M., Surface structures and white-light flares on HR 1099. Musicos 1989 results. In: Huang L., Zhai D.S., Catala C., Foing B.H. (eds.) *Multi-Site Continuous Spectroscopy*. ESA-ESTEC, Noordwijk, p. 131–141.
- Bonaccini D., Prediction of star wander path with linear and non-linear methods. In: Conference ed. Adaptive Optics, Technical Digest Series **23**. OSA, Washington DC, p. 53–55.
- Ragazzoni R., Bonaccini D., The adaptive optics system for the Telescopio Nazionale Galileo. In: Conference ed. Adaptive Optics, Technical Digest Series **23**. OSA, Washington DC, p. 10–11.
- Azzopardi M., Muratorio G., Breysacher J., Testor G., A search for Wolf-Rayet stars in NGC 300. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 83–84.
- Chatzichristou E., Integral field spectroscopy of the double AGN merging system Markarian 463. *PASPC* **71**, 229–234.
- Chavan A.M., Albrecht M.A., An information system for proposal submission and handling. *PASPC* **77**, 58–61.
- Vettolani G., Alimi, Balkowski, Blanchard, Cappi, Cayatte, Chincarini, Collins, Felenbok, Guzzo, Maccagni, MacGillivray, Merighi, Mignoli, Maurogordato, Proust, Ramella, Scaramella, Stirpe, Zamorani, Zucca, Starforming galaxies and large-scale structure. In: Shlosman I. (ed.) *Mass-Transfer Induced Activity in Galaxies*. CUP, Cambridge, p. 487–488.
- Di Serego Alighieri S., Cimatti A., Evidence for a high formation redshift of distant radio galaxies. *Mem.S.A.It.* **66**, 119–124.
- Bunker A.J., Warren S.J., Hewett P.C., Clements D.L., Near-infrared H α searches for companion galaxies to damped Ly- α systems at $z > 2$. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 53–54.
- Courbin F., Light curves of the gravitational lenses UM673, H1413+117 and UM425. In: Appenzeller I. (ed.) *Highlights of Astronomy*, vol. 10. Kluwer, Dordrecht, p. 659.
- Crane Ph., Clues to the mystery of the M31 nucleus. *BAAS* **27**, 883.
- Stiavelli M., Crane P., Felenbok P., Galaxy dynamics, black holes and FUEGOS: prospects for studying stellar dynamics. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 299–303.
- Palazzi E., Attolini M.R., Mandolesi N., Crane Ph., Measurements of CMBR temperature using interstellar thermometer: are they still interesting beyond COBE? *Mem.S.A.It.* **66**, 291–293.
- Crocker J.H., Ford H., Broadhurst T., Feldman P., Bartko F., Colo U., Bely P., Burrows C., Clampin M., Hartig G., Postman M., Sparks W., White R., Cheng E., Kimble R., Neff S., Illingworth G., Lesser M., Miley G., Woodruff R., The advanced camera for the Hubble Space Telescope. The “Next Generation”. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 57–63.
- Cuby J.G., FUEGOS, FORS and UVES: compared performance. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Poster Paper Supplement. Springer, Berlin, p. 123–127.
- Cuby J.G., Calibration issues with first generation VLT instruments. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 125–132.
- Cappellaro E., Danziger I.J., Mazzali P.A., Turatto M., Supernovae with the VLT. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 214–219.
- Dekker H., D’Odorico S., Status report on the ESO VLT echelle spectrograph UVES. In: Iye M., Nishimura T. (eds.) *Scientific and Engineering Frontiers for 8–10 m telescopes*. Universal Academy Press, Tokyo, p. 217–224.
- Dekker H., UVES (UV-Visual Echelle Spectrograph) for the VLT – a status report. *The Messenger* **80**, 11–12.
- Le Fèvre O., Delabre B., Felenbok P., Hammer F., Tresse L., Vettolani P., Mellier Y., Picat J.P., Lilly S., NIRMOS: Near Infra-Red Multi Object spectrograph for the VLT. In: Walsh J.R.,

- Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Poster Paper Supplement. Springer, Berlin, p. 130–133.
- Dierickx P., Manufacturing of the VLT primary mirrors – progress report. *The Messenger* **79**, 3–4.
- D’Odorico S., Key passages and progress report on the VLT instrumentation. In: Iye M., Nishimura T. (eds.) *Scientific and Engineering Frontiers for 8–10 m telescopes*. Universal Academy Press, Tokyo, p. 51–60.
- D’Odorico S., Highlights of IAU Symposium 167. In: Davis Philip A.G., Janes K.A., Uppgren A. (eds.) Proc. IAU Symp. 167, *New Developments in Array Technology and Applications*. Kluwer, Dordrecht, p. 309–313.
- D’Odorico S., Metal abundances in high z absorption line systems. In: Crane Ph. (ed.) *The Light Element Abundances*. Springer, Berlin, p. 98–102.
- Levshakov S.A., D’Odorico S., Fine-structure doublets in QSO spectra and variability of the fine-structure constant c_w . In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 203–204.
- Giallongo E., D’Odorico S., Fontana A., Savaglio S., Cristiani, P., New results on the Gunn-Peterson effect at high redshift. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 393–396.
- Vladilo G., D’Odorico S., Molaro P., Savaglio S., As metal poor as it could be: the damped system at $z = 3.390$ towards QSO 0000-2619. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 103–104.
- Cristiani S., D’Odorico S., Fontana A., Giallongo E., Savaglio S., Clustering of the Ly α clouds in the line of sight to the $z = 3.66$ QSO 0055-269. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 357–360.
- Enard D., Performance control of the VLT. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 165–172.
- Enard D., News from the secondary mirror units. *The Messenger* **81**, 3–4.
- Faucherre M., Is the seeing situation at the 3.6-m telescope irreversible? *The Messenger* **80**, 5–9.
- Finger G., Nicolini G., Biereichel P., Meyer M., Moorwood A.F.M., Infrared arrays at the European Southern Observatory. In: Davis Philip A.G., Janes K.A., Uppgren A. (eds.) Proc. IAU Symp. 167, *New Developments in Array Technology and Applications*. Kluwer, Dordrecht, p. 81–92.
- Quintana H., Fouqué P., Way M., Dynamics of the nearby Eridanus A group of galaxies. In: Layden A., Smith Ch., Storm J. (eds.) *The Local Group: Comparative and Global Properties*. ESO, Garching, p. 259–262.
- Candia P., Gieren W., Fouqué P., Distance determinations of eight nearby galaxies from their Cepheid variables. In: Layden A., Smith Ch., Storm J. (eds.) *The Local Group: Comparative and Global Properties*. ESO, Garching, p. 248–250.
- Infante L., Fouqué P., Hertling G., Way M., Quintana H., Giraud E., Mass-to-light ratios in medium redshift galaxy clusters. In: Layden A., Smith Ch., Storm J. (eds.) *The Local Group: Comparative and Global Properties*. ESO, Garching, p. 262–263.
- Gieren W.P., Candia P., Fouqué P., Hertling G., Brieva E., Cepheid distances to nearby galaxies. *PASPC* **83**, 381–382.
- Freudling W., Caulet A., Simulated K-band observations of a very distant cluster of galaxies with the NICMOS camera onboard HST. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 295–301.
- Gemmo A.G., A search for infrared companions to white dwarfs. In: Tinney, Ch.T. (ed.) *The Bottom of the Main Sequence – and Beyond*. Springer, New York, p. 88–92.
- Gemmo A., Cristiani S., La Franca F., Andreani P., A new determination of the luminosity function of hot white dwarfs. In: Koester D., Werner K. (eds.) *White Dwarfs*. Springer, Berlin, p. 31–35.
- Giacconi R., ESO 1993 to 2000 plus. *The Messenger* **82**, 1–5.
- Gilmozzi R., Lattanzi M., Astrometry with the HST. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 37–42.
- Gilmozzi R., Delabre B., D’Odorico S., Lizon J.-L., Iwert O., Gitton P., Deiries S., A new CCD field lens in EMMI red arm. *The Messenger* **79**, 14–16.
- Gitton Ph., Noethe L., Current performance of the NTT. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 93–98.
- Goudfrooij P., Evidence for diffusely distributed dust in elliptical galaxies and its effect on radial colour gradients. *The Messenger* **79**, 31–37.
- Grebel E.K., Roberts W.J., van de Rydt F., Population studies in dwarf spheroidal galaxies. In: Layden A., Smith Ch., Storm J. (eds.) *The Local Group: Comparative and Global Properties*. ESO, Garching, p. 148–158.
- Grebel E.K., Stellar population studies in nearby galaxies. Ph.D. Thesis. Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, 191 p.
- Bomans D., Grebel E.K., Massive star formation and supergiant shells in the irregular galaxy NGC 55. In: Tenorio-Tagle G. (ed.) *Violent Star Formation*. CUP, Cambridge, p. 156–161.
- Gredel R., Lidman Ch., The calibration of IRSPEC and IRAC2B. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 105–114.
- Grothkopf, U., Die homepage als Visitenkarte. *Bibliotheksdienst* **29**, 1811–1828.
- Grothkopf, U., Library and Information Services in Astronomy II provides wealth of practical information. *Special Libraries* **86**, 304–307.
- Grothkopf U., The Internet for librarians. *Vistas Astron.* **39**, 137–143.
- Grothkopf U., Murtagh F., Albrecht M., Library and Information Services in Astronomy II (LISA II). *The Messenger* **81**, 27–28.
- Herlin T., Brighton A., Biereichel P., The VLT real time display software. *The Messenger* **81**, 68.
- Hofstadt D., Restructuring La Silla. *The Messenger* **82**, 10–11.
- Hook R.N., Lucy L.B., Star finding and PSF determination using image restoration. *PASPC* **77**, 293–296.
- Hubin N., The ESO VLT adaptive optics program. In: Conference ed. *Adaptive Optics*, Technical Digest Series **23**. OSA, Washington DC, p. 2–4.
- Iwert O., CCD development activities at ESO. In: Davis Philip A.G., Janes K.A., Uppgren A. (eds.) Proc. IAU Symp. 167, *New Developments in Array Technology and Applications*. Kluwer, Dordrecht, p. 67–68.
- Kaper L., Stellar winds in high-mass X-ray binaries. In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 271–279.
- Kaper L., Matthias P., On the H α emission phase of β Cep. *PASPC* **83**, 295–296.
- Setia Gunawan D.Y.A., van der Hucht K.A., Williams P.M., Kaper L., Henrichs H., Wamsteker W., IUE monitoring of WR140 (WC7+04-5). In: Van der Hucht K.A., Williams P.M. (eds.) Proc. IAU Symp. 163, *Wolf-Rayet Stars: Binaries, Colliding Winds, Evolution*. Kluwer, Dordrecht, p. 466–470.
- Käufel H.U., Waters L.B.F.M., Wiedemann G., Zijlstra A.A., The asymptotic giant branch in the LMC, SMC and the galactic center. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 114–118.
- Käufel H.U., Acquisition, cleaning and calibrating of groundbased thermal IR data. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 99–103.
- Käufel H.U., Observing extended objects with chopping restrictions on 8m class telescopes in the thermal infrared. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 159–163.

- Mosser R., *Käufl H.U.*, et al., Seismic studies of Jupiter at the time of SL-9 impacts. In: West R.M., Bönhardt H. (eds.) *Proc. European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 397–402.
- Livengood T.A., *Käufl H.U.*, Kostiuik T., Bjoraker G.L., Romani P.N., Wiedemann G., Mosser B., Sauvage M., Multi-wavelength thermal-infrared imaging of SL9 impact phenomena. In: West R.M., Bönhardt H. (eds.) *Proc. European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 137–145.
- Koehler B., Koch F., Rivera L., Impact of the microseismic activity on the VLT interferometer. *The Messenger* **79**, 4–9.
- Leibundgut B., Spyromilio J., Supernovae and the VLT: more light to examine. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 203–213.
- Leibundgut B., Observations of supernovae. In: Alpar M.A., Kiziloglu U., Van Paradijs J. (eds.) *The Lives of the Neutron Stars*. Kluwer, Dordrecht, p. 3–22.
- Leibundgut B., Spyromilio J., Walsh J., Schmidt B.P., Phillips M.M., Suntzeff N.B., Hamuy M., Schommer R.A., Aviles R., Kirshner R.P., Riess A., Challis P., Garnavich P., Stubbs C., Hogan C., Dressler A., Ciardullo R., Discovery of a supernova (SN 1995K) at a redshift of 0.478. *The Messenger* **81**, 19–20.
- Schmidt B., Phillips M., Hamuy M., Aviles N., Suntzeff, N., Schommer R., *Leibundgut B.*, Spyromilio J., Kirshner B., Riess A., Challis P., Garnavich P., Stubbs C., Hogan C., Supernova 1995K in anonymous galaxy. IAU Circ. 6160.
- Leveque S., Koehler B., von der Lühe O., Measurement of optical path fluctuations due to internal seeing for the VLT. In: Gonglewski J. (ed.) *Optical Aperture Synthesis*, SPIE Proc. 2566. SPIE, Bellingham, p. 156–163.
- Lidman C., Bouchet P., Comet C/1995 O1 (Hale-Bopp). IAU Circ. 6203.
- Longinotti A., Cumani C., Duhoux P., The VLT CCD detectors control software. *The Messenger* **82**, 7–10.
- Mathys G., Link to the physical modelling with an emphasis on chemical peculiarities. In: Appenzeller I. (ed.) *Highlights of Astronomy*, vol. 10. Kluwer, Dordrecht, p. 415–418.
- Mathys G., Lanz T., Magnetic splitting and identification of spectral lines in Ap stars. *PASPC* **81**, 531–537.
- Hubrig S., *Mathys G.*, Properties of HgMn spectroscopic binaries from high spectral resolution observations. *PASPC* **81**, 555–556.
- Padovani P., *Matteucci F.*, Stellar mass loss in ellipticals and the fueling of AGN. In: Shlosman I. (ed.) *Mass-Transfer Induced Activity in Galaxies*. CUP, Cambridge, p. 485–488.
- Saracco P., Palumbo G.G.C., Hickson P., *Mendes de Oliveira C.*, Compact groups of galaxies and their surroundings. *Mem.S.A.It.* **66**, 287–289.
- Meylan G., Some clues about the dynamics of globular clusters from high-resolution observations. In: Gurzadyan V.G., Pfenniger D. (eds.) *Ergodic Concepts in Stellar Dynamics*. Springer, Berlin, p. 22–33.
- Michold U., Cummins M., Watson J.M., Holmquist J., Shobbrook R., Library information services. 29, 1811–1828. In: Egret D., Albrecht M.A. (eds.) *Information and On-Line Data in Astronomy*. Kluwer, Dordrecht, p. 207–228.
- Michold U., Cummins M., Watson J.M., Holmquist J., Shobbrook R., Library information services. In: Egret D., Albrecht M.A. (eds.) *Information and On-line Data in Astronomy*. Kluwer, Dordrecht, p. 207–228.
- Minniti D., Bedding T.R., Resolving distant galaxies into stars. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 236–240.
- Minniti D., The helium abundance of the galactic bulge. In: Crane Ph. (ed.) *The Light Element Abundances*. Springer, Berlin, p. 195–198.
- Minniti D., Olszewski E., Rieke M., IR photometry of M33. In: Layden A., Smith Ch., Storm J. (eds.) *The Local Group: Comparative and Global Properties*. ESO, Garching, p. 159–167.
- Minniti D., The formation of the galactic bulge: clues from metal-rich globular clusters. In: Alfaro E.J., Delgado A.J. (eds.) *The Formation of the Milky Way*. CUP, Cambridge, p. 255–259.
- Minniti D., Multiobject spectrographs: observation preparation and data extraction. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 115–121.
- Minniti D., Alonso M.V., Goudfrooij P., Meylan G., Jablonka P., New globular clusters identified in the inner regions of NGC 5128 using ESO and HST data. *The Messenger* **82**, 22–24.
- Guarnieri M.D., Lattanzi M.G., Massone G., Munari U., *Moneti A.*, The very young cluster Westerlund 2: optical and near-IR photometry. In: Alfaro E.J., Delgado A.J. (eds.) *The Formation of the Milky Way*. CUP, Cambridge, p. 183–184.
- Guarnieri M.D., Montegriffo P., Ortolani S., *Moneti A.*, Barbuy A., Bica E., Optical and near-IR photometry of the bulge globular cluster NGC 6553. In: Alfaro E.J., Delgado A.J. (eds.) *The Formation of the Milky Way*. CUP, Cambridge, p. 299–300.
- Guarnieri M.D., Gai M., Massone G., Lattanzi M.G., Munari U., *Moneti A.*, Combined visual and near-IR digital photometry: the very young cluster Westerlund 2. In: Davis Philip A.G., Janes K.A., Uggren A. (eds.) *Proc. IAU Symp. 167, New Developments in Array Technology and Applications*. Kluwer, Dordrecht, p. 355–356.
- Monnet G., Bacon R., Ferruit P., Pécontal E., Emsellem E., Subarc-second observations of galactic nuclei. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 314–316.
- Monnet G., 3D spectroscopy with large telescopes: past, present and prospects. *PASPC* **71**, 12–17.
- Moorwood A.F.M., Infrared instrumentation for the ESO VLT. In: Iye M., Nishimura T. (eds.) *Scientific and Engineering Frontiers for 8–10 m telescopes*. Universal Academy Press, Tokyo, p. 61–66.
- Murtagh F., Unsupervised catalog classification. *PASPC* **77**, 264–267.
- Murtagh F., Zeilinger W., Starck J.-L., Bijaoui A., Object detection using multi-resolution analysis. *PASPC* **77**, 260–263.
- Murtagh F., Computer networking in astronomy. In: Egret D., Albrecht M.A. (eds.) *Information and On-Line Data in Astronomy*. Kluwer, Dordrecht, p. 235–241.
- Accomazzi A., *Murtagh F.*, Rasmussen B.F., Information retrieval tools and techniques. *Vistas Astron.* **39**, 235–242.
- Starck J.-L., *Murtagh F.*, Bijaoui A., Multiresolution and astronomical image processing. *PASPC* **77**, 279–288.
- Starck J.-L., *Murtagh F.*, Louys M., Astronomical image compression using the pyramidal median transform. *PASPC* **77**, 268–271.
- Babion J., Boehnhardt H., *Murtagh F.*, Starck J.L., Thiele U., Birkle K., Herbst T., Hamilton D., Ortiz J.L., Comparisons of deconvolution methods for the structure analysis of the impact areas on Jupiter. In: West R.M., Bönhardt H. (eds.) *Proc. European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 357–362.
- Pasquini L., Spite M., Spite F., Lithium in old binary stars. In: Crane Ph. (ed.) *The Light Element Abundances*. Springer, Berlin, p. 307–310.
- Pasquini L., Araya H.J., Ghost analysis and a calibration database for the long camera of the CES. *The Messenger* **79**, 16–18.
- Spite M., Fleming T., Cayrel R., *Pasquini L.*, Spite F., Lithium in metal deficient binaries. *Mem.S.A.It.* **66**, 337–340.
- Molaro P., Bonifacio P., Castelli F., *Pasquini L.*, Primas F., Beryllium abundances in a new set of halo stars. In: Crane Ph. (ed.) *The Light Element Abundances*. Springer, Berlin, p. 415–419.
- Péron M., Baade D., Albrecht M.A., Grosbøl P., Organizing observational data at the telescope. *PASPC* **77**, 221–223.
- Petitjean P., Theodore B., Capabilities of adaptive optics systems. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Poster Paper Supplement. Springer, Berlin, p. 93–97.
- Pirenne B., Durand D., Data storage technology for astronomy. In: Egret D., Albrecht M.A. (eds.) *Information and On-Line Data in Astronomy*. Kluwer, Dordrecht, p. 243–257.

- Quattri, M., Manufacturing and assembling the VLT main structure. *The Messenger* **79**, 1–2.
- Alcock C., Allsman R.A., Axelrod T.S., Bennett D.P., Cook K.H., Freeman K.C., Griest K., Guern J.A., Lehner M.J., Marshall S.L., Park H.-S., Perlmutter S., Peterson B.A., Pratt M.R., Quinn P.J., Rodgers A.W., Stubbs C.W., Sutherland W., Gravitational microlensing events. IAU Circ. 6155.
- Alcock C., Allsman R.A., Axelrod T.S., Bennett D.P., Cook K.H., Freeman K.C., Griest K., Guern J.A., Lehner M.J., Marshall S.L., Park H.-S., Perlmutter S., Peterson B.A., Pratt M.R., Quinn P.J., Rodgers A.W., Stubbs C.W., Sutherland W., Gravitational microlensing events in progress. IAU Circ. 6169.
- Arnaboldi M., Beaulieu S., Capaccioli M., Freeman K.C., Quinn P.J., Faint planetary nebulae as mass tracers for early type galaxies. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 232–235.
- Welch D.L., Alcock C., Bennett D.P., Cook K.H., Allsman R.A., Axelrod K.C., Freeman K.C., Peterson B.A., Quinn P.J., Griest K., Marshall S.L., Pratt M.R., Stubbs C.W., Sutherland W., Cepheids in the Magellanic Clouds. *PASPC* **83**, 232–240.
- Raffi G., The VLT control software – status report. *The Messenger* **81**, 5–6.
- Randich S., Pallavicini R., Pasquini L., Gratton R., Lithium in late-type subgiants. In: Crane Ph. (ed.) *The Light Element Abundances*. Springer, Berlin, p. 284–287.
- Randich S., Pallavicini R., Pasquini L., Gratton R., Lithium abundances in Pop I subgiants. *Mem.S.A.It.* **66**, 383–386.
- Rasmussen B.F., WDB – A Web interface to Sybase. *PASPC* **77**, 72–75.
- Reiss R., The transputer based CCD controller at ESO. In: Davis Philip A.G., Janes K.A., Uppgren A. (eds.) Proc. IAU Symp. 167, *New Developments in Array Technology and Applications*. Kluwer, Dordrecht, p. 317–318.
- Renzini A., Stellar dating and formation of galactic spheroids. In: Van der Kruit P.C., Gilmore G. (eds.) Proc. IAU Symp. 164, *Stellar Populations*. Kluwer, Dordrecht, p. 325–336.
- Bergvall N., Östlin, G., Karlsson K.-G., Örn Dahl E., Rönnback J., Limits on star formation rates in four quasar metal-line absorbers. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 205–206.
- Rosa M.R., Predictive calibration strategies the FOS as a case study. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 43–49.
- Bushouse H., Rosa M., Muller Th., Modeling scattered light in the HST Faint Object Spectrograph. *PASPC* **77**, 345–348.
- Rupprecht G., The FORS Focal reducers for the VLT. *The Messenger* **80**, 9–11.
- Sarazin M., Site atmospheric characterization. In: Conference ed. Adaptive Optics, Technical Digest Series **23**. OSA, Washington DC, p. 240–241.
- Spyromilio J., ISAAC on the VLT. Infrared calibration issues. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 133–138.
- Lagrange A.-M., Plazy F., Corporon P., Deleuil M., Spyromilio J., Tobin W., Emerich C., Ferlet R., Beust H., Vidal-Madjar A., December 1992 multisites campaign on β Pictoris. In: Huang L., Zhai D.S., Catala C., Foing B.H. (eds.) *Multi-Site Continuous Spectroscopy*. ESA-ESTEC, Noordwijk, p. 185–193.
- Storm J., Carney B.W., Freedman W., Madore B.F., Baade-Wessexlink analysis of a sample of equal period SMC cepheids. *PASPC* **83**, 379–380.
- Andersen M.I., Freyhammer L., Storm J., Gain calibration of array detectors by shifted and rotated exposures. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 87–92.
- Tarengi M., The Very Large Telescope Project. *BAAS* **27**, 869.
- Tarengi M., ESO-VLT program status report. In: Iye M., Nishimura T. (eds.) *Scientific and Engineering Frontiers for 8–10 m telescopes*. Universal Academy Press, Tokyo, p. 11–20.
- Tinney Ch., Parallaxes and absolute magnitudes for VLM stars. In: Tinney, Ch.T. (ed.) *The Bottom of the Main Sequence – and Beyond*. Springer, New York, p. 132–137.
- Tinney C.G., Proper motions for the nearest galaxies using ASTROCAM on the VLT. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 241–245.
- Van Loon J.Th., Zijlstra A.A., Nyman L.Å., Bujarrabal V., Discovery of the first extra-galactic SiO maser, and the quest for more. *The Messenger* **82**, 27–28.
- Von der Luhe O., VISA: the sub-array mode of the ESO VLT interferometer. In: Bouvier J. (ed.) *Programmes Astrophysiques pour VISA*, Workshop, p. 20–36.
- Von der Lüh O., Quirrenbach A., Koehler B., Narrow-angle astrometry with the VLT interferometer. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 445–450.
- Von der Lüh O., Schüssler M., Solanki S.K., Caligari P., Observations of surface activity on cool giants with the VLT interferometer. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 94–99.
- Von der Lüh O., Derie F., Ferrand D., Koehler B., Leveque S., Paresce F., D’Arcio L., Interferometry with the ESO Very Large Telescope. In: Gonglewski J. (ed.) *Optical Aperture Synthesis*, SPIE Proc. 2566. SPIE, Bellingham, p. 124–133.
- Von der Lüh O., Quirrenbach A., Calibration of the VLT interferometer. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 173–179.
- Bedding T.R., von der Lüh O., Zijlstra A.A., Imaging the surfaces of late-type stars. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 100–104.
- Walsh J., Zijlstra A.A., Planetary nebula research with the VLT. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Poster Paper Supplement. Springer, Berlin, p. 33–37.
- Walsh J.R., Chemical abundances from planetary nebulae in elliptical galaxies. In: Appenzeller I. (ed.) *Highlights of Astronomy*, vol. **10**. Kluwer, Dordrecht, p. 483–485.
- Walsh J.R., Calibration of the HST Faint Object Spectrograph and Goddard High Resolution Spectrograph. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 27–35.
- Di Serego Alighieri S., Walsh J.R., Spectropolarimetry with EFOSC1. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 71–75.
- Wampler E.J., The absorption spectrum of nuclear gas in Q0059-2735. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 237–240.
- Warmels R.H., ESO-MIDAS support for ESO instrumentation on La Silla. In: Benvenuti P. (ed.) *Calibrating and Understanding HST and ESO Instruments*. ESO, Garching, p. 231–236.
- Abbott T.M.C., Warmels R.H., CCDs at ESO: a systematic testing program. *PASPC* **77**, 341–344.
- West R.M., Nature and structure of the impacting objects. In: West R.M., Böhnhardt H. (eds.) Proc. *European SL-9/ Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 407–410.
- West R.M., Hook R.N., Hainaut O., A morphological study of SL-9 CCD images obtained at La Silla (July 1–15, 1994). In: West R.M., Böhnhardt H. (eds.) Proc. *European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 5–10.
- West R.M., Hainaut O.R., Very distant objects in the Solar System. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Springer, Berlin, p. 15–20.
- West R.M., Molinari E., Käufel, H.U., Comet C/1995 O1 (Hale-Bopp). IAU Circ. 6220.
- West R.M., Pizarro G., Beuzit J.L., Bouchet P., Heyer H.H., Comet C/1995 O1 (Hale-Bopp). IAU Circ. 6216.
- West R., A spectacular jet in Comet Hale-Bopp. *The Messenger* **81**, 11.
- Bradfield W.A., Pizarro G., West R.M., Comet 1995 Q1. IAU Circ. 6206.

- Debehogne H., Elst E.W., West R.M., Lagerkvist C.-I., Pizarro G., Pizarro O., Lindgren M., Ducourant C., Benetti S., Hernius O., MPC 24858-24877.
- Schulz R., Encrenaz Th., Stüwe J.A., Wiedemann G., Monitoring of near-IR emission features at the NTT and detection of the northern counterparts. In: West R.M., Bönnhardt H. (eds.) *Proc. European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 363–368.
- Encrenaz Th., Schulz R., Stüwe J.A., Wiedemann G., Drossart P., Crovisier J., Observations of methane emission at 3 microns with the ESO NTT at the time of the SL-9 H impact. In: West R.M., Bönnhardt H. (eds.) *Proc. European SL-9/Jupiter Workshop*. ESO, Garching, p. 225–230.
- Schulz R., Encrenaz Th., Wiedemann G., Near-IR spectroscopic monitoring of Jupiter at the time of the SL-9 impact. In: Appenzeller I. (ed.) *Highlights of Astronomy*, vol. **10**. Kluwer, Dordrecht, p. 629–630.
- Wiedemann G., Immersion grating development for the VLT high resolution IR echelle spectrometer: status report. In: Iye M., Nishimura T. (eds.) *Scientific and Engineering Frontiers for 8–10 m telescopes*. Universal Academy Press, Tokyo, p. 291–294.
- Zijlstra A.A., Minniti D., Miras in nearby galaxies. In: Walsh J.R., Danziger I.J. (eds.) *Science with the VLT*. Poster Paper Supplement. Springer, Berlin, p. 45–48.
- Zijlstra A., Loup C., Waters R., Whitelock P., Guglielmo F., Obscured AGB stars in the LMC. *PASPC* **83**, 427–428.
- Zijlstra A.A., Rodríguez J., Wallander A., Remote observing and experience at ESO. *The Messenger* **81**, 23–27.
- Loup C., Waters L.B.F.M., Kerschbaum F., Hron J., Josselin E., Kester D., Bontekoe Tj.R., Zijlstra A., On the nature of M stars with a 60 micron excess. *PASPC* **83**, 425–426.

Publications by C&EE Grantees / Publications par des donataires de C&EE

Veröffentlichungen von Begünstigten aus C&EE

- Abdul-Aziz H., Abranin E.P., Alekseev I.Yu., Avgoloupis S., Bazelyan L.L., Beskin G.M., Brazhenko A.I., Chalenko N.N., Cutispoto G., Fuensalida J.J., Gershberg R.E., Kidger M.R., Leto G., Malkov Yu.F., Mavridis L.N., Pagano I., Panferova I.P., Rodono M., Seiradakis J.H., Sergeev S.G., Spencer R.E., Shakhovskaya N.I., Shakhovskoy D.N., Coordinated observations of the red dwarf flare star EV Lacertae in 1992. *A&AS* **114**, 509–526.
- Aleksandrovich N.L., Aref'ev V.A., Borozdin K.N., Syunyaev R.A., Skinner G.K., Detection of the X-ray sources KS J1748-248 and KS J1716-389 near the Galactic Center. *Astron. Lett.* **21**, 431–434.
- Arhipova V.P., FG Sagittae in 1992-1993: a deep brightness minimum. *Astron. Lett.* **20**, 804–811.
- Arhipova V.P., Esipov V.F., Ikonnikova N.P., Spectroscopic variability of the yellow symbiotic star LT Del = He 2467. *Astron. Lett.* **21**, 391–395.
- Arhipova V.P., Zaitseva G.V., Ikonnikova N.P., Noskova R.I., Shugarov S.Yu., UVB observations of FG Sagittae during 1992-1993. *Astron. Lett.* **20**, 801–803.
- Baiko D.A., Yakovlev D.G., Thermal and electrical conductivities of Coulomb crystals in neutron stars and white dwarfs. *Astron. Lett.* **21**, 702–709.
- Bajtlik S., The spatial correlation of Ly- α clouds. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 337–342.
- Bonet J.A., Sobotka M., Vazquez M., Photometry of sunspot pores from partial eclipse observations. *A&A* **296**, 241–247.
- Borkus V.V., Kaniovsky A.S., Efremov V.V., Borozdin K.N., Syunyaev R.A., Aleksandrovich N.L., Aref'ev V.A., Kendziorra E., Kretschmar P., Kunz M., Maisack M., Staubert R., Englhauser J., Pietsch W., Reppin C., Truemper J., Skinner G.K., Observations of the X-ray source Cygnus X-1 from the Roentgen Observatory aboard the orbiting Mir-Kvant module. *Astron. Lett.* **21**, 794–803.
- Branch D., Livio M., Yungelson L.R., Boffi F.R., Baron E., In search of the progenitors of type Ia supernovae. *PASP* **107**, 1019–1029.
- Braude S.Ya., Sokolov K.P., Sharykin N.K., Zakharenko S.M., Decametric survey of discrete sources in the Northern Sky. *AP&SS* **226**, 245–271.
- Bumba V., Klvana M., Sykora J., Coronal holes and their relation to the background and local magnetic fields. *A&A* **298**, 923–933.
- Bumba V., Klvana M., Kalman B., NOAA 6850: an inactive delta-configuration and its magnetic and velocity fields. *A&AS* **109**, 355–373.
- Chavushyan V.O., Stepanyan J.A., Balayan S.K., Vlasjuk V.V., CCD photometry of QSO's from the Second Byurakan Survey. *Astron. Lett.* **21**, 804–808.
- Doroshenko V.T., Lyutyi V.M., Is Choloniewski's method applicable to photometric studies of AGN? *Astron. Lett.* **20**, 606–615.
- Fabrika S., Sholukhova O., A search for unique objects in nearby galaxies. *AP&SS* **226**, 229–244.
- Gnedin O.Yu., Yakovlev D.G., Shibanov Yu.A., Neutron and proton superfluidity in cooling neutron stars. *Astron. Lett.* **20**, 409–415.
- Grinin V.P., Kotilov E.A., Rostopchina A., Dust around young stars. Photopolarimetric observations of the T Tauri star BM And. *A&AS* **112**, 457–473.
- Ikhsanov N.R., The nature of the primary in AE Aquarii. *A&A* **300**, 207–213.
- Israelian G., Extended wings of the UV Si IV, CIV resonance doublets and the complex [FeII] profiles in P Cygni. *A&A* **300**, 834–842.
- Jahn K., Kaluzny J., Rucinski S.M., Variable stars in the field of the open cluster NGC 7789. *A&A* **295**, 101–107.
- Karetnikov V.G., Menchenkova E.V., Nazarenko V.V., The formation of matter flows in semidetached AO Cassiopeiaetype eclipsing binaries. *Astron. Rep.* **39**, 619–624.
- Khruzina T.S., Cherepashchuk A.M., Orbital light curves of the binary system A0620-00 in the model of a spotty optical star. *Astron. Rep.* **39**, 178–185.
- Klacka J., The Taurid complex of asteroids. *A&A* **295**, 420–422.
- Levshakov S.A., Kegel W.H., Uncertainties in the interpretation of the Lyman forest lines. *MNRAS* **278**, 497–505.
- Levshakov S.A., Differential measurements of the fine-structure constant from quasar spectra: a test of Kaluza-Klein cosmologies. *MNRAS* **269**, 339–348.
- Levshakov S.A., Kegel W.H., Uncertainties in the interpretation of the Lyman-alpha forest lines. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 433–434.
- Levshakov S.A., D'Odorico S., Fine-structure doublets in QSO spectra and variability of the fine-structure constant α . In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 203–204.
- Lipunov V.N., Nazin S.N., Panchenko I.E., Postnov K.A., Prokhorov M.E., The gravitational wave sky. *A&A* **298**, 677–687.
- Lotova N.A., Vladimirovskiy K.V., Yurovskaya I.Yu., Korelov O.A., Correlation parameters of the process of formation of supersonic solar wind flow. *Astron. Rep.* **39**, 675–677.

- Lotova N.A., Vladimirkii K.V., Yurovskaya Yu.I., Korelov O.A., Pisarenko Ya.V., Diagnostics of the solar-wind acceleration processes from observations of maser sources. *Astron. Rep.* **39**, 90–94.
- Lyutyi V.M., Doroshenko V.T., Metlov V.G., Irsmbetova T.R., Rapid optical variability of NGC 7469: UBV photometry. *Astron. Lett.* **21**, 581–597.
- Magakian T.Yu., Movsessian T.A., GM1-27: a cometary nebula associated with anisotropic outflow. *A&A* **295**, 504–508.
- Malkov O.Yu., Piskunov A.E., Shpilkina D.A., The mass-luminosity relation for M-dwarfs. In: Tinney, Ch.T. (ed.) *The Bottom of the Main Sequence – and Beyond*. Springer, New York, p. 155–158.
- Malov I.F., Malov O.I., Energy properties of long- and short-period pulsars. *Astron. Rep.* **39**, 503–509.
- Malov I.F., Malov O.I., Some features in the distributions of pulsar parameters. *Astron. Rep.* **39**, 510–515.
- Nazin S.N., Postnov K.A., Gravitational radiation during Thorne-Zytkov object formation. *A&A* **303**, 789–794.
- Page D., Shibanov Yu., Zavlin V.E., Geminga soft X-ray emission and the structure of its surface. *APJ* **451**, L21–L24.
- Petrosian A.R., Turatto M., The spatial distribution of supernovae in paired and interacting galaxies. *A&A* **297**, 49–55.
- Pilyugin L.S., Galactic-wind effect on the chemical evolution of irregular galaxies: the problem of primordial-helium-abundance determination. *Astron. Rep.* **38**, 742–745.
- Pirogov L., Zinchenko I., Lapinov A., Myshenko V., Shul'ga V., $H^{13}CN$, $H^{13}CO^+$, HCN and HCO^+ observations of dense gas in galactic molecular clouds. *A&AS* **109**, 333–340.
- Reshetnikov V.P., Hagen-Thorn V.A., Yakovleva V.A., Photometric study of polar-ring galaxies. II. IC 1689. *A&A* **303**, 398–404.
- Samus N.N., Ipatov A.P., Smirnov O.M., Kravtsov V.V., Alcaño G., Liller W., Alvarado F., The age of the globular cluster M30 = NGC 7099 from new CCD BVI photometry. *Astron. Lett.* **21**, 810–817.
- Shalybkov D.A., Urpin V.A., Ambipolar diffusion and anisotropy of resistivity in neutron star cores. *MNRAS* **273**, 643–648.
- Shchekinov Y.A. ESO TRAVEL GRANT, Evaporation dominated flows in BAL regions of QSOs. In: Meylan G. (ed.) *QSO Absorption Lines*. Springer, Berlin, p. 243–244.
- Shibanov Yu.A., Zavlin V.E., Calculations of the photospheres of magnetic neutron stars. *Astron. Lett.* **21**, 3–9.
- Shpilkina D.A., Malkov O.Y., The design of the low-mass binaries database. In: Tinney, Ch.T. (ed.) *The Bottom of the Main Sequence – and Beyond*. Springer, New York, p. 151–154.
- Smirnov O.M., Ryabehikova T.A., MultiProfile: a software package for approximation of line profiles in stellar spectra. *Astr. Rep.* **39**, 755–760.
- Smirnov G.T., Sorochenko R.L., Walmsley C.M., The S 140/L 1204 complex: radio recombination lines of hydrogen, carbon and sulphur. *A&A* **300**, 923–932.
- Suisalu, J., Saar, E., An adaptive multigrid solver for high-resolution cosmological simulations. *MNRAS* **274**, 287–299.
- Thuan T.X., Izotov Y.I., Lipovetsky V.A., Heavy element abundances in a new sample of low-metallicity blue compact galaxies. *APJ* **445**, 108–123.
- Tutukov A.V., Dust disks around young stars in Orion. *Astron. Rep.* **39**, 351–353.
- Tutukov A.V., Krügel E., The main types of star formation in galactic nuclei. *A&A* **299**, 25–33.
- Urpin V.A., Shalybkov D.A., Magnetothermal evolution of neutron stars. *A&A* **294**, 117–125.
- Urpin V., Geppert U., Accretion and evolution of the neutron star magnetic field. *MNRAS* **275**, 1117–1124.
- Utrobin V.P., Chugai N.N., Andronova A.A., Asymmetry of SN 1987AL fast ^{56}Ni clump. *A&A* **295**, 129–135.
- Vitrichenko E.A., Shevchenko V.S., The protoalgal system TY CrA. *Astron. Lett.* **21**, 386–390.
- Yakovlev D.G., Levenfish K.P., *A&A* **297**, 717–726.
- Zaitsev V.V., Khodachenko M.L., On the origin of hot magnetic loops in the solar atmosphere. *Astron. Lett.* **20**, 461–467.
- Zavlin V.E., Pavlov G.G., Shibanov Yu.A., Ventura J., Thermal radiation from rotating neutron star: effect of the magnetic field and surface temperature distribution. *A&A* **297**, 441–450.
- Zavlin V.E., Shibanov Yu.A., Pavlov G.G., Effects of the gravitational field of a neutron star on the emission from hot polar spots on the surface of radio pulsars. *Astron. Lett.* **21**, 149–158.
- Zhdanov V.I., Zhdanova V.V., Analytical relations for time-dependent statistical microlensing. *A&A* **299**, 321–325.

ESO Press Releases / Communiqués de presse Pressemitteilungen

- PR 01/95, 1 February 1995: Whatever happened when comet SL-9 hit Jupiter? Newest results to be presented at ESO.
- PR 02/95, 20 February: 1995 ESO's situation in Chile.
- PR 03/95, 31 March 1995: Violation of international law on Paranal.
- PR 04/95, 18 April 1995: Current discussions between ESO and Chile.
- PR 05/95, 19 April 1995: Decisions by the ESO Council.
- PR 06/95, 7 June 1995: "Europe towards the stars" – Young Europeans and their teachers to observe with super-telescope.
- PR 07/95, 8 June 1995: ESO Council resolves to continue VLT project at Paranal.
- PR 08/95, 19 June 1995: ROSAT discovers unique, distant cluster of galaxies.
- Special PR, 2 August 1995: Earthquake in Antofagasta – ESO's solidarity with the region.
- PR 09/95, 17 August 1995: Beyond the Hubble Constant: International Astronomer Team Witnesses Very Ancient Stellar Explosion.
- Press Photo 10/95, 18 August 1995: Bright Comet 1995 Q1. Accompanying text.
- Press Photo 11/95, 19 August 1995: An Infrared Image of Bright Comet 1995 Q1. Accompanying text.
- Press Photo 12/95, 20 August 1995, and Press Photo 13/95, 20 August 1995 NTT Direct Image and Spectrum of Bright Comet 1995 Q1 (Bradfield). Accompanying text.
- Press Photo 14/95, 21 August 1995: The Swan Bands in Bright Comet 1995 Q1. Accompanying text.
- Press Photo 15/95, 22 August 1995: Last ESO Image of Bright Comet 1995 Q1 (Bradfield). Accompanying text.
- Press Photo 16/95, 22 August 1995: ESO Helps Antofagasta after the Earthquake. Accompanying text.
- Paranal on August 6, 1995: Four detailed photos showing the status of the construction work for the ESO Very Large Telescope (VLT), with explanatory text.
- Press Photo 23/95, 25 August 1995: NTT Observations of Bright Comet 1995 Q1 (Bradfield) with accompanying text.
- PR 10/95, 25 August 1995: New Distant Comet Headed for Bright Encounter: How Impressive Will Comet Hale-Bopp Become in 1997?
- Press Photos 24A–C/95, 30 August 1995: The Enormous Size of Comet Hale-Bopp.
- Press Photo 25/95, 1 September 1995: The Spectacular Jet in Comet Hale-Bopp (with accompanying text).
- Press Photo 26/95, 5 September 1995: An "International" Comet Hale-Bopp Image (with accompanying text).
- Press Photo 27/95, 11 September 1995: A Spectrum of Comet Hale-Bopp (with accompanying text).
- Press Photos 28–30/95, 13 September 1995: VLT 8.2-m Unit Telescope no. 1 (as on September 7, 1995).

- PR 11/95, 15 September 1995: ESO Astronomers Detect a Galaxy at the Edge of the Universe: Starlight from the Depths of Time. This Press Release is accompanied by Press Photo 31/95 with caption.
- PR 12/95, 23 October 1995: The Coming of Age of Adaptive Optics: How Ground-Based Astronomers Beat the Atmosphere.
- PR 13/95, 23 October 1995: A Galaxy is Born in a Swirling Hydrogen Cloud. This Press Release is accompanied by Press Photo 32/95 with caption.
- PR 14/95, 8 November 1995: A Passage to the Universe: Exciting Week Ahead for Winners of Unique Astronomy Contest.
- PR 15/95, 13 November 1995: First Giant Mirror for the ESO VLT Ready at REOSC. This Press Release is accompanied by Press Photo 33/95 (VLT Mirror at REOSC with caption and Press Photo 34/95 (Artist's Impression of VLT Observatory at Paranal) with caption).
- Press Photo 35/95, 13 November 1995: Enclosure for VLT Unit Telescope No. 1 in Late October 1995 (with accompanying text).
- PR 16/95, 20 November 1995: A Surprise from the Pulsar in the Crab Nebula. This Press Release is accompanied by Press Photo 36/95 ([OIII] Image of the Crab Pulsar and Nebula with accompanying caption) and a graph with the pulsar spectrum (with caption).
- PR 17/95, 20 November 1995: 'Young Astronomers' Observe with ESO Telescopes: Educational Programme has Added Scientific Bonus. This Press Release is accompanied by Images and Graphs.
- PR 18/95, 5 December 1995: ESO Council Visits the First VLT Unit Telescope Structure in Milan. This Press Release is accompanied by Press Photo 37/95 and the associated caption.

ESO Publications / Publications de l'ESO ESO-Veröffentlichungen

- Annual Report 1994.
The Messenger – El Mensajero 79–82.
“Science with the VLT”. Poster Paper Supplement to the ESO Astrophysics Symposia volume. Eds. J.R. Walsh and I.J. Danziger.
“European SL-9/Jupiter Workshop”. ESO Conference and Workshop Proceedings No. 52. Eds. R. West and H. Bönnhardt.
ESO/ST-ECF Workshop on “Calibrating and understanding HST and ESO instruments”. ESO Conference and Workshop Proceedings No. 53. Ed. P. Benvenuti.
Scientific Report No. 16: “Fourth Catalogue of Stars Measured in the Long-Term Photometry of Variables Project (1992–1994)”. Eds. C. Sterken et al.

Scientific Preprints Preprints scientifiques Wissenschaftliche Preprints

1060. B. Leibundgut: Type Ib/c Supernovae and their Relation to Binary Stars. *Compact Stars in Binaries*, Proc. IAU Symp. 165, eds. J. van Paradijs, E.P.J. van den Heuvel and E. Kuulkers (Dordrecht: Kluwer Academic Publishers).
1061. F. La Franca, A. Franceschini, S. Cristiani, R. Vio: On the Relationship between Optical and X-Ray Luminosity of Quasars. *A&A*.
1062. R. Crane, D.L. Lambert, Y. Sheffer: Very High Resolution Survey of Interstellar CH and CH⁺. *ApJ.Suppl.*

1063. H.-M. Adorf: Hubble Space Telescope Image Restoration in its Fourth Year. *Inverse Problems* – special issue on *Inverse Problems in Astronomy* J.C. Brown, Univ. of Glasgow (ed.).
1064. T. Böhm and C. Catala: Rotation, Winds and Active Phenomena in Herbig Ae/Be Stars. *A&A*.
1065. D. Minniti: Metal Rich Globular Clusters with $R \leq 3$ Kpc: Disk or Bulge Clusters? *AJ*.
1066. D. Minniti: The Helium Abundance of the Galactic Bulge. *A&A*.
1067. L. Kaper et al.: Wray 977 (GX 301–2): a Hypergiant with Pulsar Companion. *A&A*.
1068. R. Murtagh, J.-L. Starck, A. Bijaoui: Image Restoration with Noise Suppression Using a Multi-Resolution Support. *A&A*.
1069. U. Lindner et al.: The Structure of Supervoids – I. Void Hierarchy in the Northern Local Supervoid. *A&A*.
1070. S. Cristiani et al.: The ESO Key-Programme “A Homogeneous Bright QSO Survey” – I. *A&A*.
1071. J. Rönnback and N. Bergvall: Blue Low Surface-Brightness Galaxies. II. Spectroscopy and Chemical Abundances. *A&A*.
1072. J.K. Kotilainen et al.: The Nature of the two Nuclei in the Young Merger NGC 3256: An Obscured AGN? *A&A*.
1073. D. Minniti: Spectroscopy and IR Photometry for Giant Stars in Obscured Globular Clusters: NGC 6325, NGC 6401, NGC 6440 NGC 6517 NGC 6642, HP1 and PAL6. *A&A*.
1074. D. Minniti: Abundances and Velocities for Open and Globular Giants: The Data. *A&A*.
1075. N.N. Chugai, I.J. Danziger and M. Della Valle: Optical Spectrum of SN 1978K: Emission from Shocked Clouds in the Circumstellar Wind. *MNRAS*.
1076. F. Murtagh, A. Aussem, M. Sarazin: Nowcasting Astronomical Seeing: Towards an Operating Approach. *PASP*.
1077. P.A. Shaver: High Redshift Quasars. Invited paper presented at the 17th Texas Symposium, 12–16 Dec. 1994; to appear in *17th Texas Symposium on Relativistic Astrophysics and Cosmology* (ed. H. Böhringer et al., Ann. New York Academy of Science).
1078. N.Y. Lu and W. Freudling: Large-Scale Structures in the Zone of Avoidance: The Galactic Anticenter Region. *ApJ*.
1079. G. Carraro and F. Patat: The Stellar Content of the Open Clusters Tombaugh 1 and Rupprecht 46. *MNRAS*.
1080. P. Frisch et al.: Evolution of the Supercluster-Void Network. *A&A*.
1081. M. Bobrowsky et al.: He 3-1475 and its Jets.
1082. H.E. Schwarz, L.-Å. Nyman, E. R. Seaquist, R.J. Ivison: A Search for SiO Maser Emission from Symbiotic Miras. *A&A*.
1083. W. Freudling et al.: Determination of Malmquist Bias and Selection Effects from Monte-Carlo Simulations. *AJ*.
1084. G. Meylan, M. Mayor A. Duquenois, P. Dubath: Central Velocity Dispersion in the Globular Cluster ω Centauri. *A&A*.
1085. F. Courbin et al.: Photometric Monitoring (1987 to 1994) of the Gravitational Lens Candidate UM 425. *A&A*.
1086. P.A. Mazzali and N.N. Chugai: Barium in SN 1987A and SNe II-P. *A&A*.
1087. D. Minniti: Velocities of Supergiants in the Bulge of M33. *A&A*.
1088. D. Minniti et al.: The Metallicity Gradient of the Galactic Bulge. *MNRAS*.
1089. E. Cappellaro, I.J. Danziger, M. Turatto: SN 1986E Eight Years After Outburst: a Link to SN 1957D? *MNRAS*.
1090. S. Serjeant, M. Lacy, S. Rawlings, L.J. King, D.L. Clements: Spectroscopic Evidence that the Extreme Properties of IRAS F 10214+4724 Are Due to Gravitational Lensing. *MNRAS*.
1091. W. Freudling and M.A. Prieto: Environment of Seyfert 2 Galaxies: the Group of Galaxies Around NGC 5252. *A&A*.
1092. T.W. Berghöfer et al.: Correlated Variability in the X-Ray and H α Emission from the 041f Supergiant ζ Puppis. *A&A*.
1093. X.-W. Liu, M.J. Barlow, I.J. Danziger, P.J. Storey: Balmer Discontinuity Temperatures in the Orion Nebula. *ApJ. Letters*.

1094. M.-H. Ulrich and S. Molendi: The ROSAT-PSPC Spectrum of Bright Low z Quasars. *ApJ*.
1095. S. Cristiani et al.: The Optical Variability of QSOs. *A&A*.
1096. Bo Reipurth and R. Bachiller: CO Outflows from Young Stars. Invited Review presented at IAU Symposium 170. CO: Twenty-five Years of Millimeter-wave Spectroscopy, 29 May–2 June 1995, Tucson, Arizona, USA.
1097. S. Hubrig and G. Mathys: Some Remarks on the Origin of the Abundance Anomalies in HgMn Stars. *Comments on Astrophysics*.
1098. D. Minniti, E.W. Olszewski, M. Rieke: IR Color-Magnitude Diagrams of 20 Galactic Globular Clusters and Bulge Fields. *AJ*.
1099. F. Patat and G. Carraro: NGC 7762: a Forgotten Moderate Age Open Cluster. *A&A*.
1100. F. Patat et al.: The Type Ia SN 1994D in NGC 4526: The Early Phases. *MNRAS*.
1101. L. Pasquini and P. Molaro: Lithium Abundance in the Globular Cluster NGC 6397. *A&A*.
1102. P. Molaro, S. D’Odorico, A. Fontana, S. Savaglio, G. Vladilo: Chemical abundances in the damped system at $z = 3.390$ towards QSO 0000-2619. *A&A*.
1103. D. Minniti: Kinematics of bulge giants in field F588. *ApJ*.
1104. L. Kaper et al.: Long- and short-term variability in O-star winds. I. Time series of UV spectra for 10 bright stars. *A&A*.
1105. D. Minniti: Field stars and clusters of the galactic bulge: implications for galaxy formation. *ApJ*.
1106. A.A. Zijlstra, C. Loup, L.B.F.M. Waters, P.A. Whitelock, J.T. van Loon, F. Guglielmo: Obscured AGB stars in the Magellanic Clouds II. Near-infrared and mid-infrared counterparts. *MNRAS*.
1107. M. Villar-Martín, L. Binette: Ca depletion and the presence of dust in large scale nebulosities in radiogalaxies (I). *A&A*.
1108. P. Dubath, B. Reipurth, M. Mayor: Radial and rotational velocities of young stars in Chamaeleon and Lupus. *A&A*.
1109. N.S. van der Blik, B. Gustafsson, K. Eriksson: Stellar far IR fluxes: how accurate are model predictions? *A&A*.
1110. S. Štefl, L.A. Balona: Rapid photometric and spectroscopic variability of the Be star DX Eri. *A&A*.
1111. D. Clements et al.: A New Large Sample of Ultraluminous IRAS Galaxies. *MNRAS*.
1112. P.A. Shaver, J.V. Wall and K.I. Kellermann: PKS 1251–407: A Radio-Loud Quasar at $z = 4.46$. *MNRAS*.
1113. H.U. Käufel and L. Stanghellini: Detection of Quasi-Stellar $10\ \mu\text{m}$ Emission in the Central Region of the Elliptical Galaxy NGC 3136B. *A&A*.
1114. M. Kissler-Patig, T. Richtler and M. Hilker: The Elliptical Globular Cluster System of NGC 720. *A&A*.
1115. D.L. Clements et al.: Optical Imaging of Ultraluminous IRAS galaxies: How Many are Mergers? *MNRAS*.
1116. O. von der Lühe, S. Solanki and Th. Reinheimer: Observing Stellar Surface Structure with the ESO-VLT Interferometer. IAU Symp. 176, “Stellar Surface Structure”, ed. K.G. Straßmeier, Vienna, 1995.

Technical Preprints

Preprints techniques

Technische Preprints

66. S. D’Odorico: Array Detectors and Instruments for the ESO VLT. Highlights of IAU Symposium No.167. Review papers to be published in the Proc. of the IAU Symp. No. 167 “New Developments in Array Technology and Applications”.
67. Very Large Telescope – Instrumentation. Papers submitted to the International Conference “Scientific and Engineering Frontiers for 8–10m Telescopes”. 4–6 October 1994, Tokyo, Japan.
68. O. von der Lühe et al.: Interferometry with the ESO Very Large Telescope.
S. Lévêque, B. Koehler, O. von der Lühe: Measurement of Optical Path Fluctuations Due to Internal Seeing for the VLT. Optical Aperture Synthesis, SPIE Proceedings Vol. 2566, 1995.
69. ESO Contributions to the Conference “New Modes of Observing for the Next Century”, Hilo, Hawaii, July 6–8, 1995. Astron. Soc. Pacific Conference Series.

APPENDIX III - Council and Committee Members in 1996

ANNEXE III - Membres du Conseil et des Comités en 1996

ANHANG III - Rats- und Ausschußmitglieder für 1996

COUNCIL AND COMMITTEE OF COUNCIL / CONSEIL ET COMITÉ DU CONSEIL RAT UND UNTERAUSSCHUSS DES RATS

Belgium / Belgique / Belgien:	J.P. Swings (Vice-President / Vice-Président / Vizepräsident) E.L. van Dessel
Denmark / Danemark / Dänemark:	H. Jørgensen H. Grage
France / Frankreich:	B. Fort P. Brossier
Germany / Allemagne / Deutschland:	D. Reimers A. Freytag
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 G. Leman
Switzerland / Suisse / Schweiz:	G. Tammann P. Creola (President / Président / Präsident) St. Berthet
Portugal:	F. Bello (Observer / Observateur / Beobachter)

SCIENTIFIC TECHNICAL COMMITTEE / COMITÉ SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE WISSENSCHAFTLICH-TECHNISCHER AUSSCHUSS

J. Andersen	(1992–96)	B. Marano	(1993–98)
S. Beckwith*	(1994–98)	S. Ortolani	(1993–98)
A. Blecha	(1992–96)	J.W. Pel	(1992–96)
R. Braun	(1993–98)	Ch. Sterken	(1990–96)
D. Dravins	(1993–98)	T. Lago	(Observer / Observateur / Beobachter)
O. Le Fèvre	(1995–97)	J. Mould	(Observer / Observateur / Beobachter)
		H. Quintana	(Observer / Observateur / Beobachter)

FINANCE COMMITTEE / COMITÉ DES FINANCES / FINANZAUSSCHUSS

Belgium / Belgique / Belgien:	P. Léger
Denmark / Danemark / Dänemark:	B.K. Rosengreen
France / Frankreich:	P. Laplaud
Germany / Allemagne / Deutschland:	M. Stötzel
Italy / Italie / Italien:	U. Sessi
The Netherlands / Pays-Bas / Niederlande:	J. Bezemer
Sweden / Suède / Schweden:	J. Gustavsson*
Switzerland / Suisse / Schweiz:	M. Gottret / M. Steinacher
Portugal:	F. Bello (Observer / Observateur / Beobachter)

* Chairman / Président / Präsident

**OBSERVING PROGRAMMES COMMITTEE / COMITÉ DES PROGRAMMES D'OBSERVATION
AUSSCHUSS FÜR BEOBACHTUNGSPROGRAMME**

Members / Membres / Mitglieder

C.-J. Björnsson (1993–97)
 J. Lequeux (1994–96)
 G. Chincarini (1992–96)
 J. Knude (1994–98)
 J. Krautter* (1992–96)
 W. Schmutz (1993–97)
 C. Waelkens (1995–99)
 F. Verbunt (1993–97)
 T. Lago (1993–96) (Observer / Observateur / Beobachter)
 R. Hunstead (Observer / Observateur / Beobachter)
 J. Maza (Observer / Observateur / Beobachter)

Substitutes / Suppléants / Stellvertreter

E. van Groningen
 C. Dupraz
 G. Vettolani
 P. Kjærgaard-Rasmussen
 T. Gehren
 Y. Chmielewski
 H. Dejonghe
 J. Lub
 P. Barthel, Member at large
 R. Sancisi, Member at large
 C. de Bergh, Member at large

USERS COMMITTEE / COMITÉ DES UTILISATEURS / BENUTZERAUSSCHUSS

N. Bergvall (1993–96)
 S. di Serego Alighieri (1993–96)*
 F.P. Israel (1994–97)
 A.M. Lagrange (1996–99)
 W. Couch (Observer / Observateur / Beobachter)
 M.T. Ruiz (Observer / Observateur / Beobachter)

P. Magain (1995–98)
 B. Nordström (1995–98)
 T. Richtler (1996–99)
 H.R. Schild (1994–97)

*Chairman / Président / Vorsitzender

Meetings in 1995 / Réunions en 1995 / Tagungen im Jahr 1995

Council Conseil Rat	April 19 (extraordinary)	June 7–8		November 28–29
Committee of Council Comité du Conseil Unterausschuß des Rats		–		–
Finance Committee Comité des Finances Finanzausschuß	March 21 (extraordinary)	May 9–10	September 25 (extraordinary)	November 6–7
Scientific Technical Committee Comité Scientifique et Technique Wissenschaftlich-Technischer Ausschuß	February 10 (extraordinary)	May 4–5		November 2–3
Observing Programmes Committee Comité des Programmes d'Observation Ausschuß für Beobachtungsprogramme		May 30 – June 1		November 22–24
Users Committee Comité des Utilisateurs Benutzerausschuß		May 2–3		

ESO Addresses / Adresses de l'ESO / ESO-Adressen

EUROPE / EUROPA Karl-Schwarzschild-Str. 2
D-85748 GARCHING b. München
Germany

Science Division:-229/286

Telephone: (089) 3 20 06-0
Director General: -226
Visiting Astronomers: -223/473

Data Management Division -509
Information Service: -276
VLT Programme Manager: -347
Administration: -221
Telex: 5-28282-20 eo d.
Telegrams: EURASTRO Garching bei München
Telefax: (089) 3 20 23 62
URL: <http://www.eso.org>

CHILE/CHILI
La Silla Observatory c/o Alonso de Córdova 3107, Vitacura
Observatoire de La Silla Casilla 19001
Observatorium La Silla SANTIAGO 19, Chile

Telephone: Santiago 6988757/ La Serena 213832.
Telex: 240881 esogo cl
Telefax: 0056-2-695 42 63

Office / Bureau / Büro Alonso de Córdova 3107, Vitacura
Santiago Casilla 19001
SANTIAGO 19, Chile
Telephone: 228 50 06. Telex: 240853 esogo cl.
Telegrams: ESOSER – Santiago de Chile
Telefax: 0056-2-2 28 51 32

Office / Bureau / Büro Cisternas 2020
La Serena Casilla 567
LA SERENA, Chile
Telephone: 21 28 82.
Telegrams: ESOSER – La Serena

Guesthouse Gustavo Adolfo 4634
Maison d'hôtes Santiago de Chile
Gästehaus Telephone: 208 42 54

Office / Bureau / Büro Balmaceda 2536
Antofagasta Office 504
ANTOFAGASTA, Chile
Telephone (55) 2600 32 / 26 00 48
Telefax (55) 260081

ISSN 0531-4496