

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 105 (1987)  
**Heft:** 50

## Sonstiges

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 25.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

1. Preis (6000 Fr.): Henauer Architekten und Planer AG, Lyss; Mitarbeiter: Jean-Luc Bawidamann, Andreas Probst, Markus Bandi

2. Preis (4000 Fr.): Walter Jau, Lyss, Mitarbeiter: Johannes Bühler, Rosmarie Schaefer

3. Preis (1000 Fr.): Peter Arni, Hermann Moser, Lyss; Energieberatung: Roschi + Partner, Ittigen

4. Rang: Heinrich Moeri, Lyss, Mitarbeiterin: Gaby Frey.

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der beiden erstrangierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Jeder Teilnehmer erhielt eine feste Entschädigung von 2000 Fr. Fachpreisrichter waren Paul Feuz, Lyss, Beat Häfliger, Bern, Adrian Strauss, Herrenschanen, Herbert Strahm, Ins, Beat Kälin, Lyss, Ersatz.

#### Centre de rencontres, de spectacles et de loisirs à Moutier BE

La Ville de Moutier a l'intention de réaliser un centre de rencontres, de spectacles et de loisirs dans le centre-ville. Elle a donc décidé d'organiser un concours public en vue d'obtenir des propositions intéressantes. De plus, elle a complété le concours de projets par un concours d'idées pour l'aménagement de la place du collège, du front de rue sur l'avenue de la Poste, des rives de la Birse et du parc situé de l'autre côté de la rivière.

Le concours était ouvert aux architectes domiciliés depuis le 1er janvier 1987 dans les districts de Courtelary, Delémont, Franches-Montagnes, Laufon, Moutier, La Neuveville, Porrentruy et Bienne, ainsi qu'aux architectes natifs ou originaires de Moutier. 21 projets ont été déposés aux échéances fixées. Résultats:

1er prix (24 000 Fr.): M. Schlup, Bienne; collaborateurs: Bernard Gfeller, Hector Kunz

2e prix (10 000 Fr.): Carnal-Lauquin-Menthonnex SA, Lausanne, Francis Carnal; collaborateurs: Antoine Menthonnex, Philippe Gossin

3e prix (9000 Fr.): Marcel Eschmann, Moutier; collaborateur: Pascal Eschmann

4e prix (8000 Fr.): Etienne Chavanne, Moutier, collaborateur: Daniel Leuenberger

5e prix (7000 Fr.): Architrave, Delémont; collaborateurs: Henri-Robert Charrue, Gérard Wuthrich, Aurèle Calpe

6e prix (6000 Fr.): Andrea Molari, Bernard Wick, Bienne; collaborateurs: J.-P. Joliat, M. Schuepbach

Le jury, à l'unanimité de ses membres, recommande à l'organisateur que l'auteur du projet classé au premier rang soit mandaté pour la poursuite de l'étude en vue de l'exécution du projet. Le jury: Denis Roy, architecte, Berne, président; Marie-Claude Bétrix, architecte, Bienne; Jean-Rémy Chalverat, maire de Moutier; Dominique Charmillot, chef du département sports et loisirs, Moutier; Jean-Claude Crevoisier, directeur des S.T., Moutier; Charles Joris, metteur en scène, La Chaux-de-Fonds; Jean-Claude Steingger, architecte, Bâle; Marius Vionnet, architecte, Lausanne; Walter Wenger, adjoint au service des affaires culturelles, Berne; suppléants: Alain Coullery, chef du département de l'urbanisme de Moutier; Marc Collomb, architecte, Lausanne.

#### Pfarreizentrum Dübendorf

Die Katholische Kirchengemeinde Dübendorf, umfassend die Gemeinden Dübendorf, Fällanden und Schwerzenbach, vertreten durch die Kirchenpflege, veranstaltet einen öffentlichen Projektwettbewerb für ein Pfarreizentrum in Dübendorf. *Teilnahmeberechtigt* sind Architekten mit Wohn- oder Geschäftssitz in den Gemeinden Dübendorf, Fällanden oder Schwerzenbach seit mindestens dem 1. Januar 1987. *Betreffend Arbeitsgemeinschaften oder Architekturfirmen* wird ausdrücklich auf die Bestimmungen der Artikel 27 und 28 der Ordnung für Architekturwettbewerbe SIA 152 hingewiesen. Zusätzlich werden die folgenden Architekten zur Teilnahme eingeladen: Fischer Architekten, Zürich, Prof. B. Huber, Zürich, R. Mathis, Zürich, Prof. E. Studer, Zürich, Prof. P. Zoelly, Zollikon. *Fachpreisrichter* sind P. Brader, Schwerzenbach, M. Pauli, Stadtarchitekt, Luzern, C. Semadeni, Dübendorf, R. Leu, Feldmeilen, Ersatz. Dem Preisgericht stehen für *Preise und Ankäufe* 45 000 Fr. zur Verfügung. *Aus dem Programm*: Foyer 100 m<sup>2</sup>, Garderobe, Pfarrsaal für 200 Personen mit fest installierter Bühne 260 m<sup>2</sup>/60 m<sup>2</sup>, kleiner Saal für 100 Personen 115 m<sup>2</sup>, Küche/Office 50 m<sup>2</sup>, Bibliothek 30 m<sup>2</sup>, Nebenraum/Seitenbühne 40 m<sup>2</sup>, Mehrzweckraum 130 m<sup>2</sup>, Kleinküche mit Economat 35 m<sup>2</sup>, 8 Gruppenräume, (mit Nebenräumen), Materialräume, Spielraum 160 m<sup>2</sup>, Administration 85 m<sup>2</sup>. Die *Wettbewerbsunterlagen* können ab 14. Dezember 1987 bis 28. Januar 1988 jeweils von 13.30 bis 17 Uhr (excl. Freitag) beim Pfarreisekretariat Dübendorf, Neuhausstrasse 34, 8600 Dübendorf, bezogen werden. *Termine*: Fragestellung bis 28. Januar, Ablieferung der Entwürfe bis 22. April, der Modelle bis 6. Mai 1988.

#### Mehrzweckgebäude Boningen, Solothurn

Die Einwohnergemeinde Boningen SO veranstaltet einen öffentlichen Projektwettbewerb für ein Mehrzweckgebäude im Dorfzentrum von Boningen, bestehend aus einer Mehrzweckhalle als Turnhalle und Saal, Schulräume für Werkunterricht, Zivilschutzanlage.

*Teilnahmeberechtigt* sind Architekten, welche seit dem 1. Januar 1987 ihren Geschäftssitz im Kanton Solothurn haben. Beigezogene, nicht ständige Mitarbeiter müssen ebenfalls Wohn- oder Geschäftssitz im Kanton Solothurn haben. *Betreffend Arbeitsgemeinschaften und Architekturfirmen* wird ausdrücklich auf die Bestimmungen der Artikel 27 und 28 sowie auf den Kommentar zu Art. 27 aufmerksam gemacht. Zusätzlich wird das Architekturbüro Maj Architekten AG, Bern, zur Teilnahme eingeladen. *Fachpreisrichter* sind Hansueli Remund, Sursee, Herbert Schertenleib, Kantonsbaumeister, Solothurn, Heinrich Schachenmann, Küttigkofen. Dem Preisgericht stehen für *vier bis sechs Preise* 30 000 Fr. zur Verfügung. *Aus dem Programm*: Das Ortsbild von Binigen ist schützenswert. Das Projekt muss diesem Umstand in hohem Masse Rechnung tragen. Zu projektieren sind eine Mehrzweckhalle 14,2×26 m mit zugehörigen Nebenräumen und Anlagen, eine feste Bühne mit Nebenräumen, 2 öffentliche Zivilschutzräume à 50 Schutzplätze, 20 Pflichtschutzplätze zu den

Schulzimmern, Reserveschulraum, Werkraum für Handarbeit, Lehrerzimmer, Renspielfeld 25×45 m, 12 Parkplätze. *Das Wettbewerbsprogramm* kann kostenlos bei H. Schachmann, Büro für Raumplanung, 4581 Küttigkofen (065/17 47 94) angefordert werden. *Teilnahmeberechtigte* Interessenten, welche die Wettbewerbsunterlagen erhalten wollen, haben sich bis 14. März 1988 schriftlich beim Ammanat der Einwohnergemeinde 4618 Boningen anzumelden und zum gleichen Zeitpunkt eine Hinterlage von 200 Fr. zu leisten (zahlbar mit Einzahlungsschein und Vermerk «Wettbewerb Mehrzweckhalle» auf PC 46-773-8). *Termine*: Fragestellung bis 20 Mai, Ablieferung der Entwürfe bis 26. August, der Modelle bis 2. September 1988.

#### Alterswohnheim «Am Wildbach» in Wetzikon ZH

Die Gemeinde Wetzikon, vertreten durch die Fürsorgebehörde, eröffnet einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Erweiterung des Alterswohnheimes «Am Wildbach», Spitalstrasse 22 in 8620 Wetzikon.

*Teilnahmeberechtigt* sind alle Architekten, die ihren Wohn- oder Geschäftssitz seit dem 1. Januar 1987 in den Gemeinden Aathal-Seegraben, Bärenswil, Bubikon, Gossau, Hinwil, Hittnau, Mönchaltorf, Pfäffikon ZH, Wetzikon haben oder in Wetzikon heimatberechtigt sind. Es wird ausdrücklich auf Art. 27 und 28 der Wettbewerbsordnung SIA 152 sowie auf den Kommentar zu Art. 27 hingewiesen. Ferner sind folgende sechs auswärtigen Architekturbüros ohne besondere Entschädigung eingeladen: Pfeiffer und Schwarzenbach, Küsnacht; Bolliger Hönger Dubach, Zürich; Frank Kraysenbühl, Zürich; Hans-Ulrich Minnig, Rüti; Müller und Nietlispach, Zürich; Erwin Müller, Zürich. *Fachpreisrichter* sind Willi Egli, Zürich, Rudolf Guyer, Zürich, Adolf Wasserfallen Zürich. Für *Preise und Ankäufe* stehen insgesamt 45 000 Fr. zur Verfügung. *Aus dem Programm*: 45 Einerzimmer in Wohngruppen von 14 bis 16 Zimmern zusammengefasst, Nebenräume, Eingangshalle, Cafeteria, Essräume, Mehrzwecksaal, 4 Büros, Küchenanlage mit Nebenräumen, Lager, Schrankräume, Schutzräume.

Die *Unterlagen* können vom 21. Dezember 1987 bis 25. März 1988 auf dem Bauamt Wetzikon, Gemeindehaus, Bahnhofstrasse 167, 8622 Wetzikon gegen Entrichtung eines Depositums von 300 Franken bezogen werden. Das Wettbewerbsprogramm kann kostenlos bezogen werden. Das bestehende Heim kann durch die Teilnehmer am 26. Januar und 3. Februar 1988 besichtigt werden, Besammlung 14 Uhr. *Termine*: Fragestellung bis 12. Februar, Ablieferung der Entwürfe bis 20. Mai, Ablieferung der Modelle bis 3. Juni 1988.

## Preise

#### IVBH-Preis 1987 an Claude Servant

Anlässlich der Eröffnung des Symposiums «Betonbauwerke für die Zukunft» in Versailles am 2. September 1987, hat der Präsident der IVBH den IVBH-Preis 1987 an

Claude Servant verliehen, in Anerkennung seiner originellen und vielversprechenden Beiträgen in der Projektierung und Ausführung moderner Stahl- und Spannbetonbrücken.

Claude Servant, geboren am 24. November 1947 in Paris, hat sein Diplom als Bauingenieur an der Ecole Centrale in Lyon im Jahre 1977 erhalten. Ein Jahr später erhält er das Diplom des Zentrums für Höhere Studien im Bauwesen. Er tritt als Mitarbeiter im Ingenieurbüro der Firma Spie-Batignolles ein und wird dort im Juli 1979 zum Leiter für Kunstbauwerke befördert. Im Moment führt er die Abteilung Projektierung von Kunstbauwerken derselben Gesellschaft. Claude Servant ist ebenfalls Professor für Baustatik an der Ecole Spéciale des Travaux Publics und Dozent an der Ecole Nationale des Ponts et Chaussées in Paris. Auch ist er Mitglied der Kommission der Normen für Silos aus Stahl- und Spannbeton im Syndicat National du Béton Armé et des Techniques Industrialisées (Französischen Beton-Verein).

Claude Servant hat an der Projektierung und Ausführung zahlreicher Brückenbauten teilgenommen, welche von Spie-Batignolles

und ihrer Tochtergesellschaft Citra nach dem Taktschiebverfahren oder Freivorbau mit vorfabrizierten Segmenten oder Ortsbeton verwirklicht wurden. Er hatte die Gelegenheit bei vielen Projekten in der ganzen Welt mitzuwirken. Mit seiner Erfahrung auf dem Gebiet des Vorspannbbaus hat Servant zahlreiche Veröffentlichungen herausgegeben und weltweit Vorträge abgehalten, insbesondere in China in den Jahren 1979 und 1981.

### IVBH: Internationale Auszeichnung für Prof. Guohao Li

Anlässlich der Eröffnung des IVBH-Symposiums «Betonbauwerke für die Zukunft» in Versailles wurde am 2. September 1987 dem Präsidenten der IVBH die Internationale Auszeichnung auf dem Gebiet des konstruktiven Ingenieurbaus 1987 an Herrn Prof. Dr.-Ing. Guohao Li verliehen. Die IVBH anerkennt damit seine hervorragenden Leistungen auf dem Gebiet der Baustatik und des Brückenbaus.

Guohao Li, geboren 1913 in Meixian, China, hat nach Erhalt seines Ingenieurdiploms an der Tongji Universität, Shanghai, seine Stu-

dien und Forschungen an der Technischen Hochschule Darmstadt fortgesetzt, wo er 1940 zum Dr.-Ing. habilitierte. Dort lehrte er seit 1942. Herr Li wurde 1946 zum Oberingenieur des Städtebauamtes Shanghai ernannt. Gleichzeitig unterrichtete er in Baustatik und Brückenbau an der Universität Tongji.

Professor Li amtierte von 1977 bis 1984 als Rektor der Universität Tongji und wurde 1984 Ehrenrektor. Prof. Li ist seit 1955 Mitglied der Chinesischen Akademie für Wissenschaften. Er ist ebenfalls seit 1954 Mitglied und ab 1958 Vorsitzender des Technischen Beratungsausschusses der Wuhan-Brücke bzw. der Nanking-Brücke über den Jangtse-Fluss. Von 1980 bis 1984 war Prof. Li Präsident der Vereinigung für Wissenschaften und Technologie in Shanghai. Seit 1984 ist er Präsident des Chinesischen Bauingenieurvereins und seit 1977 dessen Vorsitzender für die Gruppe Brückenbau und Hochbau. 1983 wurde er zum Vorsitzenden des Komitees Shanghai der Chinesischen Volkspolitisch-konsultativen Konferenz gewählt. Prof. Li ist seit 1956 Mitglied der Internationalen Vereinigung für Brückenbau und Hochbau und seit 1981 Präsident ihrer chinesischen Gruppe.

## Umschau

### Letzter Tunneldurchstich für die Zürcher S-Bahn

1981 fand die erste Abstimmung über die Zürcher S-Bahn statt, heute ist der Tunnelvortrieb als wichtigstes Zwischenziel der Arbeiten zur Realisierung der Zürcher S-Bahn abgeschlossen. Fünf Tunnel-Baulose zwischen 80 und 4350 m Länge wurden realisiert. Deren letzte Etappe stellt der 1300 m lange Hirschengraben-Tunnel zwischen dem Hauptbahnhof und dem Bahnhof Stadelhofen dar. Sein Durchstich konnte nach Meisterung erheblicher Schwierigkeiten gefeiert werden.

Tatsächlich bildete der Durchstich den Abschluss einer intensiven Bautätigkeit im Zürcher Untergrund, welche vor einem Jahr mit dem Durchstich des Zürichbergtunnels seinen ersten Höhepunkt erreichte. Verließen die Arbeiten im Fels noch durchaus entsprechend den Erwartungen, so geriet der Vortrieb nach der geplanten Umstellung auf die Schildbauweise im Lockergestein unter dem Hirschengraben ins Stocken und musste vor einem Jahr ganz eingestellt werden. Grund für den unplanmäßigen Unterbruch waren unterirdische Wasserläufe, welche die Bauleute im

Stollen wie auch die Ingenieure vor heikle Probleme stellten. Diese wurden schliesslich mit dem Bau eines 230 m langen Pilotstollens gelöst. Von diesem Stollen aus konsolidierte man den Boden mit Kunstharz-Injektionen und konnte nach zehnmonatigem Unterbruch den eigentlichen Schildvortrieb wieder aufnehmen. Gleichzeitig mit den Stabilisierungsarbeiten wurde im Gefrierverfahren von der Rämistrasse her ein 70 m langer Gegenstollen vorgegraben, wodurch der Zeitverlust in Grenzen gehalten werden konnte.

Im Mai brach das Unvorhergesehene – buchstäblich – über die Tunnelbauer herein: Unmittelbar vor dem Vortriebschild rutschten 700 m<sup>3</sup> Gestein in den leeren Tunnel und hinterliessen an der Oberfläche ein Loch mit Einfamilienhaus-Dimensionen. Dieser neuerliche Zwischenfall kostete rund eine Mio. Fr. und ist – nach ersten Vermutungen der Ingenieure – darauf zurückzuführen, dass sich ein Kieskegel durch die Bauarbeiten gelockert hatte und wie durch einen Trichter in den Stollen floss.

Was nun nach dem Durchstich der Realisierung harrt, sind vorab Arbeiten bahnspezifischer Art, um den Hirschen-

graben-Tunnel 1989 teilweise in Betrieb zu nehmen. Bis dahin müssen das Innengewölbe fertiggestellt und auf der gesamten Tunnellänge die Betongeleisetrageplatte gebaut werden. Erstmals sollen dabei die Bahngleise auf einigen Streckenabschnitten auf Massefedersystemen gelagert werden. Dabei handelt es sich um ein Verfahren, bei welchem die Geleise auf massiven Betonelementen befestigt sind, welche wiederum auf Gummilagern im Tunnel montiert werden. Durch dieses Vorgehen sollen die Erschütterungen der S-Bahn aufgefangen werden, um die über der Strecke liegenden Häuser zu schonen.

Bis 1988 soll das Perrongeschoss der S-Bahn im Zürcher Hauptbahnhof grösstenteils fertiggestellt sein; beim Bahnhof Stadelhofen hoffen die Verantwortlichen, ab Spätherbst mit der Geleisemontage beginnen zu können.

G. R.

### U-Bahn-Simulator in London

(LPS) Die Verwaltung der Londoner U-Bahn hat einen auf einer Videoplatte basierenden Simulator eingeführt, mit dessen Hilfe Fahrer in wenigen Stunden eine grössere Vielfalt von Problemen erleben und lösen können, als sie



selbst in mehreren Monaten des Fahrens unter den Strassen der Hauptstadt antreffen dürften.

Der Simulator, der auf einem durch einen BBC-Hauptcomputer gesteuerten Lasersichtsystem beruht, befähigt in Ausbildung befindliche Fahrer zum Ingangsetzen, Fahren und Anhalten von Zügen in normalen und Notlagen sowie zur Prüfung ihrer Reaktionen auf die verschiedensten Strecken- und Signalbedingungen.

Der von dem National Computing Centre in Nordwestengland entwickelte Si-

mulator ist wohl die erste Maschine dieser Art, bei der von Videoplatten Gebrauch gemacht wird. Simulatoren werden zwar bereits seit vielen Jahren verwendet - vor allem in der Flugzeugindustrie -, doch zeichnet sich die U-Bahn-Variante dadurch aus, dass sie wenig kostet und herkömmliche Lehrmethoden bei hohem Kostennutzen ersetzt.

Die Londoner U-Bahn hat ein Streckennetz mit einer Gesamtlänge von 1094 km, 273 Bahnhöfe und betreibt 457 Züge. Sie befördert täglich etwa 2,4 Mio. Fahrgäste.

### Neuer KKW-Simulator in Frankreich

(SVA) Die Electricité de France hat ihr Ausbildungszentrum Bugey mit einem neuentwickelten Vollsimulator ausgestattet. Auf ihm sollen ab 1989 die Operateure für die im Bau stehenden Kernkraftwerke der neuen 1400-MW-Baulinie geschult werden. Der Simulator ist auf die vollelektronischen Kommandoräume dieser Kraftwerke zugeschnitten, die sich durch wesentlich einfachere Anzeige- und Schaltgeräte auszeichnen und damit einen weiteren Schritt in Richtung erhöhter Bedienungssicherheit gehen.

### Industrieraufträge für Technikum Winterthur

(pd) In der Industrie wird bei Messungen an elektrischen Maschinen und Apparaten immer häufiger ein Rechner eingesetzt. Die rechnergestützte Messung ist insbesondere vorteilhaft, wenn mehrere gleiche oder ähnliche Objekte geprüft und verglichen werden sollen,

wobei der Computer je nach Wunsch sowohl die Messung steuert, als auch die Auswertung, den Vergleich und die Protokollierung (einschliesslich des Zeichnens) der Charakteristiken besorgt. Typische Anwendungsfälle sind Routineprüfungen, Abnahmeversuche für Kunden und Vergleichsmessungen im Lauf der Projektierung. Die rechnergestützte Messung ist jedoch aufwendig. Sie verlangt erstklassige Messinstrumente mit Rechnerzugang, viel Verständnis für den Versuchsablauf bei der Programmierung und eine peinlichst genaue Einstellung der Messapparatur.

Um die Studenten der Fachrichtung Starkstrom- und Antriebstechnik der Abteilung für Elektrotechnik am Technikum Winterthur auf diesem Gebiet auszubilden, wurde in den letzten Jahren ein Labor mit den notwendigen Apparaturen ausgerüstet. Im Rahmen der Semester- und Diplomarbeiten der Studenten wurden verschiedene Programme entworfen und Messungen durchgeführt.

Auch die Industrie hat Interesse für solche Messungen gezeigt. So suchte beispielsweise der Sulzer-Konzern eine Möglichkeit, eine ganze Reihe verschiedener Motoren für Textilmaschinen unter gleichen Bedingungen zu prüfen. Erschwerend wirkten sich die einsatzkonformen Bedingungen aus: Dauerlauf mit grossen Drehmoment-schwankungen - fast zwischen Null und doppeltem Drehmoment - mit einer tiefen Frequenz von ca. 5 Hz. Starke, zerstörerische Rüttelschwingungen waren dabei zu befürchten. In Zusammenarbeit mit Sulzer konnte die Aufgabe gemeistert werden. Die im letzten Jahr am Technikum Winterthur durchgeführten Messungen der ganzen Motorenreihe sind unseres Wissens eine technische Weltpremiere. Sie konnten in diesem Jahr für eine zweite Reihe Motoren fortgesetzt werden.

### Schweiz beteiligt sich an Grossteleskop

(sda) Der Bundesrat hat die schweizerische Delegation im Rat der Europäischen Südsternwarte (ESO) ermächtigt, dem Bau des Grossteleskops VLT (Very Large Telescope) zuzustimmen.

Das VLT - vier Teleskope mit je 8 m Spiegeldurchmesser - dürfte zur Zeit der Betriebsaufnahme ab 1993 das modernste und leistungsfähigste Teleskop der Welt sein: Mit ihm können Galaxien am äussersten Rand des Universums beobachtet, Einzelsterne chemisch analysiert und die Vorgänge um die Geburt neuer Sterne erforscht werden.

Die ESO mit Hauptsitz in Garching bei München betreibt auf der 2400 m hohen Bergkuppe von La Silla in Chile ein Dutzend Teleskope.

### Aerosolreaktor simuliert «Smogalarm» im Labor

(KfK) Im Laboratorium für Aerosol- und Filtertechnik des Kernforschungszentrums Karlsruhe (KfK) haben die ersten Experimente mit einem Aerosolreaktor begonnen, mit dem photochemische Reaktionen in der unteren Atmosphäre unter kontrollierten Randbedingungen verfolgt werden können. Mit Hilfe der gewonnenen Daten soll der Einfluss von Spuren- und Schadgasen auf die Partikelbildung aus der Gasphase und auf die damit möglicherweise verbundenen klimatischen Veränderungen experimentell erfasst werden. Die Daten dienen auch zur Überprüfung und gegebenenfalls Verbesserung der komplizierten Rechenmodelle, mit denen diese Vorgänge simuliert werden. Erste Ergebnisse über die Bildung von Schwefelsäure-Aerosolen, wesentlichem Bestandteil von Smog und sau-

rem Regen, zeigen den herausragenden Einfluss der Sonnenstrahlung. Nächstwichtigste Einflussfaktoren sind die Konzentration von Wasserdampf und Ozon. Die Wirkung von Kohlenwasserstoffen und Stickoxiden sind Gegenstand des weiteren Versuchsprogramms.

Durch industrielle Prozesse, durch die Landwirtschaft und durch andere, natürliche Vorgänge werden neben festen Partikeln ständig grosse Mengen verschiedenster anorganischer und organischer Gase in die Atmosphäre abgegeben. Alle diese Emissionen beeinflussen die dort ablaufenden klimatischen Vorgänge. Besonders wichtig ist in dem Zusammenhang, dass ein Teil der emittierten Gase in der Atmosphäre in luftgetragene Partikel, d. h. Aerosole umgewandelt werden. Trotz ihrer geringen Grösse und Konzentration können sie das Sonnenlicht merklich absorbieren und daher klimatische Veränderungen bewirken, ähnlich wie das Verbrennungsprodukt Kohlendioxid, dessen Zunahme in der Atmosphäre eine globale Erwärmung befürchten lässt. Ein anderer Aspekt ist das Auftreten von Smog und saurem Regen. Auch hierbei spielt die Bildung von Aerosolen auf der Basis der Verbrennungsprodukte Schwefeldioxid und Stickoxide unter Mitwirkung des Wasserdampfs der Luft eine besondere Rolle.

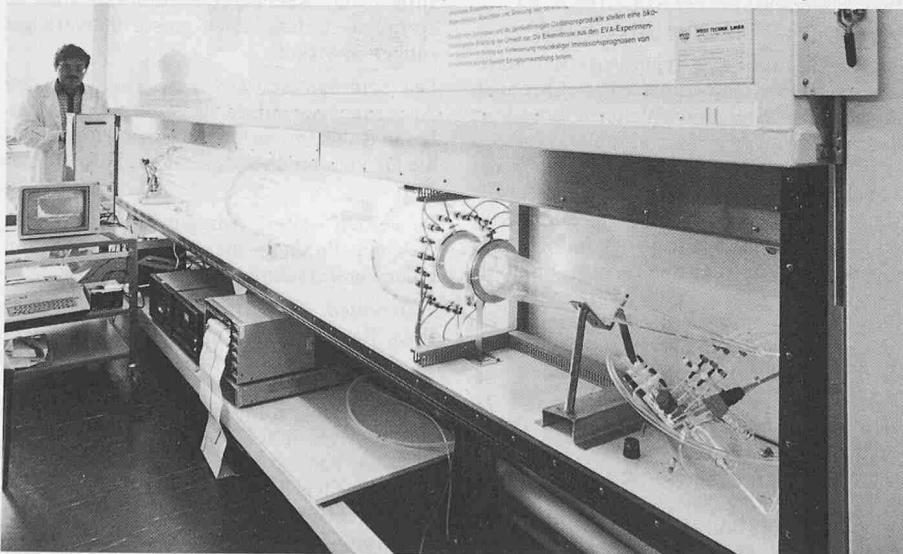
#### *Simulation naturgetreuer Verhältnisse im Labor*

Mit dem neuen Aerosolreaktor soll der

Einfluss der troposphärischen Bedingungen, wie Sonnenstrahlung, Konzentration von Spurengasen, Temperatur und Luftfeuchtigkeit, auf die Bildungsgeschwindigkeit, Grössenverteilung und chemische Zusammensetzung der Partikel untersucht werden. Ihre Eigenschaften sind wiederum massgebend für die klimatischen Vorgänge wie Absorption und Streuung des Sonnenlichts, d. h. Erwärmung oder Abkühlung der Atmosphäre, Wolkenbildung und Säuregehalt des Niederschlags.

Der Aerosolreaktor selbst ist ein an sich relativ einfaches Gerät (s. Bild): Das zu untersuchende Gas strömt durch ein 3 m langes Quarzrohr mit 11,4 cm Durchmesser und wird dabei einer sonnenähnlichen Ultraviolettstrahlung von zwanzig, das Rohr auf seiner ganzen Länge umgebenden regelbaren Quecksilberniederdrucklampen ausgesetzt. Die chemischen und physikalischen Bestimmungsgrössen des Gases werden am Anfang und am Ende des Reaktionsrohres gemessen. Die Schwierigkeit bei diesem Experiment liegt in der Herstellung naturgetreuer Verhältnisse hinsichtlich des Strahlungsspektrums und der verwendeten künstlichen Atmosphäre, der Einstellung definierter Temperatur- und Strömungsbedingungen im gesamten Reaktionsraum sowie in der kontinuierlichen Messung geringster Gaskonzentrationen und der Verteilung der Aerosolgrössen bis hinunter zu Partikeln mit Durchmesser in der Grössenordnung von 1 Millionstel mm.

*Der Aerosolreaktor mit abgenommener Klimakammer: Sonnenähnliche Ultraviolettstrahlung ist im Labor wie in der Atmosphäre – der Motor für die photochemischen, das Klima beeinflussenden Vorgänge.*



Erste Ergebnisse zeigten, dass die Neubildung von Partikeln in der Atmosphäre aus den Primärgasen von der Ultraviolettstrahlung der Sonne angetrieben wird. Unter dem Einfluss der Strahlung wird aus Wasserdampf und Ozon das Hydroxylradikal gebildet, welches wiederum mit dem Schwefeldioxid zu Schwefelsäure reagiert. Kurze Zeit nach Beendigung der Bestrahlung – in der Natur nach Sonnenuntergang – ist das Hydroxylradikal verbraucht und die Bildung von Schwefelsäure abgeschlossen. Die durch Nukleation, d. h. durch zufällige Zusammenlagerung weniger Moleküle entstandenen Partikel können jetzt nur noch durch Kondensation von Wasser- und Schwefelsäuredampf wachsen.

Entgegen den bisherigen Modellvorstellungen zeigten die Experimente jedoch eine unerwartet und noch nicht erklärbar hohe Wachstumsgeschwindigkeit. Dies bedeutet, dass selbst in Reinluftgebieten mit relativ geringer Schwefeldioxidkonzentration mit einem erheblichen Grössenwachstum der sauren Aerosole, der Vorstufe des sauren Regens, zu rechnen ist.

#### **Weltweites Ozonschutzabkommen**

(I. C.) Als Schritt in die richtige Richtung, der immerhin eine Reduktion der ozonschädigenden Stoffe bringe, wertete *Peter Dürst*, Vizedirektor des Bundesamtes für Umweltschutz (BUS), das Ergebnis der internationalen Konferenz zum Schutze der Ozonschicht, die Mitte September 1987 in Montreal zu Ende ging.

Die Delegierten aus 43 Staaten unterzeichneten zum Abschluss der dreitägigen Konferenz ein Abkommen, das in erster Linie eine stufenweise Reduktion der Chlorfluorkohlenwasserstoffe und der Halone bis 1995 um 50 Prozent vorsieht. Diese Stoffe werden als Treibgas in Spraydosen, als Kältemittel in Kühlaggregaten, als Treibmittel in der Kunststoffindustrie und als Feuerlöschmittel verwendet. Sie greifen die Ozonschicht um die Erde an, die die gefährlichen Ultraviolettstrahlen der Sonne filtert.