

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 99 (1981)  
**Heft:** 36

## Sonstiges

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

mentstabilisierter Kies und 12 cm Schwarzelag genügen. Nach den Vorarbeiten im Raum Hunzenschwil-Rapperswil in den Jahren 1963-1967 mussten zuerst finanzielle und rechtliche Schwierigkeiten überwunden werden. Nach zehn Jahren (1977) wurden weitere Kunstbauten erstellt, und der Erdbau konnte 1979 in Angriff genommen werden.

Die 2spurige Fortsetzung Hunzenschwil-Wildegg führt durch den Länzert-Wald, wo sie die SBB-Linie Lenzburg-Rapperswil kreuzt. Die Bahnlinie ist Teil der Heitersberglinie, die hier auf einem neuen Trasse mit einer Gleisüberwerfung in den Bahnhof Rapperswil eingeführt wird. Diese Bahnbauten bedingen die Absenkung der Kantonsstrasse auf einer Länge von 1,1 km und bieten dem Strassenbau Anlass zur Anpassung an die heutigen Verkehrsverhältnisse. Ein Radwanderweg kreuzt die neue Kantonsstrasse über einen Fussgängersteg, der auf Anregung der Abt. Forstwirtschaft in Holz konstruiert werden soll (vgl. Bild). Weitere Umfahrungen (Dörfer Veltheim und Villnachern) sind in Planung.

Das Reststück der N 3 (17 km) führt aus dem Raum Birrfeld durch den Bözberg zum Anschluss Frick. Der Nordabschnitt (Gemeinde Hornussen) ist gemäss Angaben von H. Forster (Chef Nationalstrassenbau) in der Ausführung. Der Baubeginn des Bözbergtunnels (2x3 km zweisepurige Röhre) ist für 1983 vorgesehen. Ausgeschrieben wird in beiden Varianten: einseitiger bzw. beidseitiger Vortrieb. Die weitere Linienführung sieht eine Nordumfahrung von Schinz nach Bad mit einer Untertunnelung des Wülpelsbergs vor, wobei das Projekt im Frühjahr 1982 zur Auflage bereit sein wird. Gleichzeitig sollen auch die Ergebnisse des Ingenieurwettbewerbs für die Aarequerung bei Schinz nach Bad vorliegen. Frühestens 1988 kann das Teilstück eröffnet werden, was angesichts des zunehmenden Lastwagenverkehrs den Anwohnern der Bözbergstrasse viel zu spät erscheint. Bei fehlendem Konsens der betroffenen Gemeinden wird dieser Zeitpunkt noch wesentlich verzögert.

### Brückenbau

Im Kanton Aargau befinden sich heute 717 Kunstbauten, wovon 588 dem Kanton gehören. Bei Baubeginn der Nationalstrassen (1962) waren es 275, was einer guten Verdoppelung in den letzten zwanzig Jahren entspricht (vgl. Tabelle). Nach Angaben von E. Woywod (Chef Brückenbau) ist die Tendenz zunehmend, da die Bauvorhaben der Infrastruktur vermehrt mit Kunstbauten gelöst werden müssen.

In Zukunft bringt der Nationalstrassenbau 26 weitere Objekte an der N 3 und die Querspanne N 3-A 98 in Rheinfeldern (Rheinbrücke und fünf Objekte). Durch den Kantonsstrassenbau werden 97 Objekte neu bearbeitet. Weitere, noch unbestimmte Vorhaben liegen im Raum Sins und Aarau (Staffeleggstrasse).

Der Brückenbau unterstützt das Anlegen von Radwegen, sei es durch spezielle Fahrstreifen oder entsprechende kreuzungsfreie Querungen. Ebenso werden die Interessen von Heimat-, Denkmal- und Naturschutz wahrgenommen, allenfalls unter Beizug eines Landschaftsarchitekten.

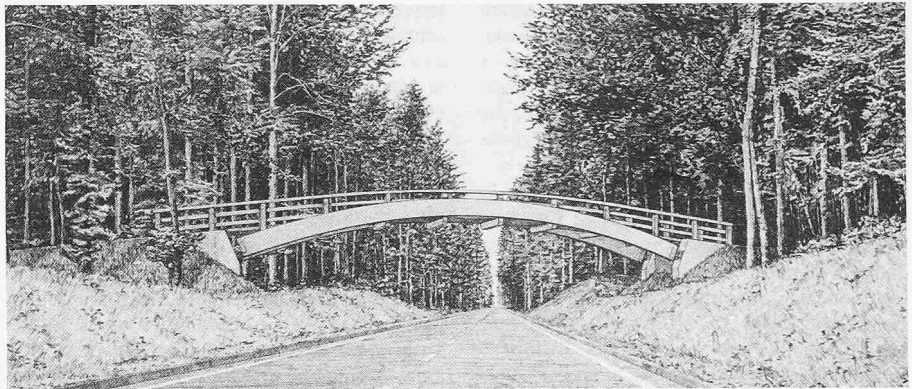


Bild 1. Fussgängersteg über die T5/K 112 im Rapperswiler Wald (Zeichnung der Holzkonstruktion)

Durch periodische Bauwerkkontrolle soll die Sicherheit der Kunstbauten gewährleistet und die Lebensdauer verlängert werden. Von den 414 Objekten an Kantonsstrassen sind 66% in gutem Zustand und erfordern allenfalls kleinere Reparaturen. 5 Prozent weisen grössere Schäden auf und müssen dringend saniert werden. Die Kontrolle wird von einem Brückeninspektor, ausgerüstet mit Fahrzeug und speziellen Hilfsmitteln, durchgeführt und protokolliert. Dabei sind

vorwiegend Folgen von Tausalz und Betonkarbonatisierung festzustellen.

Der bauliche Unterhalt wird durch die Brückenabteilung geleitet. An neueren Objekten sind noch keine wesentlichen Schäden aufgetreten. Kontrolle und Unterhalt verdienen jedoch grosse Aufmerksamkeit, so dass wir zu einem späteren Zeitpunkt eingehender darauf zurückkommen werden.

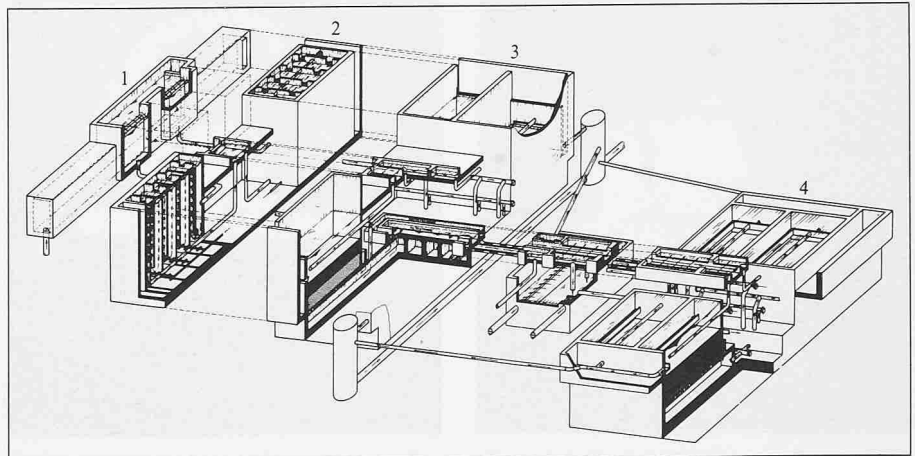
## Umschau

### Neues Werk für die Landeswasserversorgung Stuttgart

(pd). Die Landeswasserversorgung Stuttgart ist eines der grössten und ältesten Fernwasserversorgungsunternehmen in Deutschland. Seit nahezu 70 Jahren versorgt sie weite Teile Württembergs, darunter die Stadt Stuttgart und den mittleren Neckarraum mit Trinkwasser. Zur Zeit verfügt die Landeswasserversorgung über vier Wasserwerke, aus denen überwiegend Grundwasser, aber auch aufbereitetes Donauwasser gefördert wird. Für über 2,5 Mio Einwohner werden jährlich mehr als 80 Mio m<sup>3</sup> Trinkwasser bereitgestellt.

Ende März 1981 erteilte der Zweckverband Landeswasserversorgung Stuttgart Sulzer den Auftrag als Hauptunternehmer zum Neubau der Aufbereitungsanlage im Was-

serwerk Egau. Grund für den Neubau des Wasserwerkes ist der Bau der Bundesautobahn Ulm-Würzburg, die nach dem neuesten Stand der Planung auf einer Länge von rund 9 km durch das stark verkarstete Schutzgebiet des Egauwasserwerkes führen soll. Da die Verlegung der geplanten Trasse aus diesem Schutzgebiet heraus Mehrkosten von über 100 Mio. Mark verursacht hätte, musste eine andere Lösung gefunden werden. Diese sieht nunmehr vor, dass die Autobahn in den Einschnitten gegen den Untergrund abgedichtet wird und dass auf den Dämmen zusätzliche Sicherungen gegen das Ausbrechen von Fahrzeugen angebracht werden. Allerdings sind sich die Experten darüber einig, dass schon durch die Bauarbeiten an der Autobahn die Quelle stark gefährdet wird. Denn es wurde



Aufbau der Wasseraufbereitungsanlage Egau (Landeswasserversorgung Stuttgart). 1: Rohwasserrinne, 2: Ozonkontaktkammern, 3: Zweischichtfilter, 4: Aktivkohlefilter

nachgewiesen, dass Farbe, die im Bereich der Autobahnstrasse eingegeben wurde, schon nach wenigen Tagen in der Quelle wieder zu Tage tritt. Um Verschmutzungsgefahren zu begegnen, wurde beschlossen, die vorhandenen Aufbereitungsanlagen erheblich zu erweitern.

Das Egauwasserwerk nutzt einen *Karstquelltopf* mit einer Schüttung von bis zu 1400 l/s. Dieses für die Wasserversorgung des Landes Baden-Württemberg wichtige Wasservorkommen, das in seiner Ergiebigkeit nahezu nie unter 800-900 l/s zurückgeht, darf in keiner Phase während der Bauzeit ausfallen. Die Landeswasserversorgung nutzt die Quelle seit 1956 zur Versorgung der Stadt Stuttgart und weiten Teilen Württembergs und gewinnt daraus jährlich rund 20 Mio m<sup>3</sup> Trinkwasser.

Das Wasserwerk arbeitet bisher mit einer den jetzigen Anforderungen voll entsprechenden Flockungfiltration. Durch Bau und Betrieb der Autobahn können jedoch Verschmutzungen in das Grundwasser ge-

langen – vor allem bei grösseren Niederschlagsmengen –, die sich mit der vorhandenen Aufbereitungsanlage nicht beherrschen lassen. Die neue Aufbereitungstechnik berücksichtigt diese Gegebenheiten: Vom Pumpwerk gelangt das Rohwasser über *Ozonkontaktbecken* und Verteiler in die *Zweischichtfilteranlage*. Daran schliesst sich die Behandlung des Wassers in der *Aktivkohlefilteranlage* an.

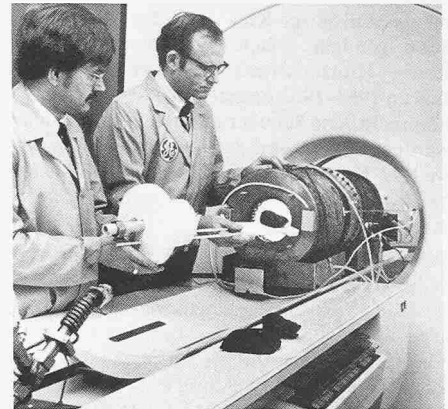
Ausschlaggebend für den Sulzer-Entwurf war, dass bereits bestehende Gebäudeteile in das Konzept miteinbezogen wurden und die Sulzerspezifische Kompaktbauweise zu einer optimalen Anpassung an die gegebene Geländeform beiträgt. Vor allem aber stellt der Entwurf sicher, dass bei den Bauarbeiten nur geringfügig in den Grundwasserkörper im Bereich des Wasserwerkes eingegriffen werden muss. Innerhalb des gesamten Systems fliesst das Wasser treppenartig über die einzelnen Behandlungsstufen dem Reinwasserbehälter zu.

### Kohlevergasung erstmals im Film verfolgt

*Eine neue Anwendung der Computertomographie in der Kohleforschung*

(GE). Mit der Röntgentechnik der Computertomographie sind erstmals die Vorgänge im Innern von Kohleproben während der Vergasung und Verbrennung genau beobachtet worden. An der Märztagung der Amerikanischen Physikalischen Gesellschaft führten Mitarbeiter des General Electric-Forschungszentrums von Schenectady (New York) einen Zeitraffer-Film vor, der die bisher unbekanntenen Einzelheiten des *Strukturwandels von Kohle beim Aufheizen* zeigte. Im Film war zu sehen, wie bei steigender

Temperatur das ursprüngliche feste Gefüge allmählich in eine schaumartige Form übergeht. Dies ist eine Folge der *Verkokung*, das heisst verschiedener chemischer Reaktionen in der Kohle, die bei einer Temperatur von ungefähr 400 Grad Celsius einsetzen. Dabei werden leichtentzündliche Gase wie Wasserstoff, Schwefelsulfid und Kohlenwasserstoffe freigesetzt. Kenntnisse über die damit verbundenen Gefügeänderungen bilden eine Voraussetzung zum Verständnis des Verhaltens verschiedener Kohlesorten bei der Ver-



*Kohleproben werden in den Ofen eingeführt, der im Computertomographen die Stelle eines Patienten einnimmt*

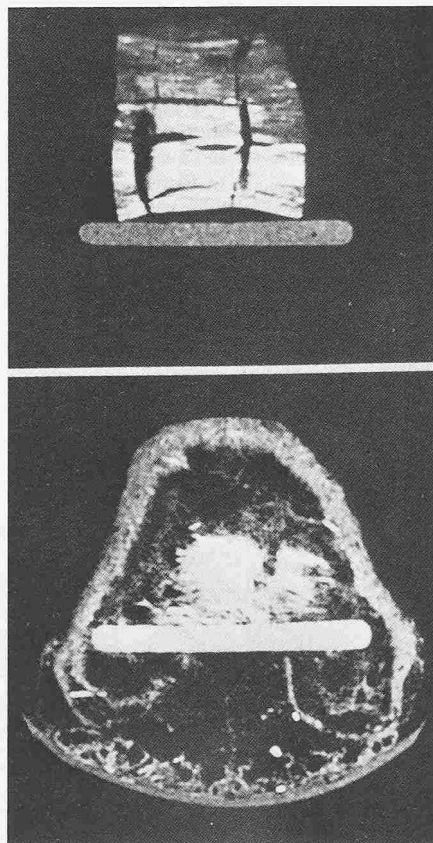
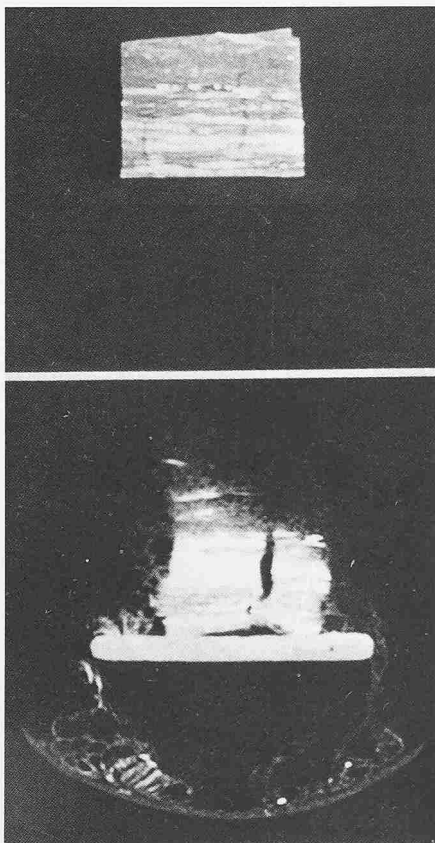
edelung und Verwertung, die dank wissenschaftlich einwandfrei abgestützten Daten gezielt weiter zu verbessern wären.

Beim Kohleforschungsprogramm der General Electric kommt eine Technik aus der Medizin, die Computertomographie, zur Verwendung, wie sie von der Abteilung für medizinische Geräte dieser amerikanischen Firma in den frühen 70er Jahren entwickelt worden ist. Dieses Röntgenverfahren erlaubt, inhaltsreiche Querschnittbilder beliebiger Organe des menschlichen Körpers aufzunehmen. Der Arzt kann mit dem Computertomographen ohne Eingriffe und ohne Sonden ins Innere von Organen wie Nieren, Lunge oder Gehirn hineinblicken. Herkömmliche Röntgenverfahren hingegen erlauben nur einen Schattenriss ohne Auflösung in der Tiefe.

Zur Untersuchung der Vorgänge im Innern von Kohleproben während des Erhitzens wurde ein Ofen entwickelt, der ähnlich wie der menschliche Körper in den Computertomographen eingeführt werden kann. Der Ofen hat einen Durchmesser von rund 30 Zentimetern und eine Länge von annähernd 70 Zentimetern. Die Vergasungsprodukte der Kohleproben werden einem Massenspektrometer zugeführt, das die Bestimmung des Gehalts an Wasserstoff, Kohlenmonoxid, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefelwasserstoff und Methan gestattet.

Bei den Versuchen wird zuerst ein Kohlestück von 5-10 Zentimeter Kantenlänge auf einer Keramikplatte in den Ofen eingeführt. Dieser wird verschlossen, am Massenspektrometer angeschlossen, in den Computertomographen eingeführt und angeheizt. Die Luft im Ofen wird durch Stickstoff ersetzt. Sobald eine Temperatur von 100 Grad Celsius erreicht ist, werden alle 30 bis 600 Sekunden Röntgenaufnahmen angefertigt. Der angeschlossene Computer rechnet diese sofort in Querschnittsbilder um, die auf einem Bildschirm erscheinen. Unterschiedliche physikalische Dichten werden in Form verschiedener Farben sichtbar gemacht. Als Film festgehalten, zeigen die Bilder im Zeitraffer deutlich die allmähliche Wandlung der Kohlestruktur von einem festen Körper hoher Dichte zu einem leichten Schaum.

Nachdem die grundsätzliche Tauglichkeit des neuen Untersuchungsverfahrens abgeklärt ist, soll nun als nächstes die *Verkokungsgeschwindigkeit* verschiedener Kohlesorten systematisch bestimmt werden. Später



*Gefügewandlung von Kohle bei der Verkokung: Bei einer Temperatur von 100 Grad Celsius (erste Aufnahme) hat die Kohle eine dichte und feste Struktur. Bei der Erwärmung erscheinen Risse. Die Kohle dehnt sich aus, bis sie sich schliesslich bei 400 Grad Celsius (vierte Aufnahme) in einen leichten Schaum verwandelt hat*

wird an eine Anwendung beim Entwickeln von Katalysatoren für Kohlevergaser und Verflüssigungsanlagen gedacht. Schliesslich lässt sich auch die direkte Verbrennung im

Blick auf die Verminderung des Ausstosses von Schadstoffen noch wesentlich verbessern, wozu das neue Untersuchungsverfahren wichtige Grundlagen liefern wird.

## Die Schweizer Kernkraftwerke im Jahre 1980

(SVA). Dem 22. Jahresbericht der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (SVA) ist zu entnehmen, dass im Jahre 1980 die schweizerischen Kernkraftwerke bei hoher Auslastung erneut sehr befriedigende Betriebsergebnisse erzielten, die im internationalen Vergleich zu Spitzenresultaten führten. Hierzu trug auch das Kernkraftwerk Gösigen bei, welches das erste volle Betriebsjahr mit einem störungsarmen Betrieb abschliessen konnte. Der in der Schweiz erzeugte Strom aus Kernkraftwerken erreichte einen Anteil von 28,4 Prozent der gesamten Stromproduktion des Landes. Die schweizerischen Kernkraftwerke erzeugten zusammen mehr als 13 Milliarden Kilowattstunden (kWh) und deckten damit über 5 Prozent des Gesamtenergiebedarfs.

Die Arbeitsausnutzung des Kernkraftwerkes Beznau I der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG (NOK) betrug letztes Jahr 86,5 Prozent mit einer Nettoerzeugung von 2,65 Milliarden kWh gegenüber 2,66 Milliarden kWh im Vorjahr. Die Arbeitsausnutzung von Beznau II betrug 83,5 Prozent mit einer Nettoproduktion von 2,56 Milliarden kWh gegenüber 2,70 Milliarden kWh im Vorjahr. Seit Betriebsaufnahme erzeugten die beiden Anlagen über 50 Milliarden kWh.

Das Kernkraftwerk Mühleberg, der 320-MW-Siedewasserblock der Bernischen Kraftwerke AG, konnte während des ganzen Jahres ohne nennenswerte Störung betrieben werden. Mit einer Nettostromerzeugung von 2,49 Milliarden kWh wurde das ausgezeichnete Ergebnis des Vorjahres nochmals leicht verbessert. Damit blieb die Anlage mit 88,4 Prozent im internationalen Vergleich der Arbeitsausnutzung aller Nuklearblöcke mit Siedewasserreaktoren, die jährlich einen Brennstoffwechsel durchführen, weiterhin an der Spitze.

Das erste volle Betriebsjahr verlief beim Kernkraftwerk Gösigen-Däniken in mehrfacher Hinsicht erfolgreich: Während 6535 Vollaststunden wurden 5,96 Milliarden kWh erzeugt und an die Partner abgegeben. Die Arbeitsausnutzung betrug 74 Prozent und stellt der 970-MW-Druckwassereinheit auch im internationalen Vergleich ein gutes Zeugnis aus. Von der Nichtverfügbarkeit entfielen zwei Drittel auf den planmässig vorgenommenen Brennstoffwechsel und die Revisionsarbeiten. Die wenigen Störungen beschränkten sich auf den Dampfkreislauf und stellen für ein thermisches Kraftwerk in der Anlaufphase keine ausserordentlichen Ereignisse dar. Im Berichtsjahr wurden rund 170 000 Tonnen Prozessdampf an die Kartonfabrik Niedergösgen abgegeben, die dadurch 11 500 Tonnen Schweröl ersetzen konnte.

Beim Kernkraftwerk Leibstadt setzten im Berichtsjahr in grossem Umfang die Montagetarbeiten ein, nachdem im Vorjahr die Rohbauarbeiten im wesentlichen hatten abgeschlossen werden können. Das Abschirmgebäude und die Baukonstruktionen im Innern sind in Arbeit. Die biologische Abschr-

mung wurde fertiggestellt, das Reaktor-druckgefäss versetzt und die Montage der Reaktoreinbauten sowie der Umwälz- und Frischdampfleitungen war im Gang. Die Montage des Kondensators wurde abgeschlossen und die der Turbine ist weit fortgeschritten. Auf der Baustelle waren im Berichtsjahr über tausend Personen beschäftigt. Die Anlage ist für eine Nettoleistung von 942 MW ausgelegt, wird mit einem Siedewasserreaktor ausgerüstet und von einem Konsortium BBC AG Brown, Boveri & Cie./General Electric Technical Services Inc. schlüsselfertig erstellt. Die Inbetriebnahme ist für das Jahr 1983 vorgesehen.

Aufgrund des Bundesbeschlusses zum Atomgesetz, der am 1. Juli 1979 in Kraft getreten ist, hat die Kernkraftwerk Kaiseraugst AG am 25. Juli 1979 das Gesuch um Erteilung einer Rahmenbewilligung für ihr Projekt eingereicht. Nachdem bei Werken mit bereits erteilter Standortbewilligung in einem vereinfachten Verfahren nur noch die Frage nach dem Bedarf geprüft werden muss, wurde dem Gesuch ein entsprechender Nachweis beigelegt. Die Eidg. Energiekommission befasste sich im Jahr 1980 mit dem Bedarfsproblem und kam am 5. Dez. 1980 mit einer Zweidrittelmehrheit zum Schluss, dass weitere Energieproduktionsanlagen nötig sind, um die drohende Bedarfslücke Ende der achtziger Jahre zu vermeiden. Der Bundesrat und – sofern dieser positiv entscheidet – die Bundesversammlung werden sich nun mit dem Rahmenbewilligungsgesuch für das Kernkraftwerk Kaiseraugst befassen müssen. Die Anlage mit 925 MW Nettoleistung soll mit einem Siedewasserreaktor der General Electric und einer Turbogruppe der BBC AG Brown, Boveri ausgerüstet werden. Mit Ausnahme der Fertigstellung einiger Infrastrukturbauten ruhen die Arbeiten auf der Baustelle weiterhin. Die Kernkraftwerk Graben AG verfügt seit dem 31. Okt. 1972 über eine Standortbewilligung und seit Ende Oktober 1977 über alle baupolizeilichen sowie wasserrechtlichen Bewilligungen des Standortkantons Bern. Es stehen jetzt noch die nukleare Baubewilligung und die durch die Ergänzung des Atomgesetzes neu geforderte Rahmenbewilligung aus. Das Gesuch zur Erlangung der Rahmenbewilligung für die 1140-MW-Anlage mit Siedewasserreaktor, die von einem Konsortium Brown Boveri/General Electric geliefert werden soll, wurde im Dezember 1979 bei den eidgenössischen Behörden eingereicht. Im Berichtsjahr wurde das Rahmenbewilligungsgesuch veröffentlicht und die Vernehmlassung bei den Kantonen durchgeführt. Die Stellungnahme der Kantone ergab eine deutliche Mehrheit für den Bau des Kernkraftwerkes Graben. Das Rahmenbewilligungsgesuch ist bei den eidgenössischen Behörden hängig.

Für das Kernkraftwerkprojekt Verbois der S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne, wurden die Vorabklärungen und Vorstudien am bereits 1974 bewilligten Standort weiter vorangetrieben. Eine Rentabilitätsstudie für

die Lieferung von Fernwärme ab Kraftwerk anhand eines theoretischen Modells mündete in Vorprojektierungsarbeiten für entsprechende technische Einrichtungen.

Beim Projekt Inwil der Centralschweizerischen Kraftwerke konnten im Berichtsjahr sowohl die hydrogeologischen wie auch die meteorologischen Untersuchungen zu einem vorläufigen Abschluss gebracht werden. Die Resultate wurden in umfassenden Berichten festgehalten.

Im Berichtsjahr wurden die Fernwärmeprojekte Plenar für einen Wärmeverbund in der Region Olten mit Abwärmenutzung aus dem Kernkraftwerk Gösigen sowie Transwaal mit Wärmebezug aus dem Kernkraftwerk Beznau für das Aare- und Limmattal weiter gefördert. Fortschritte machte besonders das Projekt Refuna, das die Versorgung der Region unteres Aaretal mit je einem Ast bis Klingnau und Rüfenach mit Fernwärme aus Beznau vorsieht und als Demonstrationsmodell im Hinblick auf Transwaal von praktischem Nutzen sein dürfte.

## Salzstock im Tiefwasser vor Marokko

(dfg). Ein internationales Forscherteam hat im Tiefwasser vor der Atlantik-Küste von Marokko ein riesiges Salzstockgebiet entdeckt. Die Salzmassen sind nach Angaben der Wissenschaftler vor ungefähr 150 bis 180 Millionen Jahren gebildet worden, als das Wasser eines damals flachen Meeres während des frühesten Stadiums der Öffnung des Atlantiks verdunstete. Seit dem Beginn des Auseinanderdriftens der nordamerikanischen und afrikanischen Platten sind diese Salze und die sie begleitenden Sedimente des früheren flachen Meeres auf eine Tiefe von bis zu acht Kilometern abgesenkt worden. Dort liegen sie heute, etwa auf der Höhe der Hafenstadt El-Jadida, unter einer mehrere tausend Meter mächtigen Decke von jüngeren Ozeanboden.

Nachgewiesen wurde der Salzstock jetzt durch Bohrungen des Tiefbohrschiffes «Glomar Challenger». Die Forschungsarbeiten waren Bestandteil des internationalen Tiefbohrprogramms «Deep Sea Drilling Project», an dem Wissenschaftler aus den USA, der Sowjetunion, aus Japan, Frankreich, Grossbritannien und der Bundesrepublik Deutschland beteiligt sind. Auf deutscher Seite wird das Programm von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziert und koordiniert. Während der Bohrungen vor Marokko waren drei deutsche Wissenschaftler an Bord der «Glomar Challenger»: Prof. Dr. Karl Hinz von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover, der auch einer der Fahrtleiter war, sowie der Sedimentologe Dr. Torsten Steiger von der Universität München und der Geochemiker Dr. Jürgen Rullkötter von der Kernforschungsanlage Jülich.

Bei der soeben beendeten Bohrung vor Marokko gelang es dem Forscher-Team auch, «Salzdome» zu erböhren. Da das Salz ein geringeres spezifisches Gewicht hat als die darüber liegenden Sedimente, ist es instabil und tendiert dazu, an verschiedenen Orten domartig aufzusteigen. Einige dieser Salzdomen haben die überlagernden Sedimente bis nahe zum Meeresboden durchspießt. Von «Glomar Challenger» aus wurde eine solche Struktur in einer Wassertiefe von etwa 4000

Metern angebohrt. Die geförderten Kerne von Steinsalz wiesen dünne Zwischenlagen von rötlichem und grünlichem Ton auf. In unmittelbarer Nähe des erbohrten Salzdomes wurden granitische Gesteine nachgewiesen, die typisch für Kontinente sind. Damit gelang der Nachweis, dass der tief abgesenkte Rand des afrikanischen Kontinents sich bis in die Zone der Tiefwassersalze er-

streckt. Die jüngsten Bohrergebnisse haben die Vermutung erhärtet, dass der marokkanische Kontinentalrand einst mit dem *kanadischen Kontinentalrand von Neuschottland* zusammenhing. Dort können nach geophysikalischen Messungen ähnliche Salzdomen erwartet werden, wie sie jetzt vor Marokko erbohrt worden sind.

### Autotechnik: Bald halber Verbrauch dank Hybrid-Antrieb?

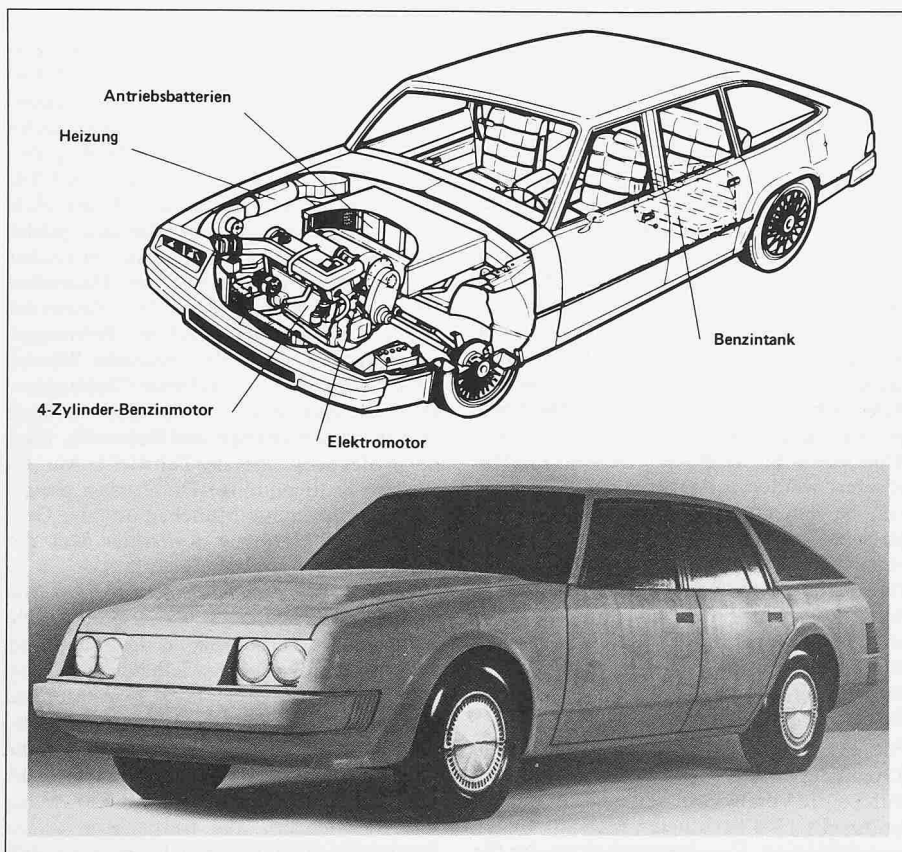
(pd). Mit einem Sowohl-als-auch-Antrieb soll der Mittelklassewagen (vgl. Bild) fast die Hälfte weniger Benzin brauchen als vergleichbare Typen heutiger Bauart. Seit einem Jahr arbeiten verschiedene *amerikanische*, eine *deutsche* und *japanische* Firmen unter einem Auftrag des *US-Energieministeriums* am Bau von zwei Versuchsmodellen für das *Jet Propulsion Laboratory* in *Pasadena*. Die Arbeiten sind heute fast zur Hälfte abgeschlossen. Äusserlich werden sich die Versuchswagen wie das abgebildete Modell als Fünfplätzer mit vier Türen und Heckklappe präsentieren. Die technische Besonderheit bildet der *Frontantrieb unter der Haube*. Er besteht sowohl aus einem *60-Kilowatt-Benzinmotor mit Getriebeautomat* als auch aus einem *30-Kilowatt-Elektromotor mit Batteriepaket*. Je nach Verkehrssituation stehen der eine, der andere oder beide Motoren in Betrieb. Der elektrische Antrieb wird vor allem für Geschwindigkeiten bis zu 50 km/h gebraucht und der Benzinmotor für höhere Geschwindigkeiten, speziell auf Überlandstrassen. In Situationen, in denen

beide Motoren nötig sind, wie z. B. beim Überholen, wird die Last automatisch aufgeteilt. Bei einer Jahresleistung von 17 500 km wird der Benzinverbrauch um 40-55 Prozent niedriger liegen als bei einem konventionellen Auto ähnlicher Grösse.

Die Federführung dieses Projekts liegt beim Forschungszentrum der *General Electric* in *Schenectady* (New York), wo der Elektromotor und die Mikroprozessor-Steuerung des ganzen Antriebssystems gebaut werden. Der auf sparsamsten Verbrauch angelegte Benzinmotor entsteht in der Versuchsabteilung des *Volkswagenwerks* in *Wolfsburg*. Die Spezialbatterien werden von der amerikanischen *Globe Union* und Chassis sowie Aufbau von den *Triad Services* geliefert, die von der auf Elektrofahrzeuge spezialisierten japanischen Firma *Daihatsu Motor* beraten werden.

Die Auslieferung der beiden Versuchswagen ist auf Ende 1982 geplant. Nach Angaben der *General Electric* könnte der Serienbau Mitte der 80er Jahre beginnen, wobei der Verkaufspreis unter 10 000 Dollar liegen soll.

*Im Rahmen eines 8-Mio-Dollar-Kontrakts des US-Energieministeriums entwickeln amerikanische, deutsche und japanische Firmen unter der Federführung von General Electric einen Mittelklassewagen, der sowohl mit einem Benzin- als auch mit einem Elektromotor ausgerüstet ist. Bei niedrigen Geschwindigkeiten im Stadtverkehr kommt der Batterieantrieb zum Einsatz, auf Überlandstrassen der Benzinmotor. Dadurch soll der Benzinverbrauch gegenüber konventionellen Autos bis zu 55 Prozent gesenkt werden, ohne dass der neue Wagen den Nachteil des beschränkten Aktionsradius eines reinen Elektrofahrzeugs hat*



### Ozonschicht-Forschungen weiterhin ungesichert

(dp). Die für die Umweltpolitik zuständigen Minister der Europäischen Gemeinschaft haben kürzlich bei einem Treffen in Luxemburg Massnahmen zugesagt, die die Bedrohung des die Erde schützend umgebenden Ozongürtels durch die Treibgase in den Spraydosen sowie auch durch Gase, die bei Schaumstoffen, bei Styropor, Kühlaggregaten und chemischen Reinigungen frei werden, vermindern. Es bestehe auch weiterhin ein Risiko der «Verdünnung» der Ozonschicht um zehn Prozent durch den Ausstoss von Fluorkohlenwasserstoffen, wurde festgestellt. Die eingeschlagene Vorbeugungspolitik dürfe daher nicht in Frage gestellt werden. Die Produktion von Sprühdosen ist in der Europäischen Gemeinschaft seit 1976 stark eingeschränkt.

Unlängst hatte sich in Brüssel auch ein EG-«Workshop» von wissenschaftlichen Experten verschiedener Länder, einschliesslich der USA, mit dieser Thematik befasst. Dabei wurde deutlich, dass die Ergebnisse der bisherigen Untersuchungen über eventuelle gefährliche Veränderungen in der Ozonschicht der Erdatmosphäre immer noch mit beträchtlichen Unsicherheiten behaftet sind. Bei diesen Untersuchungen geht es vor allem darum, festzustellen, in welchem Umfang und unter welchen Einflüssen sich das für das Leben auf der Erde so wichtige Ozon in Höhen von zwanzig bis dreissig Kilometern vermindert.

Die Bemühungen reichen bis in die Zeit Anfang der siebziger Jahre zurück, nachdem Untersuchungen des Amerikaners Jim Lovelock eine unerwartete Präsenz von Fluorkohlenwasserstoffen in der Troposphäre, also der untersten Schicht der Erdatmosphäre, angezeigt hatten. Das Besondere dabei lag in dem Umstand, dass Fluorkohlenwasserstoffe praktisch chemische Unzerstörbarkeit besitzen, auf jeden Fall jedoch nach ihrer Freisetzung lange Zeit, sehr langsam aufsteigend, in der Atmosphäre erhalten bleiben. Mehrere andere amerikanische Forscher äusserten unabhängig voneinander die Meinung, dass die Fluorkohlenwasserstoffe schliesslich in der Stratosphäre, also der nächsthöheren Schicht der Erdatmosphäre, zur Beschädigung des Ozons führen können. Wenn sie nämlich die Ozonschicht erreicht haben, werden sie dort durch die Ultraviolett-Strahlung zerstört. Dadurch werden Chloratome freigesetzt, die auf katalytischem Weg die Ozonschicht angreifen.

Die Ozonschicht ist darum äusserst wichtig, weil sie den grössten Teil der UV-Strahlung zurückhält. Nur ein kleiner Teil dieser Strahlung durchdringt sie und trifft auf die Erdoberfläche auf. In geringen Mengen ist diese Strahlung lebensnotwendig, in grösseren kann sie sehr gefährlich werden (Hautkrebserkrankungen).

Die Produktion von Treibgasen wurde daraufhin in Amerika verboten, in Europa eingeschränkt. In der EG ist, nach neuen Angaben in Luxemburg, der Verkauf von Fluorkohlenwasserstoffen in Sprühdosen seit 1976 um 28,5 Prozent auf 126 442 Tonnen zurückgegangen. In anderen Bereichen hingegen ist der Verbrauch um 34,7 Prozent auf 90 386 Tonnen gestiegen, und zwar vor allem im Bereich der Plastikschaumstoffe. Insgesamt

samt hat sich die Verwendung seit 1976 um 9,4 Prozent vermindert. Immerhin dürften jedes Jahr weit über 200 000 Tonnen Fluorkohlenwasserstoffe in die Erdatmosphäre freigesetzt werden.

Wie bei dem Brüsseler Workshop vorgelegte Forschungsberichte zeigen, gibt es indessen auch Mechanismen, die sich einer Verminderung des Ozons widersetzen. So bringt beispielsweise die vorhergesehene Zunahme von Kohlenhydrat in der Atmosphäre ein Absinken der Temperatur in der Stratosphäre mit sich, also dort, wo das Ozon produziert wird. Ein solcher Temperaturrückgang muss die Zerstörung des Ozons verlangsamen. Forschungsergebnisse eines Teams der britischen Universität Oxford und einer Gruppe der italienischen Universität L'Aquila stimmen hinsichtlich dieses Mechanismus überein.

Ein Beispiel für die Unsicherheit der Ergebnisse ist die Problematik der Überschallflugzeuge. Anfang der siebziger Jahre traten die Amerikaner Harold Johnston und Paul Crutzen mit der Hypothese hervor, dass der Zyklus der Stickoxide – einer der drei wichtigen katalysatorischen Zyklen in der Atmosphäre – durch einen das Ozon vermindern den Verkehr von überschallflugzeug-Flotten (SST) gestört werden könnte. Diese Hypothese war dann einer der Gründe für die Aufgabe amerikanischer SST-Pläne und hatte die Aufnahme erster Ozon-Untersuchungen im grossen Stil zur Folge (CIAP – Climatic Impact Assessment Program). In den vergangenen Jahren kam man dann indessen zu der Ansicht, dass die SST geradezu eine Zunahme des Ozons zur Folge haben könnten.

#### Mikrowellensensoren zur Erdkundung

(dp). Das Forschungszentrum Oberpfaffenhofen bei München der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) ist für den Bereich der Bundesrepublik Ausgangspunkt einer internationalen Erdkundungskampagne, bei der erstmals «Mikrowellen-Augen» praxisnah erprobt werden. Die von der europäischen Weltraumorganisation ESA geleitete Kampagne wird mit einem kanadischen Spezialflugzeug durchgeführt und trägt die Projektbezeichnung «SAR 580». Neben dem Bereich der Bundesrepublik reichen die Testgebiete nach Angaben der DFVLR von Grönland bis Sizilien.

Die Erdkundungstechnik liefert für viele Bereiche schon heute wertvolle Planungsdaten. Beispiele sind aktuelle Bestandesaufnahmen von Luft- und Gewässerverschmutzungen, die thematische Kartierung der Nutzflächen und Hinweise auf Rohstofflagerstätten. Im Bereich der Land- und Forstwirtschaft liefert die Erdkundungstechnik Hinweise zum Beispiel auf Schädlingsbefall und zu erwartende Ernteerträge.

Für Europa können Erdkundungssatelliten mit ihren optischen Sensoren bisher nur eingeschränkt Daten liefern. Denn häufig verwehren Wolkenbedeckungen den Blick auf die Erde. Mikrowellen durchdringen diese atmosphärischen Störungen. Deshalb gilt die Kampagne «SAR 580» als wichtiger Meilenstein in der Entwicklung von Mikrowellensensoren für einen künftigen europäischen Erdkundungssatelliten.

## ETH Zürich

### Notwendige Verschärfung der Abgasvorschriften

Aus *lufthygienischer Sicht* ist die *geplante Verschärfung der Abgaswerte unbedingt erforderlich*. Zu diesem Schluss kommt eine Verlautbarung des *Instituts für Hygiene und Arbeitsphysiologie* der *ETH Zürich*. Das Institut hat in den letzten Jahren in verschiedenen Städten und Ortschaften Messungen der Luftverunreinigungen durchgeführt. Dabei wurden zum Teil Schadstoffbelastungen festgestellt, die über dem aus gesundheitlicher Sicht noch zumutbaren Mass liegen. Kritische Situationen ergeben sich vor allem an *stark frequentierten Strassen bei enger Bebauung*: hier liegen die gemessenen Konzentrationen von *Stickstoffdioxid*, *Kohlenmonoxid* und *Blei* im Bereich der geltenden Grenzwerte. Hauptquelle der im Nahbereich der Strassen vorkommenden Schadstoffkonzentrationen ist eindeutig der *Motorfahrzeugverkehr*. Bei der zu erwartenden Verkehrszunahme ist somit auch mit einer weiteren Zunahme der Luftverunreinigung zu rechnen.

Unmittelbare Auswirkungen erhöhter Ab-

gasbelastungen sind Belästigungen, Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit sowie auch Reizungen der Augen und Atemwege. Besonders zu beachten sind jedoch die *Langzeit-Wirkungen*: Stickstoffdioxid bewirkt eine erhöhte Anfälligkeit für Erkrankungen der Atemorgane, Kohlenmonoxid bedeutet ein erhöhtes Risiko für Herz- und Kreislaufkrankheiten und Blei beeinträchtigt die Blutbildung. Neben den aus gesundheitlicher Sicht bedenklichen Belastungen sind auch die möglichen Schäden an Pflanzen zu beachten, die bei längerer Einwirkung von Schadstoffen – u. a. von Stickoxiden und photochemischem Smog – auftreten können.

Die Reduktion der Abgasemissionen, wie sie die neuen Abgasvorschriften vorsehen, ist eine der langfristig wichtigsten und wirksamsten Massnahmen. Lokale Fahrbeschränkungen sowie verkehrsplanerische Massnahmen sind nur von beschränktem Nutzen; für Verbesserungen der Luftqualität in Städten und Ortschaften ist vor allem eine *wirksame Quellenbekämpfung* notwendig.

## Buchbesprechungen

### Bau- und Planungsrecht

Von *Leo Schürmann*. Stämpfli juristische Lehrbücher, 224 Seiten, mit Sachregister (Bern 1981, Verlag Stämpfli). Brosch., Preis: Fr. 46.–.

Die Bedeutung des Bau- und Planungsrechts in rechtlicher und politischer Hinsicht braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden. Der Verfasser darf für sich in Anspruch nehmen, *erstmalig eine zusammenfassende Darstellung* der wesentlichen Elemente des Bau- und Planungsrechts veröffentlicht zu haben. Obwohl die Publikation als Lehrbuch konzipiert ist, bietet sie dank einer jedem Kapitel vorangestellten Literaturzusammenstellung und dank der Verarbeitung der neuesten Bundesgerichtsentscheide auch dem Praktiker wertvolle Hinweise. Durch seinen klaren und übersichtlichen Aufbau (mit Inhalts- und Sachregister) und aufgrund der einfachen Sprache vermittelt das Werk auch jedem mit Bau- und Planungsrecht beschäftigten Nichtjuristen eine wertvolle Orientierungshilfe. Da das Bau- und Planungsrecht hauptsächlich kantonales Recht darstellt, musste sich der Verfasser verständlicherweise auf die Grundzüge des kantonalen Rechts beschränken (unter besonderer Berücksichtigung der Kantone Solothurn und Zürich). Diese im Interesse der Übersichtlichkeit notwendige Vereinfachung spielt keine grosse Rolle, da die wichtigsten Begriffe des Bau- und Planungsrechts durch die Rechtsprechung des Bundesgerichtes weitgehend vereinheitlicht sind. Eine Übersicht am Anfang des Buches über die kantonalen Baugesetze und Enteignungsgesetze lässt bereits hinsichtlich des Zeitpunkts der Erlasse auf wesentliche Unterschiede schliessen (verschiedene Enteignungsgesetze wurden vor über hundert Jahren erlassen).

Nach einer Erläuterung der einschlägigen Verfassungsartikel behandelt der Verfasser die *Eigentumsgarantie* als Instituts- und Bestandesgarantie. Als Teil der Eigentumsfreiheit ist auch die *Baufreiheit* zu verstehen. Allerdings bleibt abzuklären, in welchem Rahmen und unter welchen Voraussetzungen diese gilt (materielle Schranken des Planungsrechts, Baupolizei- und Erschliessungsrecht). Einlässlich werden die Grundsätze für eine nach Verfassungsrecht zulässige Beschränkung des Eigentums behandelt. Dabei tritt der Verfasser dafür ein, dass der Begriff des öffentlichen Interesses nicht zu grosszügig ausgelegt wird. Insbesondere sollen raumplanerisch begründete öffentliche Interessen nicht auch ohne weiteres eine Einschränkung der Handels- und Gewerbe-freiheit rechtfertigen dürfen. Ein Entscheid des Bundesgerichtes, welcher die Zulässigkeit von Vorschriften über den Bau von Einkaufszentren bejaht hat, wird kritisch kommentiert. Der Verfasser spricht sich *dagegen* aus, dass *Grundsatzfragen* der Konsumversorgung der Unternehmensgrösse, der Wirtschaftsstruktur und des Verkehrswesens *primär über die Raumplanung* beeinflusst werden.

Das Bau- und Planungsrecht ist eine Kurzformel und beinhaltet das Baupolizei-, das Erschliessungs- und Umlegerecht sowie das Planungsrecht. Beim materiellen *Baupolizei-recht* werden die häufigsten Begriffe der baurechtlichen Erlasse erläutert. Als Grundsatz des Bundesrechts dürfen *Grundstücke ohne Erschliessung*, auch wenn sie in der Bauzone liegen, *nicht überbaut* werden. Das Raumplanungsrecht normiert Umfang und Inhalt der Erschliessung. Art. 19 Abs. 1 des Raumplanungsgesetzes stellt unmittelbar angewend-

bares Bundesrecht dar. Von den Baubewilligungsbehörden (und zum Teil auch von den rechtsprechenden Organen) werden die Bestimmungen des Wohnbau- und Eigentumsförderungsgesetzes vom 4. Oktober 1974 zu wenig beachtet. Es handelt sich um spezielle Normen, welche denjenigen des übrigen Bundesrechts und besonders des kantonalen Rechts vorgehen. Sie sind unmittelbar anwendbares Bundesrecht. Der Verfasser erläutert in übersichtlicher Weise das Verhältnis zwischen Raumplanungsgesetz und Wohnbau- und Eigentumsförderungsgesetz sowie die Beziehungen dieser Bundesgesetze zum kantonalen Recht.

Im Kapitel über das *Planungsrecht* wird der *Plan als Rechtsinstrument* behandelt. Dabei spielt der Richtplan und der Nutzungsplan eine entscheidende Rolle. Mit kritischen Anmerkungen äussert sich der Verfasser zu Formulierungen und zur Systematik des Raumplanungsgesetzes. Die häufigen Verweisungen auf das vom Volk am 13. Juni 1976 abgelehnte Raumplanungsgesetz dürften für den Praktiker und die mit der Rechtsanwendung betrauten Instanzen von grösserer Bedeutung sein als für den Studenten, der sich mit dem damaligen (vom Volk verworfenen) Gesetz nicht auseinandergesetzt hat. Für die *Auslegung der knappen Formulierung* des heutigen Raumplanungsgesetzes und der darin enthaltenen unbestimmten Rechtsbegriffe ist diese *Gegenüberstellung wertvoll*.

Die *Richtpläne* sind *mittelbar verbindlich*, d.h. für die Behörden des Bundes, der Kantone, der Gemeinden sowie für öffentlich-rechtliche Körperschaften und private Organisationen, die Aufgaben der Raumplanung zu erfüllen haben. Diese sind daran gebunden. Die kantonale Instanz, welche die Richtpläne zu beschliessen oder zu genehmigen hat, dürfte – entgegen der Meinung des Verfassers (S. 123) – nicht der Regierungsrat, sondern das *Parlament* sein. Gerade im Hinblick auf den politischen Inhalt und Auftrag dieser Pläne dürfte die *Zuständigkeit* des Parlamentes sinnvoll sein. Dadurch wird auch der Regierungsrat als Exekutive verpflichtet, im Sinne des Parlaments raumplanerisch tätig zu sein.

Die *Nutzungspläne* sind *für jedermann verbindlich*. Sie ordnen die zulässige Nutzung des Bodens. Durch Art. 15 des Raumplanungsgesetzes wird der Begriff «Bauzone» zu einem unmittelbar anwendbaren Begriff des Bundesrechts. Der Verfasser widmet seine Aufmerksamkeit den Problemen von zonenfremden Bauten und Anlagen ausserhalb der Bauzonen. Im Kapitel «Planungsrecht» werden im übrigen weitere Planungsinstrumente behandelt (Planungszone, Baulinien, Gestaltungsplan, Mehrwertabschöpfung).

Als Bestandteil des Bau- und Planungsrechts werden in drei Kapiteln die formelle und materielle *Enteignung* sowie die Entschädigungsfolgen behandelt. In kurzer übersichtlicher Weise werden die Grundsätze und das Verfahren dargestellt. Das letzte Kapitel behandelt den *Rechtsschutz* im Bau- und Planungsrecht. Im Baubewilligungsverfahren wird insbesondere die Legitimation des Nachbarn im Lichte der neueren Rechtsprechung dargestellt. Verfahrensmässig zu unterscheiden ist der kantonale Bereich und derjenige des Bundes. Das Raumplanungs-

recht hat auf das kantonale Rechtsschutzverfahren wesentliche Auswirkungen.

Das hier besprochene Werk vermittelt in kurzer, übersichtlicher Form die *Grundsätze des Bau- und Planungsrechts*. Es kann an Studierende und Behörden sowie ganz allgemein an Praktiker auf dem weiten Gebiet des Bau- und Planungsrechts empfohlen werden.

Dr. Bruno Bitzi, Zug

### Versuch einer modernen «Kritik der reinen Vernunft»

*Entwurf einer Erkenntnistheorie aufgrund des heutigen Standes der Naturwissenschaften*. Von *Gustav Kruck*. Reihe des Institutes für bauwissenschaftliche Forschung, Stiftung Kollbrunner/Rodio, Nr. 47, Schulthess Polygraphischer Verlag AG, Zürich 1980. Preis: brosch. 20 Fr.

Hat sich Kantsche Philosophie in den «Schweizer Ingenieur und Architekten» verirrt? Nein, es ist kein Irrtum, aber es hat eine besondere Bewandnis.

Verfasser dieser Broschüre ist ein waschechter Bauingenieur und Dr. der technischen Wissenschaften, also bezüglich Buchinhalt ein Aussenseiter. Immerhin hat dieser sich von Jugend an mit philosophischen Fragen beschäftigt. Nach Aufgabe seines Ingenieurbüros installierte er sich auf seinem Hof hinter dem Pfannenstiel, wo die Verbundenheit mit Tier- und Pflanzenwelt und eine reichhaltige Bibliothek seine philosophischen Studien förderten.

Beim Durcharbeiten der Erkenntnistheorie von Kant, bei der dieser nach dem Beispiel der Mathematik und Naturwissenschaft vorgeht, stellte sich Kruck die Frage, wie steht es denn mit dieser Kantschen Kritik der reinen Vernunft nach der gewaltigen Entwicklung der modernen Naturwissenschaften, besonders der Physik, seit seiner Zeit? Ergeben sich daraus neue Erkenntnisse?

Die von Kant aufgedeckte Basisstruktur unseres Anschauungsvermögens, «die reinen Formen» von Raum und Zeit, erweitert Kruck durch den Begriff der Substanz als Träger der von uns wahrgenommenen Eigenschaften der materiellen Gegenstände der Aussenwelt. Diese klar und einleuchtend vorgetragene Theorie widerspricht zwar der heute geltenden Schul-Philosophie, findet aber in der Relativitätstheorie ihre Bestätigung. Darin sind Raum, Zeit und materielle Energie miteinander verknüpft, unter sich in gewisser Beziehung auswechselbare Komponenten, was ein 5 dimensionales physikalisches Weltgerüst ergibt.

Ein weiteres wichtiges Ergebnis dieser Arbeit: Die aufgedeckte Diskrepanz unseres Vorstellungsvermögens zu den Ergebnissen der modernen Physik zeigt, dass unsere geistigen Fähigkeiten, entwickelt aus der Säugetierreihe zum Überleben auf unserer kleinen Erde, keineswegs vollkommen sind. Damit ist der Anspruch der «Idealisten» widerlegt, alles aus der menschlichen Vernunft *ohne* Überprüfung durch äussere Erfahrung herleiten zu können. Dies wird am Beispiel vom aus der Sicht von Kant scharf kritisierten Hegel dargelegt. Daher das in der Arbeit vorgelegte Leitmotiv von Kant: «Nur in der Erfahrung ist Wahrheit.»

## SIA-Sektionen

### Zürich

Der Zürcher Ingenieur- und Architektenverein veranstaltet zusammen mit dem Verein Deutscher Ingenieure einen Vortragsabend. Helfried Weyer spricht zum Thema *Kilimandscharo*

*Ort und Zeit*: Donnerstag 17. September 1981, 20 Uhr im ETH-Hauptgebäude, Rämistrasse 101, Hörsaal F1

Der Referent zeigt Panoramabilder vom Kilimandscharo und den berühmten, am Fusse des Vulkans liegenden Nationalparks Serengeti, Ngorongoro und Lake Manyara.

### Aargau: Hallwilfest

Das traditionelle Hallwilfest findet am *Freitag, 18. September*, statt. Beginn auf Schloss Hallwil: 17.30 Uhr. Um 19 Uhr (nach dem Apéro) berichten Elektro- und Maschineningenieure aus der Sektion über ihre Tätigkeit. Das Nachtessen beginnt um 20 Uhr.

*Unkostenbeitrag* (inkl. Essen): Fr. 45.—.

*Anmeldung*: Aeschbach + Felber + Kim, Architekturbüro, Vordere Vorstadt 8, 5000 Aarau.

## Wettbewerbe

### Werkhof, Feuerwehrmagazin und Zivilschutzanlage in Wettingen AG

In diesem Projektwettbewerb wurden 18 Entwürfe beurteilt. Ergebnis:

1. *Preis (12 000 Fr.)*: Marie-Claude Béatrix, Eraldo Consolascio, Patrik Huber, Bruno Reichlin, Zürich; Ingenieur: Santiago Calatrava; Mitarbeiter: Lucio Hitz

2. *Preis (11 000 Fr.)*: Theo Hotz, Zürich; Mitarbeiter: Heinz Moser, Tomaso Zanoni

3. *Preis (7000 Fr.)*: Messmer und Graf, Baden; Mitarbeiter: E. Ulli, B. Zoderer

4. *Preis (6000 Fr.)*: Heinz Fugazza und William Steinmann, Wettingen

5. *Preis (5000 Fr.)*: Walter Meier und Andreas Kern, Baden

Das Preisgericht empfiehlt der Behörde einstimmig, die Verfasser der beiden erstrangierten Entwürfe zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren W. Egli, Zürich, L. Maraini, Baden, W. Steib, Basel, Adrian Meyer, Baden (Ersatz).

Die Broschüre enthält eine Vielfalt von Gedanken, die es verdienen würden, ernsthaft diskutiert zu werden, so die Ausführungen über Materie, Kausalität und die begrenzte Möglichkeit, geistige Freiheit zu erringen. Der Verfasser sucht mit Zitaten seine Arbeit in unser Kulturerbe einzugliedern. Der Inhalt schürft tief, macht aber dem Leser zugleich Vergnügen, weil er in verständlicher Sprache verfasst ist, auf Fremdwörter so gut als möglich verzichtet, die abstrakten Abhandlungen durch Beispiele erläutert, auflockert und sogar herrlich anschauliche Schilderungen enthält.

W. Pfenninger, Zürich