Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **97 (1979)**

Heft 21

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Umschau

Jupiter und seine Monde

US-Sonde Voyager I besucht «entfernte Verwandte» unserer Sonne

(AD) Noch bis zum 9. April 1979 wird die amerikanische Forschungssonde Voyager I die rätselhafte Welt des Jupiters beobachten. Dann nimmt der 816 kg schwere Roboter mit seinen 10 Instrumenten, der am 5. Sept. 1977 am *Kap Canaveral* (Florida) gestartet wurde, Kurs auf sein *nächstes Ziel*, den *Saturn*, wo er im November 1980 eintreffen wird. Auch Saturn scheint, ähnlich wie der ebenfalls zu den äusseren Planeten zählende Jupiter, eine *Mittelstellung zwischen einem Stern und einem Planeten* einzunehmen.

Ihrer *chemischen Zusammensetzung* nach entsprechen die *beiden grössten Planeten unseres Sonnensystems* (Jupiter mit der 318fachen Masse der Erde, 142 700 km Äquatordurchmesser und 1,33 g/cm³ Dichte, Saturn mit 95facher Erdmasse, 116 820 km Äquatordurchmesser und 0,69 g/cm³ Dichte) eher einem «Stern» wie z. B. der Sonne (Dichte: 1,41 g/cm³). Ihre *Hauptbestandteile* sind *Wasserstoff, Helium* sowie andere leichte Gase und Elemente. Und im Gegensatz zu den *sonnennahen* Festkörperplaneten wie *Merkur* (Dichte: 5,3), *Venus* (Dichte: 4,95), *Erde* (Dichte: 5,52) und *Mars* (Dichte: 3,95), die über eine ausgeglichene Energiebilanz verfügen, geben sie 1,9 bzw. 2,6 Mal mehr Energie an den Weltraum ab, als sie von der Sonne empfangen. Anders als die sog. *inneren Planeten* scheinen der von (vermutlich 14) Satelliten begleitete Jupiter und der Saturn mit seinem Ringsystem über bedeutsame innere Wärmequellen zu verfügen. So fragen sich die Forscher mit Recht, ob für den Entwicklungsgang dieser Himmelskörper seit Entstehung unseres Sonnensystems vor ca. 4,6 Mia Jahren eher der eines Sterns als der eines gewöhnlichen Planeten anzunehmen sei.

Die US-Raumfahrtbehörde NASA erwartet von ihrem Programm Voyager I und II, dass die mit den Vorläufern Pionier 10 und 11 im Dezember 1973 und 1974 gewonnenen Erkenntnisse über den Jupiter und seine Umwelt erheblich ausgeweitet und vervollständigt werden können. Dass die Erwartungen nicht zu hoch gegriffen sind, zeigen die auf dem Höhepunkt des ersten Teils der Mission übermittelten Messdaten und Fotos. Voyager I nahm sie während der letzten 400 Millionen Kilometer der weit über eine Milliarde Kilometer langen Anflugstrecke, vor allem aber unmittelbar vor, während und nach seiner grössten Annäherung an den Jupiter (277 000 km Abstand) am 5. März 1979 auf. Ihm folgt in Kürze die Schwestersonde Voyager II, die am 20. Aug. 1977 gestartet wurde. Sie beginnt am 24. April 1979 ihr volles Beobachtungsprogramm und wird am 9. Juli 1979 ihre grösste Jupiternähe erreichen.

Auch Voyager II setzt seinen Flug zum Saturn fort, trifft dort jedoch erst 1981, fast ein Jahr nach Voyager I, ein. Man hofft, dass die Sonde anschliessend ihren Weg zum Planeten *Uranus*, vielleicht auch weiter bis zum Planeten *Neptun* nehmen kann. Die «aktive Lebensdauer» einer solchen Forschungssonde wird davon bestimmt, aus welcher Entfernung zur Erde ihre Signale noch zu empfangen sind. Die beiden Vorläufer, Pionier 10 und 11, die sich dem Jupiter seinerzeit bis auf 131 400 bzw. 42 000 km näherten, melden sich noch immer. Pionier 10 verlässt unser Sonnensystem, nachdem er 1976 die Bahn des Saturns kreuzte und in diesem Jahr (1979) die Uranus-Bahn, 1983 die des Planeten Neptuns und 1987 die Bahn des Plutos, des nach heutiger Kenntnis äussersten Planeten unseres Sonnensystems, passieren wird. Pionier 11 aber wird das erste von Menschenhand geschaffene Objekt sein, das – und zwar im September 1979 – dem Planeten Saturn einen Besuch abstattet. Die Flugleit- und Beobachtungszentralen der NASA für interplanetare Sonden haben jedenfalls in diesem Jahr Hochbetrieb.

Fremdartige Welten

Selbst Wissenschaftler, wie die seit zwei Jahrzehnten ständig mit Neuem konfrontierten Weltraumforscher, haben das Staunen noch nicht verlernt. Die Beobachter im Aufnahmezentrum des *Jet Propulsion Laboratory* in *Pasadena* (Kalifornien) brachen in wahre Begeisterungsstürme aus, als die Voyager-Nahaufnahmen von den grössten Trabanten des Jupiters und von dem Planetenriesen selbst auf dem Bildschirm erschienen. Klar und deutlich, in einem nie zuvor gesehenen Farbenspiel, kamen sie ins Bild – und dies, obgleich die Funksignale, mit denen sie übermittelt wurden, jeweils 37 Minuten brauchten, bis sie die 670 Millionen km entfernte Erde erreichten.

Schon Monate zuvor hatte es ein eindrucksvolles Gruppenbild der *vier grossen Monde Jo, Europa, Ganymed* und *Kallisto* mit ihrem Mutterplaneten gegeben. Von diesen ersten Testaufnahmen wusste man auch, dass Voyager einen Jupiter antreffen werde, dessen Wolken- und Wirbelstrukturen sich im Vergleich zur Zeit der Beobachtungen durch die beiden Pionier-Sonden merklich verändert hatten. Aber zunächst konzentrierte sich das Interesse aller auf die vier grössten der mindestens 13 Satelliten. Jo wurde zunächst vor dem Planeten aus nur 20 000 km Abstand und später noch einmal auf der Rückseite des Jupiter sondiert. An Ganymed flog Voyager I in 115 000 km, an Kallisto in 126 100 und an Europa in 732 000 km Entfernung vorbei, um spezielle Messdaten zu bekommen und zu photographieren. Zuvor war bereits *Amalthea*, der nur 200 km grosse innerste Jupitermond, aus 417 000 km Abstand ins Bild gekommen – ein längsgestrecktes, seltsames Gebilde, das selbst mit den leistungsstärksten Teleskopen nur gelegentlich, und dann als winziger Lichtpunkt zu sehen ist. Voyager hatte u. a. den Auftrag, nach Anzeichen für das Vorhandensein einer Atmosphäre zu forschen.

Die inneren fünf Jupitermonde, die auf Bahnen in 182 000 km (Amalthea), 360 000 km (Jo) bis 1,8 Millionen km (Kallisto) Abstand um den Planeten kreisen, haben es den Wissenschaftlern besonders angetan. Denn sie sind – zumindest teilweise – mit den inneren Planeten unseres Sonnensystems vergleichbar. Wie diese weisen sie entsprechend ihrem grösseren Abstand zum Muttergestirn eine niedrigere Dichte auf. Bei Jo beträgt sie noch 3,5 g/cm³, was der des Mars oder unseres Erdmondes nahekommt, bei Europa 3,07, bei Ganymed 1,93 und bei Kallisto 1,65 g/cm³. Drei der vier schon von *Galilei* im Jahr 1610 entdeckten Hauptmonde sind grösser als der Erdmond, während Ganymed sogar den sonnennächsten Planeten Merkur noch an Grösse übertrifft. Endlich hatte man greifbar nahe, was zuvor der Interpretation undeutlicher Aufnahmen von stationären Teleskopen oder der beiden Pionier-Sonden unterworfen war. Aufgrund von *Radar- und Spektraluntersuchungen* waren allerdings schon wichtige Fakten hinsichtlich Beschaffenheit und Oberflächengestalt der Galileiischen Monde bekannt: Eine Radaruntersuchung des Ganymed durch *Richard Goldstein* im Jahre 1975 hatte gezeigt, dass die Oberfläche rauher ist als die sämtlicher innerer Sonnenplaneten, einschliesslich unseres Erdmondes. Auch konnte es sich nicht wie zuvor angenommen, nur um einen riesigen Eisklumpen handeln. Schon Pionier-11-Aufnahmen liessen Krater und mareähnliche Gebilde vermuten. Die Radarsondierung ergab, dass Gesteins- und metallisches Material in die Eiskruste eingebettet oder darunter vorhanden sein müsse. Auf dne Voyager-Bildern leuchtet Ganymed braun, von hellen gelben Strukturen spinnwebartig durchsetzt. Die Aufnahmen zeigen deutlich zahlreiche Krater. Goldstein hatte vermutet, dass als Quelle für das Gesteins- und Metallmaterial Meteoriten in Frage kämen.

Jo – Star unter den Jupitermonden

Jo erwies sich als Star unter den Jupitermonden. Schon bei der ersten Aufnahmeserie machte Voyager von ihm mehr als 100 Photos. Seine Oberfläche, vornehmlich in allen Schattierungen der Farben Orange bis Rot, zeigt grosse Ähnlichkeit mit unserem Erdmond. *L. Soderblom* vom *Geologischen Bundesamt der USA* beschreibt ihn als «einen der eigenartigsten Körper des ganzen Sonnensystems». Sein Durchmesser beträgt ca. 3200 km, für einen Umlauf benötigt er 42 Stunden. Auf seiner Oberfläche ist jedes nur denkbare geologische Merkmal zu finden – *ausgedehnte Steilhänge, Fliessrinnen, Einbrüche* und *Bodenspalten*, auch ein *fast 1600 km langer Gebirgszug mit Erhebungen von einigen Tausend Metern Höhe. Kreisförmige Einbrüche* haben zum Teil riesige Ausmasse. Auf einem der Bilder war ein Gebilde zu erkennen, das an einen erloschenen Vulkan erinnert. Einige Krater sehen aus, als seien sie aufgefüllt. An anderer Stelle hat man den Eindruck, als sei Sand über die Oberfläche geweht, die, von den markanten Unebenheiten abgesehen, überraschend «glatt» erscheint. Jedoch sei, so Soderblom, auf dem Mond Jo kein Wind von solcher Kraft denkbar. Dennoch müsse es einen *Erosionsprozess* geben, der möglicherweise durch die starke Strahlung nahe am Jupiter verursacht wird.

Spektraluntersuchungen hatten schon 1974 vermuten lassen, dass auf der Jo-Oberfläche gewöhnliches Kochsalz (Natriumchlorid) in grösseren Mengen vorhanden sein könne. Man beobachtete damals einen durch leuchtende Natriumatome gebildeten «Hof», der den Trabanten mit einem bis zu 320 000 km weiten Strahlenkranz umgibt. Nach den jetzigen Erkenntnissen scheint auch Schwefel an der Oberfläche reichlich vorhanden zu sein. Im übrigen deutet manches auf den Photos darauf hin, dass aus den Spalten in der Oberfläche zeitweise eine Flüssigkeit

ausquillt und dann wieder eingesogen wird. Man glaubt jedoch nicht, dass es sich um Wasser handelt - wenn sich die Flüssigkeit zurückzieht, scheinen Rückstände, z. B. Salze, an der Oberfläche zu bleiben. Während der zweiten Aufnahmeserie erschien Jo in etwas anderem Licht - dieses Mal herrschten senf-, orangefarbene und weisse Töne vor, das Rot war zurückgedrängt. Weiss und hellbraun gefärbte Rundbecken auf der Oberfläche schienen von hellgelben Kreisstrukturen umgeben.

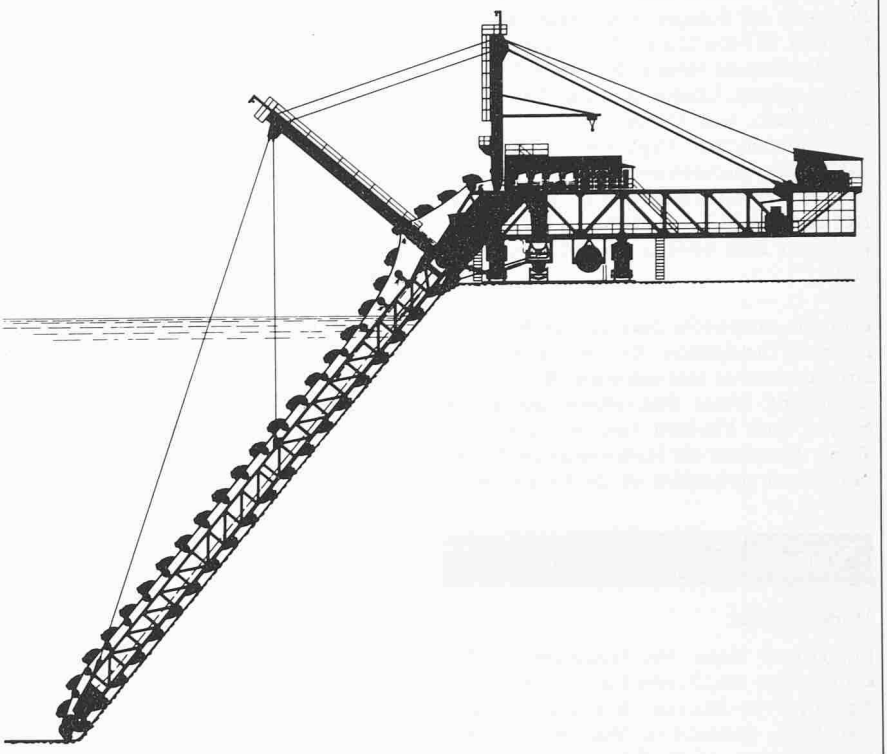
Auf den Farbaufnahmen von Europa und Kallisto, die noch eingehend analysiert werden, herrschen blassgelbe und hellbraune bzw. dunkelbraune und fleckförmig erscheinende gelbe Farbtöne vor. Auf Kallisto hatte Pionier 11 einen eisbedeckten Südpol entdeckt. Die jetzt sondierten Monde sind Teil eines Trabantensystems, von dem bis 1951 insgesamt 12 Monde bekannt waren. Im Jahr 1974 fand der amerikanische Astronom *Charles Kowal* mit Hilfe des grossen *Mount-Palomar-Teleskops* Mond Nr. 13, *«Leda»* genannt, einen Satelliten von 8 km Durchmesser. Eine weitere Entdeckung Kowals von 1975, die auf das Vorhandensein eines 14. Mondes von 6,5 km schliessen liess, konnte bisher nicht bestätigt werden.

«Tumult von Farben»

Am 10. Febr. 1979 war Voyager I «offiziell» in das Jupiter-System eingedrungen, als er die Bahn des äussersten Mondes «Sinope» (gelegentlich auch «Cerberus» genannt) kreuzte. Dieser ist 24 Millionen km von seinem Zentralgestirn entfernt und benötigt für einen einzigen Umlauf 25 Monate. Aber schon mehr als ein Jahr zuvor war für Voyager I die Spur seines ersten Zieles nicht zu verfehlen. Radioemissionen auf weitaus mehr als den bisher bekannten Frequenzen machten immer stärker auf Jupiter aufmerksam. Mit seinen Instrumenten zur Messung von Radio- und Plasmawellen nahm Voyager I Ausstrahlungen in der Bandbreite von 1,2 Kilohertz bis 40 Megahertz auf.

Die Ursachen für diesen *«Radiolärm»* sind noch nicht klar, auch wenn bekannt ist, dass Strahlungsausbrüche bis in Bereiche der Umlaufbahn des Merkurs und jenseits der des Saturns vordringen. Die Kräfte, die im Innern des riesigen Gasballs Jupiter am Werk sind, der sich in 10 Stunden einmal um die eigene Achse dreht, scheinen weitaus komplexer zu sein als bisher angenommen. Neuere Daten lassen z. B. darauf schliessen, dass Jupiter - im Gegensatz zur Erde als dem einzigen bisher bekannten Planeten mit bemerkenswertem Magnetfeld - nicht nur einen, sondern *mehrere «Generatoren» in der Form von Ringströmen im Innern* besitzt. Der magnetische «Mantel» des Jupiters verändert kontinuierlich Form und Ausdehnung. Vermutlich haben die Monde einen erheblichen Einfluss auf Form und Dichte der Magnetosphäre, wobei Jo eine Schlüsselrolle zu spielen scheint. Seltsamerweise passen übrigens nur acht der Monde in bezug auf Bahnebenen und Umlaufrichtung in das Bild eines «Miniatur-Sonnensystems». Vier der äusseren Monde umkreisen den Jupiter gegenläufig und auf Ebenen, die zum Äquator stark geneigt sind. Sie scheinen nicht mit dem Planetenriesen entstanden, sondern erst später von ihm eingefangen worden zu sein.

Als «einen Tumult von Farben» in allen Regenbogenschattierungen bezeichnete einer der Voyager-Projektwissenschaftler, was vom Jupiter selbst auf den Bildschirmen erschien. In den schon bekannten, nunmehr aber nach Farben und Strukturen innerhalb von vier Jahren veränderten Bändern kochte es regelrecht von Wellen, Wirbeln und riesigen Strömungszentren. Grosse Aufmerksamkeit galt naturgemäss dem *Grossen Roten Fleck*, der jetzt weniger intensiv leuchtet und an den Rand eines hellen Bandes, das ihn früher völlig einschloss, gewandert zu sein scheint. Ein Bildermosaik, aufgenommen von einer wesentlich verbesserten Kamera, zeigte mindestens *fünf riesige Wirbel, entgegen dem Uhrzeigersinn rotierend*, innerhalb des Roten Flecks. Die Analyse und Interpretation der Flut von neuen Daten, die über Strahlung und Strahlungsgürtel, die Jupiter-Atmosphäre und deren Zusammensetzung, über elektrische und mechanische Kräfte, Monde, Staubmassen und leuchtende Gase in dieser fremdartigen Jupiterwelt von Voyager I gesammelt wurden, werden die Wissenschaftler lange beschäftigen. Der Kommentar eines Wissenschaftlers - «Bisher produktivste unbemannte Raumfahrtmission der Vereinigten Staaten» - war gewiss keine Übertreibung. *G. Weiss*



Eimerketten-Tiefbagger für Kreide-Tagebau

Einen Eimerketten-Tiefbagger zum Gewinnen von Kreide mit der grössten Abtragstiefe der Welt baut die zu Krupp gehörende Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG, Grevenbroich, im Auftrag der Cimenteries CBR S.A., Brüssel, für den *Tagebau Mons*. Die Abbaukapazität an grubenfeuchter Kreide beträgt im Endausbau 425 t/h oder 560 m³/h, die Abtragstiefe 52 m unter dem Fahrplanum bei 50° Böschungsneigung. Der 770 t schwere Bagger kostet rund 8 Mio. Mark. Montagebeginn: März 1979, Inbetriebnahme: September 1980. Der Grundwasserspiegel liegt 4 m unter Fahrplanum, so dass fast die gesamte abzubauende Kreidemenge unter Wasser gewonnen wird. Dem auf Schienen fahrenden Bagger folgt eine angekuppelte Gleisrückmaschine. Sie rückt vollautomatisch bei jeder Durchfahrt den gesamten Gleisrost mit der darauf verlagerten Strossenbandstrasse um eine bestimmte Strecke in Abbaurichtung weiter.

Flechten als Schwefeldioxid-Anzeiger

(AD) Eine Anzahl von Heizkraftwerken im amerikanischen Staat *Ohio* verwenden neuerdings zur Überwachung der Luftqualität in der Umgebung des Betriebes u. a. *Flechten* - Pflanzen, die zu den ältesten und «primitivsten» Organismen auf unserer Erde gehören. Sie geben «Alarm», wenn die Luft Schwefeldioxid (SO_2) enthält. Schwefeldioxid, das hauptsächlich beim Verheizen von Kohle auftritt, ist einer der Hauptbestandteile verschmutzter Luft. Es kann, wenn bestimmte Konzentrationen überschritten werden, die Gesundheit beeinträchtigen und schwere Materialschäden, insbesondere an Bauwerken, hervorrufen.

Strenge Umweltschutzgesetze zwangen die amerikanische Industrie, Verfahren und Vorrichtungen zu entwickeln, um die Abluft der Fabrikkamine von SO_2 weitgehend zu reinigen. Aber völlig auszufiltern ist Schwefeldioxid mit den heute verfügbaren Mitteln nicht. Da ausserdem der Schwefelgehalt der Kohle aus den verschiedenen Abbaugebieten sehr stark schwankt und bestimmte atmosphärische Bedingungen zu einem «Stau» von Belastungsstoffen in der Luft führen können, ist es für die Heizkraftwerke oft schwierig, die sehr niedrigen Grenzwerte einzuhalten. Deshalb suchen die Unternehmen nach Vorwarnsystemen, um ein Ansteigen der SO_2-Konzentration frühzeitig zu erfassen und im Betrieb geeignete Gegenmassnahmen treffen zu können.

Bei niedriger Konzentration ist SO_2 in der Luft jedoch sehr schwer zu messen. Eine überraschende und relativ einfache Lösung

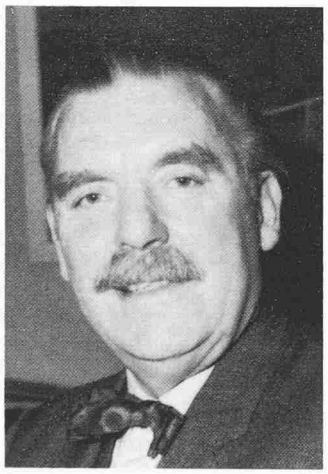
für dieses Problem fand *Emanuel Rudolph*, Professor der Botanik an der Staatsuniversität Ohio. Er benutzt als SO_2-Indikator Flechten, die überaus empfindlich auf solche Abgase reagieren. Überraschend ist diese Tatsache deshalb, weil Flechten zu den robustesten pflanzlichen Organismen überhaupt zählen. Sie existieren sogar auf eisfreiem Gestein in der Antarktis, also in der kältesten Region der Erde, an Orten, an denen es praktisch kein anderes pflanzliches Leben gibt.

Rudolph hatte beobachtet, dass in der Nachbarschaft bestimmter Kraftwerke Flechten ausgestorben zu sein schienen. Bei der Untersuchung dieses Phänomens stellte sich heraus, dass Flechten kein SO_2 vertragen. Wenn davon nur ein Hundertstel der Menge in der Luft vorhanden ist, die für den Menschen als schädlich gilt, kümmern die Pflanzen dahin und gehen schliesslich ein.
Inzwischen entwickelte der Botanikprofessor mit seinen Studenten in Laborversuchen eine ganze *Reaktionsskala* der Flechten auf Schwefeldioxid *an Hand von Farbänderungen*, die auf bestimmte Konzentrationen von SO_2 in der Luft und Dauer seiner Einwirkung auf die Pflanzen schliessen lassen. Die Reaktionstafel gibt z. B. an, bei welchem Schwefeldioxidgehalt die Flechtenihre grünliche Färbung verlieren – was schon 30 Minuten nach Einsetzen der SO_2-«Vergiftung» geschehen kann. Wachsen sie in der Umgebung eines Kraftwerks, das zur Stromerzeugung fossile Brennstoffe benutzt, überhaupt nicht mehr, so ist dies eine Vorwarnung für eine Belastung der Atmosphäre mit Schwefeldioxid, lange ehe gefährliche Konzentrationen erreicht sind.

Nekrologe

Markus Farner

Ein grosser Kreis von Freunden und Bekannten hat am 27. April im Grossmünster Abschied von Markus Farner, dipl. Architekt ETH, genommen, der infolge eines Herzversagens verschieden ist.
Markus Farner wurde 1919 als Sohn des nachmaligen Grossmünster-Pfarrers und Theologen Prof. Oskar Farner geboren. Bereits in der Schul- und Studienzeit wirkte Markus Farner auf seine Umgebung als originelle und starke Persönlichkeit; er war vielseitig begabt, freimütig und schlagfertig. Im Jahre 1945 trat der junge Diplomarchitekt als Planer und Entwerfer in das bekannte Architekturbüro *Debrunner und Blankart* in Zürich ein. 1954 wurde er, zusammen mit *Walter Grunder*, Juniorpartner und Mitbesitzer. Nach dem Tode von Alfred Debrunner wechselte die Firma den Namen und hiess bis 1978 Farner + Grunder Industriearchitekten. In dieser Zeit erstellten Markus Farner und sein Partner namhafte Bauten im In- und Ausland, vor allem auf dem Gebiet der Industrie und Verwaltung. Eines seiner letzten Werke ist das markante *Bürogebäude Airgate* zwischen Zürich und Kloten.
Seine Bauten legen Zeugnis ab vom intensiven und pflichtbewussten Schaffen des schöpferisch begabten Architekten, der durch sein sauberes Geschäftsgebaren das Vertrauen der Bauherren erwarb und rechtfertigte. Seit 1978 leitete Markus Farner das angestammte Architekturbüro zusammen mit seinem neuen Partner Arnold Winzer unter dem Firmennamen *Farner + Winzer* Industriearchitekten. 1977 wurde Markus Farner Mitbegründer und Partner der Firma *Sennhauser & Farner AG*, die mit grossenr *Wohnüberbauungen in Algerien* betraut wurde.
Künstlerisch interessiert und spontan, unterhielt Markus Farner enge Verbindungen zu Malern und Bildhauern. Mehr und mehr betätigte er sich selber als Zeichner und Maler. Jedes Jahr erfreute er seine Freunde durch seine mit sicherem Strich gezeichneten ausdrucksstarken Skizzenbücher. Was an Markus Farner besonders beeindruckte, waren seine menschliche Wärme und das durch seinen Kampf mit sich selbst erst mögliche Verständnis für den Mitmenschen.



Gaston Wunenburger

dipl. El. -Ing. von Genf, geb. 8.10.1900, ETH 1920–23, GEP, ist am 23. Januar 1979 im Spital von Vevey nach kurzer Krankheit gestorben. Den weitaus grössten Teil seines ausgefüllten Lebens hat G. Wunenburger in Südamerika verbracht, davon 25 Jahre in Argentinien, wo er einen Lehrstuhl für Elektrotechnik an der Universität von Buenos Aires innehatte, und daneben als beratender Ingenieur bei der Cia. Italo – Argentina de Electricidad tätig war. 1955 übersiedelte er nach Lima, wo er anschliessend während 9 Jahren bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1966 technischer Generaldirektor der «Empresas Eléctricas Asociadas» war, und dabei als Hauptdozent der Fakultät noch Zeit fand sich der Ausbildung angehender Elektoingenieure an der «Universidad Nacional de Ingenier'ia» zu widmen. In den Jahren 1957 – 65 wurde unter seiner Direktion der Transandentunnel projektiert und ausgeführt, dem Lima heute zu einem guten Teil sowohl seine Strom- als auch seine Wasserversorgung zu verdanken hat. Während vieler Jahre war Gaston Wunenburger Landesvertreter der GEP in Peru, und er hielt die kleine Gruppe weniger durch akademische Anlässe zusammen, als viel mehr durch periodische gesellige Zusammenkünfte, an die alle, die daran teilnehmen durften, gerne zurückdenken. Seine grosszügige Persönlichkeit eines «caballero» wird allen seinen Freunden und Bekannten als Beispiel in Erinnerung bleiben. *CT*

Zuschriften

Unfallgeographie

Im «Schweizer Ingenieur und Architekt», Nr. 11, 1979, hat *Veronika Fierz* angeregt, die Haftpflichtversicherungsprämien für Automobile dem Schadenverlauf in den einzelnen Kantonen anzupassen. Sie hat auch in einer Karte dargestellt, wo die Bevölkerung am meisten durch den Verkehr gefährdet wird. Diese Karte gibt aber keine Auskunft über das Fahrverhalten in den einzelnen Kantonen. Verkehrsunfälle sind von den Verkehrswegen und der Anzahl Verkehrsteilnehmer abhängig, nicht aber von der Anzahl Einwohner eines Kantons. Als Kennziffer liesse sich die Anzahl Verkehrsunfälle je km Strasse nennen. Diese ist für die ganze Schweiz gerechnet 1,0, liegt in vierzehn Kantonen darunter, in den anderen darüber und erreicht in GE mit 3,7 und BS mit 7,0 einsame Spitzenwerte. Die Kantone FR mit 0,5, GR mit 0,7 und VS mit 0,9 liegen unterhalb des schweizerischen Mittels. Die Werte sind aus den entsprechenden Daten des statistischen Jahrbuches der Schweiz 1978 errechnet worden. Ähnliche Werte erhalte ich beim Gegenüberstellen der einzelnen Unfallzahlen zur Strassenlänge im Kanton Graubünden. Spitzenreiter mit sieben Unfällen je km ist die Strecke Reichenau – Thusis der N 13. Heute ist diese Strasse noch nicht ausgebaut, durchfährt vier geschlossene Ortschaften, hat eine mittlere Verkehrsdichte von ca. 8000 Fahrzeugen je Tag und erreicht in Spitzen mehr als 20 000 Durchfahrten täglich. Beachtet man dazu, dass 44 Prozent aller an Unfällen beteiligten Fahrzeuge ausserkantonal oder ausländisch sind, dann leuchtet es ein, dass der *Transitverkehr vermehrte Unfallrisiken für die Bevölkerung* bringt. Hiermit können auch die hohen Werte für BS und GE begründet werden, ebenso die Luxemburger Werte, die vorwiegend von den Nachbarländern verursacht werden.
Frau Fierz's Vorschlag würde die Betroffenen doppelt treffen, einerseits hätten sie das höchste Risiko durch den fremden Transitverkehr zu tragen, zum andern müssten sie dafür noch erhöhte Prämien zahlen.

W. Trautmann, 7012 Felsberg

SIA-Mitteilungen

Auftrags- und Beschäftigungslage in den Projektierungsbüros

Die vom Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein (SIA) bei seinen Mitgliedern durchgeführte Erhebung in bezug auf die Auftrags- und Beschäftigungslage in den Projektierungsbüros im *April* 1979 ergab gegenüber den Ergebnissen des Jahres 1978 gesamthaft eine leichte Aufwärtsbewegung. Konnte im Juli, Oktober und Dezember 1978 eine Stabilisierung auf tiefem Niveau festgestellt werden, so ist sowohl im Auftragseingang wie im Auftragsbestand eine zunehmende Tendenz zu verzeichnen. Es muss aber auch der saisonale Einfluss berücksichtigt werden. Die unmittelbare Zukunft wird positiver beurteilt als im vergangenen Jahr. Unsicherheit herrscht nach wie vor über die langfristigen Aussichten.