

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 109 (1991)  
**Heft:** 49

## 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:** 21.02.2026

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

## Tagungsberichte

### «Technikwochen» für Schüler auf dem Prüfstand

Wie bringt man dem Nachwuchs die wünschbare und nötige Auseinandersetzung mit Fragen der Technik näher? Die Arbeitsgruppe Studienmotivation der Schweizerischen Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW) hat die Initiative ergriffen und Unterlagen ausgearbeitet, damit an Gymnasien Schüler für Schüler «Technikwochen» organisieren können. In einem zweiten Schritt werden die von den Schülern gestalteten Wochenprogramme verwirklicht.

An drei Kantonsschulen der deutschen Schweiz und zwei Gymnasien in der Westschweiz wurde das SATW-Konzept in der Praxis getestet. Im Tessin läuft die Pilotstudie in diesem Winter an einem Gymnasium. Damit wurden in drei Sprachregionen Pilotstudien durchgeführt. Die Ergebnisse und Erfahrungen wurden Ende September an einer Tagung in Zürich vorgestellt. Von allen deutschsprachigen Gymnasien wurden dazu zwei Schüler eingeladen.

Zur Visualisierung des Konzeptes wurde ein Videofilm über die Pilotstudien erstellt, der bei dieser Gelegenheit zur Erstaufführung gelangte. Am Nachmittag wurden die Schüler eingeladen, die Ausstellung Heureka zu besuchen.

#### Wie werden Technikwochen organisiert?

Schülergruppen oder einzelne Schüler haben die Möglichkeit, einen Themenkreis aus einem technischen Bereich zu wählen, um sich damit eingehend auseinanderzusetzen. Ziel dieser Bemühungen ist die Erstellung eines Wochenprogramms, um im Klassenverband später die «Technikwoche» durchzuführen. Neben der fachlichen Vorbereitung muss auch der Ablauf programmiert werden (Vorträge, Aussprachen, Diskussionen, Workshops, Praktika, Besichtigungen usw.). Zum Vorbereitungsprogramm gehört neben dem thematischen und organisatorischen Teil auch der Kostenvoranschlag.

Damit der gewählte Themenbereich möglichst praxisnah behandelt werden kann, müssen bei der Planung Beziehungen zu Vertretern der Technik (Industrie, Wirtschaft, Dienstleister, Ausbildungsstätten usw.) hergestellt werden. An einer «Ideenbörse» können zwischen Schülern und Vertretern der Technik Kontakte angebahnt werden – für beide Seiten gleichsam eine Probe der Kontaktfähigkeit.

Der Ablauf der geplanten Technikwoche wird schriftlich festgehalten. Die SATW hat hierfür als Hilfe einen Mustervorschlag zur Verfügung gestellt. An-

schliessend beurteilt und juriert die SATW die eingereichten Programme der Technikwochen.

An den ausgewählten drei Deutschschweizer Mittelschulen sind im Rahmen der Pilotstudie acht Wettbewerbsarbeiten ausgearbeitet und der SATW zur Jurierung eingereicht worden. Besondere Beachtung schenkte die Jury der ganzheitlichen Darstellung des gewählten Themenkreises und der Durchführbarkeit des Wochenprogrammes. Dabei sollen die Schüler nicht bloss Konsumenten sein, sondern möglichst viel Eigenaktivität während dieser Woche entfalten können.

Die Jury war beeindruckt vom hohen Stand der eingereichten Arbeiten und konnte an einer feierlichen Preisverteilung im Tagsatzungssaal in Baden im Sommer 1990 die Preise überreichen. Neben einer Einreichungsprämie von 300 Fr. wurde den Preisträgern 1000 Fr. ausgerichtet als Unterstützung für die Durchführung der Technikwoche.

#### Positives Ergebnis der Pilotstudien

Die Idee, Schüler in Eigenverantwortung ein Konzept ausarbeiten zu lassen, um für ihre Mitschüler ein möglichst attraktives Wochenprogramm zu organisieren, ist anspruchsvoll. Vorerst müssen die Schulleitungen gewonnen werden. Schülergruppen oder einzelne Schüler müssen mit Vertretern regionaler Industrieunternehmen, Dienstleistungsbetrieben oder andern Vertretern der Technik Kontakte herstellen.

Im nächsten Schritt muss mit konzeptionellem und organisatorischem Geschick der Themenkreis in ein Wochenprogramm umgesetzt werden. Theoretische und praktische Überlegungen zum technischen Thema sind unumgänglich. Diese Studien zwingen zu einer intensiven Auseinandersetzung mit Aspekten der Technik. Als Ansporn winkt ein konkretes Ziel: die Realisierung eines thematischen Wochenprogramms anstelle des normalen Unterrichts. Dies ist der besondere Reiz und die Eigenheit des SATW-Konzeptes.

Nachdem die Durchführbarkeit des SATW-Konzeptes von allen Seiten sehr positiv, wenn auch als anspruchsvoll, beurteilt wird, soll die gesamtschweizerische Durchführung vorbereitet werden. Hierfür sind ein Informationsset, Presseartikel und Plakate in Bearbeitung, ferner werden Orientierungsveranstaltungen geplant. SATW-Dokumentationsbände fassen die Pilotprojekte zusammen. Der Videofilm über die Pilot-

#### Die Pilotstudien

In Band 15/1 der SATW-Dokumentationsreihe sind sechs Arbeiten veröffentlicht worden: «Wirtschaftlichkeit von Solaranlagen», «Automatisierungstechnik», «Vermessung einer Höhle», «Entstehung und Entsorgung radioaktiven Abfalls», «Papierarten», «Les ponts».

Im Dezember 1991 erscheint Band 15/2, in dem weitere Arbeiten vorgestellt werden. Mit Erfolg sind bereits vier Technikwochen realisiert worden.

Die SATW-Dokumentationsreihe kann bezogen werden bei: SATW, Postfach, 8034 Zürich, Tel. 01/384 93 96.

studie gibt Einblicke in die Einstiegsveranstaltungen und zeigt Ausschnitte aus den Technikwochen mit Kommentaren von Schülern und Lehrern. Damit erhalten Schulleitungen, Lehrer und insbesondere Schüler schriftliche und visuelle Unterlagen, um sich mit dem SATW-Wettbewerbskonzept auseinanderzusetzen. 1992 sollen diese Unterlagen gestreut werden.

#### Technik lebendig und erlebbar machen

Aus Umfragen weiss man, dass höchstens ein Drittel aller Maturanden ein technisches Studium in Erwägung zieht. Aber alle werden während ihres Studiums und in ihrem Leben mit technischen Errungenschaften konfrontiert sein. Technische Mittel haben heute einen wesentlichen Einfluss in praktisch allen Tätigkeits- und Lebensbereichen.

Technik am praktischen Beispiel zu erleben hat den Vorteil, die Auswirkungen, Nutzen und Nachteile wirklichkeitsnah zu erfahren. Nicht theoretische und abstrakte Überlegungen, sondern konkrete und praktische Auseinandersetzungen sollen Gegenstand der Technikwoche sein. Dabei wird kein ausgeklügelter Lehrplan angewandt; die Schüler wählen, entscheiden und bearbeiten selbstständig. Im Kontakt mit technischen Fachleuten und Lehrern gestalten sie ein möglichst attraktives Wochenprogramm. Weil die Arbeiten juriert und prämiert werden, wirkt zusätzlich der Reiz des Wettbewerbs.

Das Vorgehen hat viel mit der Arbeitsweise eines Ingenieurs gemeinsam. Wenn Schülerinnen oder Schüler durch die Technikwoche angeregt werden, ein ETH-Studium zu erwägen, so wird sie auch ein Beitrag zur Berufswahl. Für alle aber soll die Technikwoche ein Teil der Ausbildung sein: Kenntnis der Technik gehört zur Allgemeinbildung eines künftigen Akademikers. Daher ist es sicher gerechtfertigt, die SATW-Technikwoche unter das Motto zu stellen: «Technologie, Wissen und Gewissen».

Dr. Ulrich Zürcher

# Aktuell

## Paradigmenwechsel in der Wissenschaft:

### Die Konzeption einer fraktalen Fabrik

(FhG) Die Technikwissenschaften in ihrem klassischen Verständnis unterstellen, dass alle Phänomene dem Prinzip von Ursache und Wirkung gehorchen: kleine Ursache – kleine Wirkung; grosse Ursache – grosse Wirkung, also deterministisch bestimmbar ablaufen.

Diesem Weltbild liegt die Annahme zugrunde, durch entsprechend hohen Aufwand zu einer geschlossenen Beschreibung des Problems und der Aufgabe und damit letztlich zur optimalen Lösung zu kommen, zu einem rechnergesteuerten Produktionssystem mit determinierten Abläufen nach bestimmten durchgängigen Regeln.

In realen Systemen jedoch können sich kleinste Ursachen aufgrund komplizierter Rückkopplungsmechanismen zu grossen Wirkungen aufschaukeln und somit eine Vorhersage des Systemverhaltens unmöglich machen. Das Konzept der fraktalen Fabrik stellt einen Ansatz dar, um in einer solchen turbulenten Umwelt die Produktionsaufgabe als Ganzes bestmöglich zu erfüllen.

### Die fraktale Fabrik

Der Begriff Fraktal stammt aus der mathematisch-geometrischen Beschreibung natürlicher Strukturen bei lebenden Organismen und lebender Materie: Fraktale sind gekennzeichnet durch eine Selbstähnlichkeit von Strukturen und ein Verhalten des ganzen Systems wie das seiner Subsysteme und Elemente.

Jedes Fraktal in einer Fabrik verfolgt im kleinen die Ziele des Gesamtsystems und betreibt weitgehend Selbstorganisation und Selbstoptimierung. Die Widerspruchsfreiheit der Fraktale wird sichergestellt.

Jedes Fraktal ist – dem Ablauf von Produktion und Geschäftsprozessen folgend – in grösserem oder kleinerem Umfang eine horizontal ausgerichtete Einheit. So werden kleine und schnelle Regelkreise gebildet, wobei die zur Lösung der Aufgaben des Fraktals notwendige Kommunikation intern abgewickelt wird. Man könnte eine solche Struktur auch als Fabrik in der Fabrik bezeichnen.

Für den Informationsaustausch innerhalb und zwischen den Fraktalen werden geeignete Strukturen geschaffen. Dabei sind alle zur Verfügung stehenden informationstechnischen Möglichkeiten in

Betracht zu ziehen. Für die Abstimmung der Ein- und Ausgangsgrössen der Fraktale bietet sich in der Regel ein grosses rechnergestütztes Informations- und Kommunikationssystem an. Es gibt Fraktale mit voll determinierten und damit automatisierbaren Abläufen sowie andere mit direkter situativer Abstimmung zwischen den Mitarbeitern.

### Auswirkungen

Fraktale Strukturen bringen Vorteile mit sich, die hier nur beispielhaft genannt seien:

- Förderung und Nutzung aller Kreativitätspotentiale
- interdisziplinäre Zusammenarbeit

- einen ständigen Lernprozess
- kurze und schnelle Kommunikation
- bessere betriebswirtschaftliche Erfassung der Prozesse und Produkte
- bessere Kostenzuordnung
- Die Leistungsbewertung kann an die Leistung des Fraktals gekoppelt werden
- In jedem Fraktal kann Arbeitszeitflexibilität leichter geregelt werden.

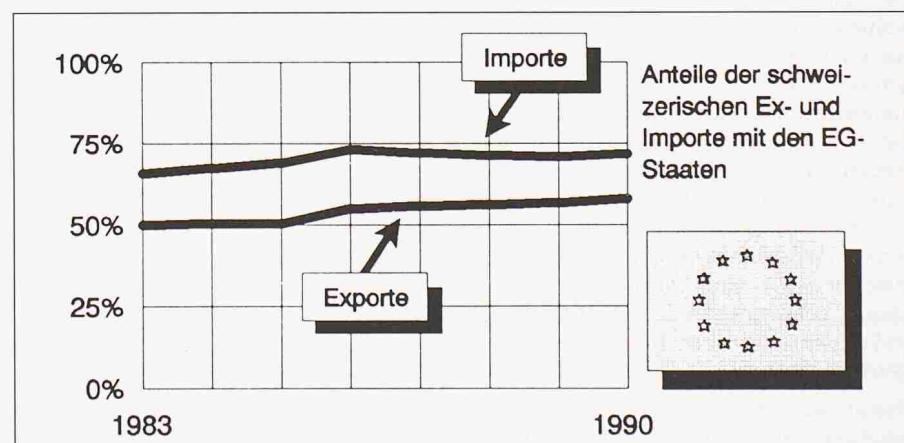
Die beschriebene Struktur bietet die Chance, Stärken unserer Industrie wie Ausbildung, Fachkompetenz, den Wunsch zur Selbstdentfaltung und Individualität zu vereinen und die dadurch heute bedingten Nachteile des Ressort- und Kostendenkens zu überwinden. Es gibt Beispiele, wo durch entsprechendes Vorgehen enorme Potentiale im Betrieb freigesetzt wurden.

H.J. Warnecke

## Wachsende Verflechtung mit dem europäischen Ausland

(wf) Der Aussenhandel spielt im Zusammenhang mit der Entwicklung des Wohlstands in der Schweiz eine wichtige Rolle. Zunehmend konzentrieren sich die Ex- und Importe auf das nahe Ausland. Die Schweiz versucht auf diese Weise, an der Entwicklung des europäi-

schen Binnenmarkts teilzuhaben. Hinzu treten weitere Formen aussenwirtschaftlicher Aktivitäten wie etwa Direktinvestitionen. Im vergangenen Jahr entfielen 59% der im Ausland neu investierten Mittel von 8,9 Mia. Fr. auf die Länder der EG.

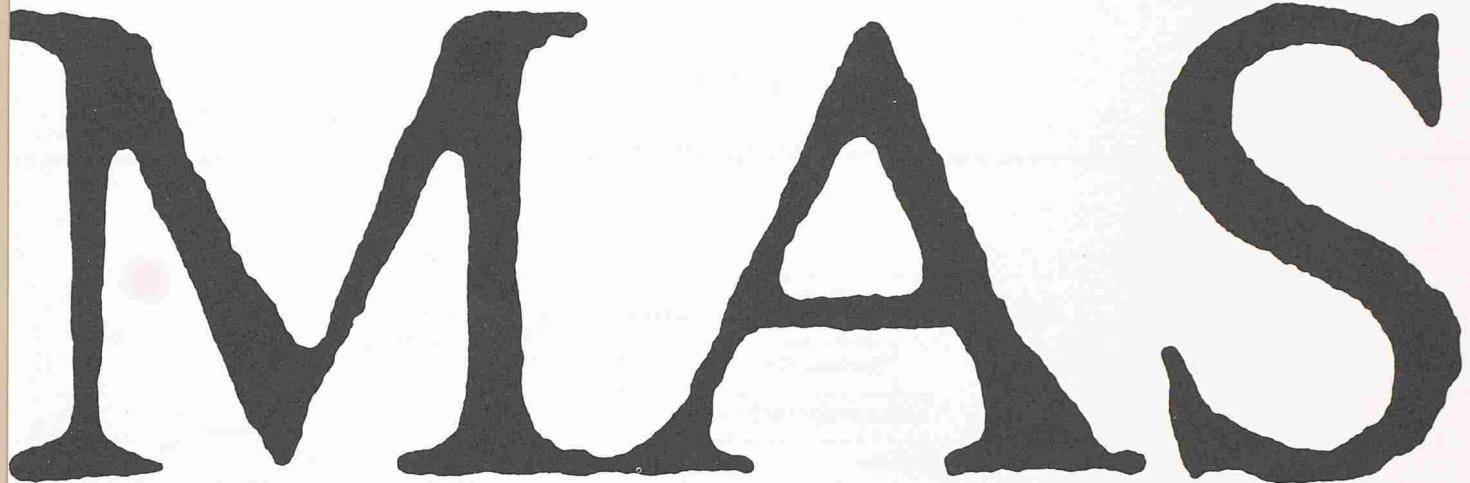


Die EG wird als Handelspartner für die Schweiz immer wichtiger

## Ausbau des Deutschen Patent- und Fachinformationsystems

(pd) Ab Dezember 1991 wird das Patent-Online-System über STN International angeboten. Das Fachinformationszentrum Karlsruhe, Anbieter führender deutscher und internationaler Patent-, Literatur- und Faktendatenbanken in Wissenschaft und Technik sowie Betrei-

ber des europäischen STN-Servicezentrums, und Bertelsmann Informations-Service setzen damit auf enge Zusammenarbeit im Online-Service. Um die Nutzung deutscher Patentinformation zu verbessern und die Konkurrenzfähigkeit des deutschen Patentda-



---

Medusa Architektur System

---

## Computer Aided Architectural Design

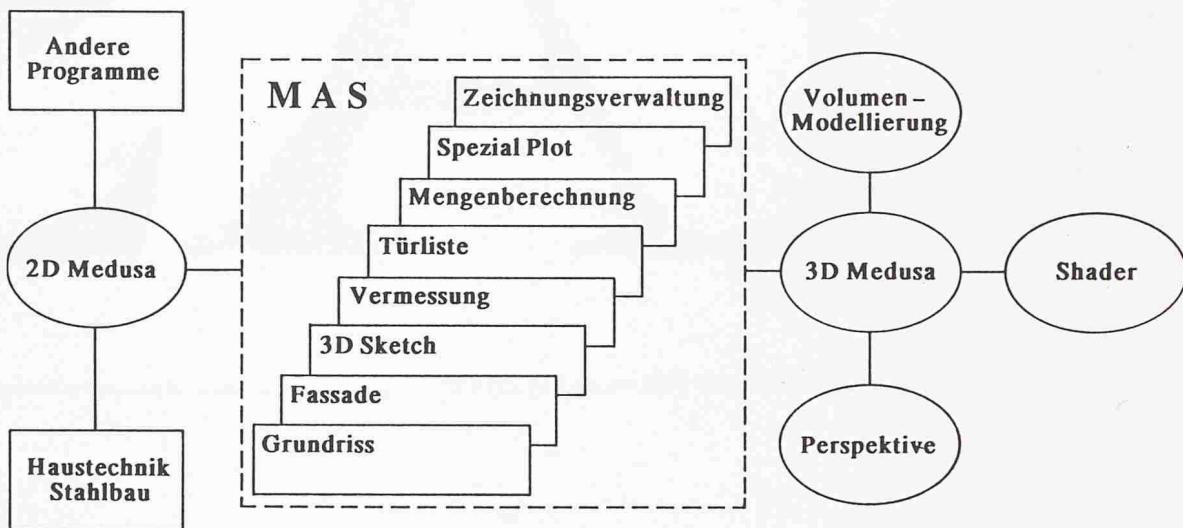
Das professionelle CAAD für den Architekten jetzt von  
Krattinger + Meyer, Architektur + Planungs AG, Zürich  
in Partnerschaft mit  
PRIME Computer (Schweiz) AG, Zürich

# Tag der offenen Tür

am  
**11. Dezember 1991**  
**ab 9.00 bis 17.30 Uhr**

# M A S

## Medusa Architektur System



### Einfachheit

MAS ist sensationell einfach zu bedienen

MAS erfordert durch seinen logischen Aufbau nur eine kurze Einarbeitungszeit , Bauzeichnungen lassen sich in sehr kurzer Zeit erstellen und können jederzeit auf einfachste Art geändert werden

### Leistung

MAS ist ein professionelles CAD

MAS läuft auf Workstations

MAS ist schnell

MAS verarbeitet auch sehr grosse Datenmengen mühelos

### Flexibilität

MAS ist modular aufgebaut

MAS kann auf die Bedürfnisse des Benutzers angepasst werden

MAS stellt dem Benutzer mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, die Zeichnungen zu strukturieren

MAS ist mit einer Programmiersprache (BaCIS) gekoppelt

### Austauschbarkeit

MAS ist auf SUN/SPARC ( Unix ), DEC/VAX ( VMS ) und PRIME ( Primos ) lauffähig. Die Zeichnungen sind binärkompatibel, d.h. sie können ohne Konvertierung unter den verschiedenen Betriebssystemen ausgetauscht werden

### Schnittstellen

MAS stellt alle üblichen Schnittstellen zur Verfügung, wie DXF, IGES etc.

MAS hat eine Fortran-Schnittstelle

Krattinger+Meyer



Architektur+Planungs AG

Rüdigerstrasse 10  
8045 Zürich  
Telefon 01 202 85 05  
Telefax 01 202 85 06

tenbankangebotes auch im internationalen Wettbewerb zu stärken, haben beide Anbieter vereinbart, die Deutsche Patentdatenbanken PATDPA und die PATOS-Datenbanken auf dem Hostrechner von STN Karlsruhe zusammenzuführen. Einheitliche Software und Retrievalsprache und einheitlicher Datenbankaufbau ermöglichen die schnelle und umfassende Suche in beiden Datenbanksystemen und die Abrundung der Patentrecherche durch das STN-Umfeld.

STN International ist der Online-Service für wissenschaftlich-technische Datenbanken und wird gemeinsam vom Fachinformationszentrum Karlsruhe, dem Chemical Abstracts Service in Columbus, Ohio, und dem Japan Information Center of Science and Technology in Tokio betrieben.

Informationen erhalten Sie bei STN International, c/o Fachinformationszentrum Karlsruhe, Postfach 2465, D-7500 Karlsruhe 1.

## Natur- und Landschaftsschutzpreise 1991

(Ho/SL) Die Gemeinde Moudon VD erhält den Siedlungspreis, der Ingenieur Bernard Matthey den Umweltschutztechnikpreis, die im Rahmen der Natur- und Landschaftsschutzpreise 1991 von der Conservation Foundation, London, vergeben werden. Überreicht werden die Preise in der Schweiz jeweils von der Schweiz. Stiftung für Landschaftsschutz und Landschaftspflege SL, was Ende Oktober in Zürich erfolgte. Die Preisträger kommen in diesem Jahr aus den Kantonen Neuenburg, Tessin, Waadt und Zürich. Vorstellen möchten wir hier die beiden folgenden Preisträger:

### Siedlungspreis 1991

Die Gemeinde Moudon VD erhält den Preis zugesprochen für die Projektierung einer aussergewöhnlichen Quartierplanung.

Das Quartier «Ville Haute», auf einem Molassehügel gelegen, ist ein gut erhal-

tener mittelalterlicher Stadtteil von Moudon von besonderem architektonischen und historischen Wert. Es stellte sich der Gemeinde die Aufgabe, wie diese bemerkenswerte Siedlung auch für die Zukunft erhalten werden könnte.

Die Originalität dieser Planung besteht vor allem in der Verarbeitung der unterschiedlichen Problemkreise vor allem im Sozial- und Nutzungsbereich. In der Tat waren Lösungen gefragt, die nicht nur die Restauration der Gebäuleichtigkeiten (Sanierung veralteter Leitungen, Strom usw.) betrafen, sondern auch Fragen des Verkehrs, der Abstellplätze sowie der Stabilisierung des Molassefelsens. Die Gemeinde strebte somit eine verbesserte Nutzung und Erschliessung der historischen Bausubstanz der «Ville Haute» an. Hierzu wurde auch die Bevölkerung zur Mitwirkung aufgerufen.

Zu den beispielhaften Planungsgrundgesetzen gehörte beispielsweise:



Im Quartier «Ville Haute» von Moudon

- die Anpassung des Quartiers an die heutigen Ansprüche unter Beibehaltung der historischen Werte
- die Vermeidung der Isolierung der «Ville Haute» mittels Planung von Einrichtungen und Räumen, die der Öffentlichkeit offenstehen sollen
- die Begünstigung von Familien durch finanzielle Hilfe für Renovation, Kinderspielplätze usw.
- die Unterstützung der Initiative der Eigentümer zur Unterhaltung der Gebäude, Verbesserung der Wohnqualität usw.
- die Planung der Abstellplätze für die Bewohner.

Zurzeit sind die gemeinschaftlichen Arbeiten vollendet oder stehen kurz davor.

Dank einer umsichtigen und aktiven Planung konnte das geschützte Quartier «Ville Haute» in die Gemeinde von Moudon neu integriert werden, ohne einen musealen Charakter zu bekommen.

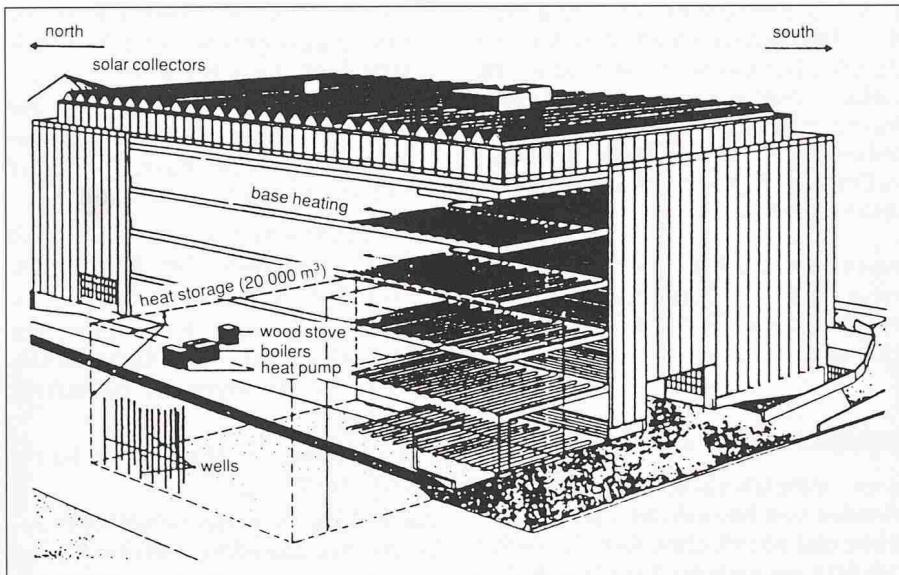
### Umweltschutztechnikpreis und Schweizer Ford-Preis 1991

Bernard Matthey, beratender Ingenieur in Montezillon NE, erhält den Preis für die Ausarbeitung eines Energiesparmodells, basierend auf einem System der saisonalen Speicherung von Sonnenenergie mit Hilfe des Bodens, anwendbar in allen Wohn- und Industriesektor.

Seit 15 Jahren beschäftigen sich Bernard Matthey, Geologe und Wärmetechniker, und seine Mitarbeiter mit der Ausarbeitung verschiedenster Systeme zur Begrenzung des Verbrauches fossiler Energien in allen Baubereichen. Das System der Energiespeicherung mit Hilfe des Untergrundes ist nicht nur das Ergebnis intensiver und überzeugter Arbeit, sondern die Originalität dieses Modells, welches am Centre industriel et artisanal Marcinhe in Meyrin GE auch in die Tat umgesetzt wurde, liegt in der Nutzbarmachung der im Sommer im Untergrund aufgenommenen Sonnenenergie durch deren Rückgabe mittels Akkumulator im Winter. Dieser Akkumulator befindet sich direkt unter einem Haus.

Es handelt sich also um ein System, das in allen Gebäuden unterschiedlichsten Volumens und jeglicher Art (Wohnhaus, Industriebau, Mehrzweckgebäude usw.) anwendbar ist und keine zusätzliche Fläche benötigt.

Das Energiesparmodell des Centre Marcinhe kann folgendermassen zusammengefasst werden: Das solare Energienutzungssystem besteht aus einem Akkumulator, der sich im Untergrund unter einem Gebäude befindet,



Speicherung von Solarenergie im Boden, ausgeführt am Gebäude der Jean Sieber AG, Industriezone von Meyrin GE. (Projektierung: Bernard Matthey)

gespeist durch 950 m<sup>2</sup> Solarpanels, die auf dem Dach des Gebäudes angebracht sind. Als Wärmeaustauscher dienen 258 vertikale Sonden (Doppelnadelen, die 15 m tief reichen und innerhalb einer Distanz von 2,3 m angeordnet sind). Die gespeicherte Wärme wird mit einer gasbetriebenen Wärmepumpe genutzt. Dieses so dimensionierte System deckt 40% des thermischen Energiebedarfs eines Gebäudes.

Dieses Modell der Energiespeicherung bietet den Vorteil der Anwendung in verschiedenen Bodenverhältnissen. Die Kosten für die zusätzliche Einrichtung eines Akkumulators, der Solarpanels und der Wärmepumpe belaufen sich auf etwa 900 000 Fr. Der Energiegewinn

wird auf rund 400 MWh geschätzt, was einer Investition von 2.25 Fr. pro eingesparte Kilowattstunde entspricht.

Aufgrund der Notwendigkeit der Förderung von Energiesparmaßnahmen und aufgrund der Originalität dieses Modells, das überall und ohne zusätzlichen Bodenverbrauch anwendbar ist, entschied die Jury der Schweiz. Stiftung für Landschaftsschutz und -pflege, zusätzlich den «Schweizer Ford-Preis 1991» an Herrn B. Matthey zu vergeben. Dies nicht nur für sein vielversprechendes und realisierbares Energiesparsystem, sondern auch für seinen technisch-wissenschaftlichen Erfindergeist, der ihn kontinuierlich zu weiteren Entwicklungen führte und führen wird.

## Messfühler aus supraleitender Keramik

(fwt) Seit der Entdeckung keramischer Supraleiter vor fünf Jahren bemühen sich Wissenschaftler in aller Welt, Anwendungsmöglichkeiten für diese neue Technik zu finden. An der Hamburger Universität haben Physiker jetzt gemeinsam mit dem Bereich Medizintechnik des Philips-Forschungslaboratoriums (Hamburg) keramische Messfühler aus sogenannten Hochtemperatursupraleitern entwickelt, mit denen sich sehr schwache Magnetfelder registrieren lassen. Diese sogenannten SQIDs (Supraleitende Quanteninferometer) dienen vor allem in der Medizin dazu, die Magnetfelder von Herz oder Gehirn zu messen.

Während herkömmliche Supraleiter elektrischen Strom nur bei so niedrigen Temperaturen verlustlos leiten, dass sie mit flüssigem Helium gekühlt werden müssen, reicht bei geeigneten Kerami-

ken der wesentlich billigere flüssige Stickstoff aus. Stickstoff verflüssigt sich bei -196 °C, Helium jedoch erst bei -269 °C. Die Hamburger Wissenschaftler benutzten für ihre Neuentwicklung den Hochtemperatursupraleiter Yttrium-Barium-Kupferoxid. Mit einem Hochleistungslaser wird diese Substanz verdampft und schlägt sich als hauchdünne kristalline Schicht auf einem Trägermaterial nieder.

Insgesamt besteht das SQID aus drei Schichten. Zwischen zwei supraleitenden Schichten befindet sich ein Halbleiter. Die Physiker können mit ihrer Technik SQIDs in beliebiger Zahl, Lage und Richtung auf ein Trägermaterial auftragen. Jetzt sei die Entwicklung so weit, dass marktfähige Produkte absehbar sind. Wann die praktische Anwendung folge, sei jedoch noch nicht abzuschätzen.

## Ganz kurz

### Rund um die Umwelt

(kiZH) Im Kanton Zürich wurde für die **gezielte Fortsetzung der Bodenuntersuchungen** ein Kredit von 350 000 Fr. bewilligt. Die Rasteruntersuchungen der letzten beiden Jahre hatten ergeben, dass die Richtwerte für Schwermetalle bei rund 12% der Proben überschritten werden, die für Fluor sogar bei über 30%. An den Orten mit Richtwertüberschreitungen soll versucht werden, die Ursachen der hohen Schadstoffquellen abzuklären und allenfalls noch bestehende zu eliminieren.

(fwt) In den Niederlanden hat der **Aufbau einer nationalen geo-hydrologischen Datenbank** begonnen. Sie enthält regionale Angaben über Grundwasser, Bodenstrukturen und andere geografische Daten und ermöglicht schnelle und vollständige Statusberechnungen für die Wasserversorgung. Auf die Dauer sollen Grundwasserdaten über das ganze Land für die Computer der Versorgungsunternehmen abrufbar sein.

(VDI) Die deutsche Chemieindustrie will bis 1995 ihre **Schadstoffeinleitungen in den Rhein und seine Nebenflüsse reduzieren**. Dazu verpflichtete sich der Verband der chemischen Industrie in einem Abkommen mit der Stadt Rotterdam, die im Gegenzug auf mögliche Schadenersatzansprüche verzichtet. Langfristiges Ziel ist es, bis zum Jahr 2002 die Schwermetallbelastung des ausgebaggerten Hafenschlamms von Rotterdam so weit zu senken, dass er nicht mehr gesondert deponiert werden muss.

(pd) Der amerikanische Chemiekonzern Du Pont will die **Produktion von FCKW beschleunigt auslaufen lassen**. Die Produktionseinstellung von voll halogenierten FCKW wird in Industrieländern auf Ende 1996 vorgezogen.

(VDI) Die **Elektrochemie gewinnt im Umweltschutz zunehmende Bedeutung**. Mit ihrer Hilfe können beispielsweise giftige Metalle wie Quecksilber aus Industrieabwässern entfernt und zurückgewonnen werden. Derzeit wird ein elektrolytisches Verfahren für die Wiederverwertung von Blei aus verbrauchten Autobatterien erprobt.