

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 113 (1995)  
**Heft:** 5

## **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:** 17.01.2026

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

### Ermöglichen von steuerfreien Sanierungsrücklagen auch für natürliche Personen

Um die Bildung von Rücklagen für umfassende Sanierungen zu fördern, könnten auch für Privatpersonen steuerfreie Einlagen in Erneuerungsfonds, wie sie für Mit-eigentümer von Stockwerkeigentümergemeinschaften bereits existieren, ermöglicht werden.

#### Kommentar

Dies ist eine weitere Möglichkeit, um das Ansparen für beziehungsweise die Finanzierung von Bausanierungen zu erleichtern.

#### Eine Diskussionsbasis

Mit der Präsentation dieser acht Vorschläge hofft die Expertengruppe des IP Bau auf Bundes- und Kantonsebene, bei politischen Instanzen, Verwaltungen, Interessenverbänden und in der allgemeinen Öffentlichkeit eine breite Diskussion auszulösen über die Möglichkeiten eines sinnvollen Einbezugs des Steuerrechts bei der Siedlungssanierung, dies unter anderem auch deshalb, weil die Bauerneuerung weit über die Partikularinteressen von Liegen-

schaftseigentümern hinausgeht und von grosser Bedeutung für die Allgemeinheit ist. Die Verminderung des Abbruchs reduziert den zu entsorgenden Bauschutt; Renovationen ermöglichen das Anbieten von bedarfsgerechten, tendenziell billigeren Wohnungen; die Reduktion der Neubauquote schont die Landreserven usw. All dies zeigt, dass es bei den obigen Postulaten nicht um eine Bevorzugung der Liegenschaftseigentümer, sondern um die marktwirtschaftliche Förderung von sozialem, umweltgerechtem Verhalten geht. Aus ähnlichen Gründen sind denn auch seit längerer Zeit Massnahmen zur Einsparung von Energie, beispielsweise die Wärmedämmung des Mauerwerks, in gewissem Umfange steuerlich zum Abzug zugelassen, obwohl sie in der Regel aus wirtschaftlicher Sicht mehrheitlich wertvermehrende Neueinrichtungen sind.

Die Publikation «Liegenschaftskosten und Bauerneuerung im Steuerrecht» befasst sich eingehend mit dieser Materie. Sie ist im Jahre 1993 im Rahmen des Impulsprogrammes Bau des Bundesamtes für Konjunkturfragen erschienen und kann unter der Nummer 724 484 D bei der Eidg. Druck-

sachen und Materialzentrale in Bern bestellt werden.

Der erste Teil enthält eine Einführung in die steuerliche Behandlung der Liegenschafts- und Bauerneuerungskosten sowie eine Übersicht über die derzeit beim Bund und in den einzelnen Kantonen geltenden gesetzlichen Regelungen. Liegenschaftseigentümer, beratende Architekten und andere mit der Planung und Durchführung von Renovationen und Umbauten befasste Experten erhalten erste Hinweise auf die zu erwartende steuerliche Behandlung von Sanierungskosten, Aspekte, welche möglichst früh in Planungen und Verhandlungen einbezogen werden sollten.

Im zweiten Teil werden die Vorschläge der Expertengruppe für den Abbau von steuerlichen Hemmnissen bei der Bauerneuerung vorgestellt. Der Anhang schliesslich enthält erläuterte Ausführungen über die wirtschaftliche Bedeutung der Bauerneuerungsinvestitionen und deren ökologische Aspekte.

Adresse der Verfasserin:

Heidi Altorfer, MBA / Rechtsanwältin, Altorfer Unternehmensberatung, Volmarstrasse 4, Postfach 920, 8044 Zürich

## Stellungnahmen

### Qualitätssicherung – Stand der Dinge – Zwischenhalt für Architekten

#### Ausgangslage

Dem Thema Qualitätssicherung und Zertifizierung kann sich heute kaum jemand entziehen. In der industriellen Produktion erfolgreich systematisch betrieben, ist deren Sinn und Nutzen in Dienstleistungsbereichen jedoch umstritten. Im Gegensatz zur seriellen Industrieproduktion handelt es sich bei der Architektur meist um Einzelfertigungen, bei denen nur ein kleiner Teil messbar ist. Deshalb sind nur ganz bestimmte Aspekte der Arbeit von Architekten durch eine Zertifizierung erfassbar. Einige Auftraggeber versprechen sich jedoch eine vereinfachte Wahl eines Planerbüros einschliesslich garantierter Produktqualität, wenn sie sich nur noch an zertifizierte Büros halten.

Eine überwiegende Mehrheit der Architekten ist der Ansicht, dass die bisherigen Bemühungen um Qualitätssicherungssysteme vom Kern ihrer Arbeit und Bürostruktur zu weit entfernt sind. (Zur Erin-

nerung: 95% der Architektur- und Ingenieurbüros arbeiten mit weniger als 20 Mitarbeitern.) Drei problematische Punkte seien herausgegriffen:

- Die Focussierung auf den Prozessbereich, in der seriellen Produktion durchaus sinnvoll, stellt im Fall von Einzelfertigungen ein Kriterium über weitere gleichrangige und drängt damit die ganzheitliche Betrachtung der Qualität eines Objektes in den Hintergrund.
- Als ungeeignet erachtete QS-Systeme müssten auf aufwendige Art eingeführt und ständig überprüft werden.
- Es besteht die Gefahr, dass Zertifikate wichtiger werden als die Anerkennung einer professionellen Berufsausübung.

#### Ziel einer Qualitätssicherung

muss in jedem Fall die bestmögliche Qualität eines Produktes sein. Dabei müssen sowohl die Bedürfnisse der Kunden wie auch die berufsethischen Grundsätze von verantwortungsbewussten Architekten berücksichtigt sein.

#### Stand der Dinge, Diskussion

Eine am 28. November 1994 durchgeführte breite Aussprache unter Architekten

der Berufsvereine SIA, BSA und FSAI mit den Architekten des Central-Comités und Vertretern des Generalsekretariats des SIA hat zu folgenden Feststellungen geführt:

- QS-Systeme und Zertifikate existieren und zwingen uns wie unsere europäischen Kolleginnen und Kollegen zum Handeln.
- Überlegtes Handeln ist trotz Zeitdruck notwendig.
- Die Architekten können sich nicht mit den vorliegenden Instrumenten zur QS identifizieren. Sie wollen beim Aufbau von neuen Instrumenten solche, die sich bereits bewährt haben, berücksichtigen: zum Beispiel Ausbildungsnachweis, Registereintrag, Vereinszugehörigkeit, Vereinsstatuten, Leistungs- und Honorarordnung, Wettbewerbe.
- Qualitätssicherungsinstrumente für Architekten müssen so angelegt sein, dass sie dem Wesen des Berufs und den Bedürfnissen von kleinen und mittleren Büros entsprechen.
- Die Durchsetzung dieser Anforderungen muss durch die Vereine sichergestellt werden.
- Flankierend müssen die Vereine ihre Berufsgrundsätze und Bestrebungen nach Berufsschutz überdenken.

#### Ergebnis der Aussprache

- Die Berufsvereine der Architekten weisen darauf hin, dass sich die heute ver-



fügbaren QS-Zertifikate auf den Arbeitsprozess als eines von mehreren Gliedern in der Qualitätskette beziehen. Sie gewährleisten weder eine ganzheitliche Betrachtungsweise, noch können sie für die gute Qualität von Produkten oder von Personen bürgen.

- Die umfangreichen Vorarbeiten haben den Architekten das Erkennen ihrer eigenen Bedürfnisse erleichtert. Dennoch kann sich die Mehrheit der Architekten nicht mit dem Merkblatt 2007 als Interpretation der ISO-Normen 9000-9004 identifizieren, weil diese wesentliche Aspekte der Arbeit des Architekten im Bereich des Entwurfs und der Konstruktion nicht abdecken können.

- Angeregt und unterstützt durch die Architekten des Comité Central wurde eine Arbeitsgruppe von Architekten aus den Vereinen SIA, BSA, FSAI beauftragt, Vorschläge für einen sinnvollen, ganzheitlich orientierten Umgang mit Qualitätssicherung zu erarbeiten.

- Die Arbeitsgruppe ist gewillt, einen konstruktiven Beitrag zu diesem Thema zu leisten.

QS-Arbeitsgruppe der Architekten:

*Beatrice Bayer*, CC SIA, Basel (Vorsitz)

*Laurent Faessler*, SIA, Lausanne

*Johann Frei*, SIA, Winterthur

*Daniel Gerber*, SIA, Zürich

*Marc Hausammann*, SIA BSA, Bern

*Daniilo Mondada*, SIA, Lausanne

*Eric Repele*, SIA FSAI, Neuchâtel

## Fachhochschulen – Erklärung der SATW

Die SATW – als Vertreterin der Hochschulen wie auch der HTL-Ingenieure – hat sich mit dem Bundesgesetz über die Fachhochschulen auseinandergesetzt und gestattet sich, die zuständigen Behörden im Hinblick auf die Diskussion über Gesetz und kommende Verordnungen auf einige Problemkreise hinzuweisen.

Grundsätzlich schafft das vorgesehene Gesetz gute Voraussetzungen, um den zukünftigen Bildungsbedürfnissen zu entsprechen. Einerseits sind kleine Einzelschulen nicht mehr in der Lage, die technologische Erneuerung in der Lehre ausreichend umzusetzen, und andererseits ist es im Rahmen der gesetzlichen Regelung auch angebracht, neu Aufträge für die Weiterbildung und für Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zu verankern.

Primärer Auftrag der Fachhochschulen ist die höchstmögliche, praxisbezogene Bildungsqualität. Eindeutige Leitplanken für Ausbildungsdauer und Lehrinhalte sind unerlässlich. Insbesondere dürfen Weiterbildungs- und Forschungsaktivitäten die

Qualität der Ingenieur-Grundausbildung nicht schmälern.

Die Gliederung des tertiären Bildungsektors in akademisch-wissenschaftliche Hochschulen und in wissenschaftlich-praxisbezogene Fachhochschulen entspricht den Bedürfnissen unserer Wirtschaft und Gesellschaft. Um die praxisbezogene Ausrichtung der Fachhochschulen zu bekräftigen, sollte einerseits die Attraktivität der Berufslehre gesteigert und andererseits verhindert werden, dass gymnasiale Maturanden ohne ausreichende Berufspraxis ein Fachhochschulstudium beginnen können. Der alarmierende Rückgang der Zahlen von Neueintritten in die Berufslehre zwingt zum Neuüberdenken des Aufbaues der Berufsbildung.

Im Hinblick auf die angestrebte Zusammenfassung von einzelnen Schulen in Fachhochschulen sollten rechtlich überzeugende Modelle entsprechender Trägerschaften vorgelegt werden, die eindeutige Führungsverhältnisse sicherstellen. Die Kriterien für den Übergang heutiger höherer Fachschulen in Fachhochschulen sind zu präzisieren und offenzulegen.

Die Verleihung des Dokortitels sollte wie bisher auf die Universitäten und akademischen Hochschulen beschränkt sein.

Die Bereitstellung der notwendigen Finanzmittel für die Fachhochschulen darf auf keinen Fall auf Kosten oder Mittel der Universitäten und der akademischen Hochschulen erfolgen.

Der hohe Standard unserer Berufsausbildung wird im Ausland allgemein anerkannt und geschätzt. Die SATW hofft, dass der Berufsausbildung auch nach Einführung des neuen Bundesgesetzes über die Fachhochschulen die notwendige Priorität eingeräumt wird.

*Schweiz. Akademie der Technischen Wissenschaften*

## Kompetenzsicherung an Fachhochschulen

Die heute über 50 Ingenieurschulen HTL, höheren Wirtschafts- und Verwaltungsschulen HWV sowie höheren Fachschulen für Gestaltung HFG sollen nach dem Willen des Bundesrates auf etwa 10 bis 15 Schulen reduziert werden. Die Direktorenkonferenz der Ingenieurschulen der Schweiz DIS schlägt in einem Neun-Punkte-Programm vor, wie diese Schulen zu Verbundsystemen zusammengeführt werden können.

Eine unbestrittene Stärke der heutigen Strukturen im Bereich der höheren Fachschulen liegt darin, dass diese Bildungsinstitutionen relativ flächendeckend über

die ganze Schweiz verteilt sind. Dadurch lassen sich regionale Verankerungen besser vollziehen, als wenn nur einige wenige Schulen in den grossen Zentren der Schweiz existieren würden. Gleichzeitig haben kleine Schulen den Vorteil, dass sie sich schneller und unkomplizierter an neue Verhältnisse anpassen können.

Schwachstellen dieses Systems sind indessen ebenfalls auszumachen: Die zum Teil geringe Grösse von einzelnen Bildungsinstitutionen mit einer Vielfalt an Ausbildungsrichtungen erschwert es in manchen Fällen, auf den unterrichteten Fachgebieten die notwendige fachliche Kompetenz im umfassenden Sinne zu erreichen.

Durch den organisatorischen Zusammenschluss mehrerer Schulen zu Verbundschulen mit dem Status von Fachhochschulen können nun diese Stärken beibehalten und unterstützt und die Schwachstellen andererseits reduziert oder eliminiert werden. Nach der Vorstellung der DIS soll innerhalb einer solchen Fachhochschule – die sich nicht zwingend an kantonale Grenzen zu halten braucht – der Gedankenaustausch, vor allem aber auch der Dozenten-, Assistenten- und Studentenaustausch ermöglicht und gefördert werden. Dadurch können Kosten gespart und gleichzeitig Fachkompetenzen besser genutzt und insgesamt erhöht werden.

Durch die Beibehaltung einer Vielzahl von Studienrichtungen an einem bestimmten Studienort kann dem zunehmenden Bedürfnis nach interdisziplinärer Lehre und multidisziplinärem Angehen von praktischen Problemen entsprochen werden. Gleichzeitig können die heutigen höheren Fachschulen ihre intensiven regionalen Kontakte beibehalten und ausbauen.

Die Direktorenkonferenz der Ingenieurschulen der Schweiz erwartet gleichzeitig eine weitgehende Herauslösung der Fachhochschulen aus den Strukturen staatlicher Verwaltungen und die Schaffung von eigenen Trägerschaften mit eigenen kompetenten Führungsorganen, wie etwa einem Fachhochschulrat.

*Direktoren-Konferenz der Ingenieurschulen der Schweiz*



## Zuschriften

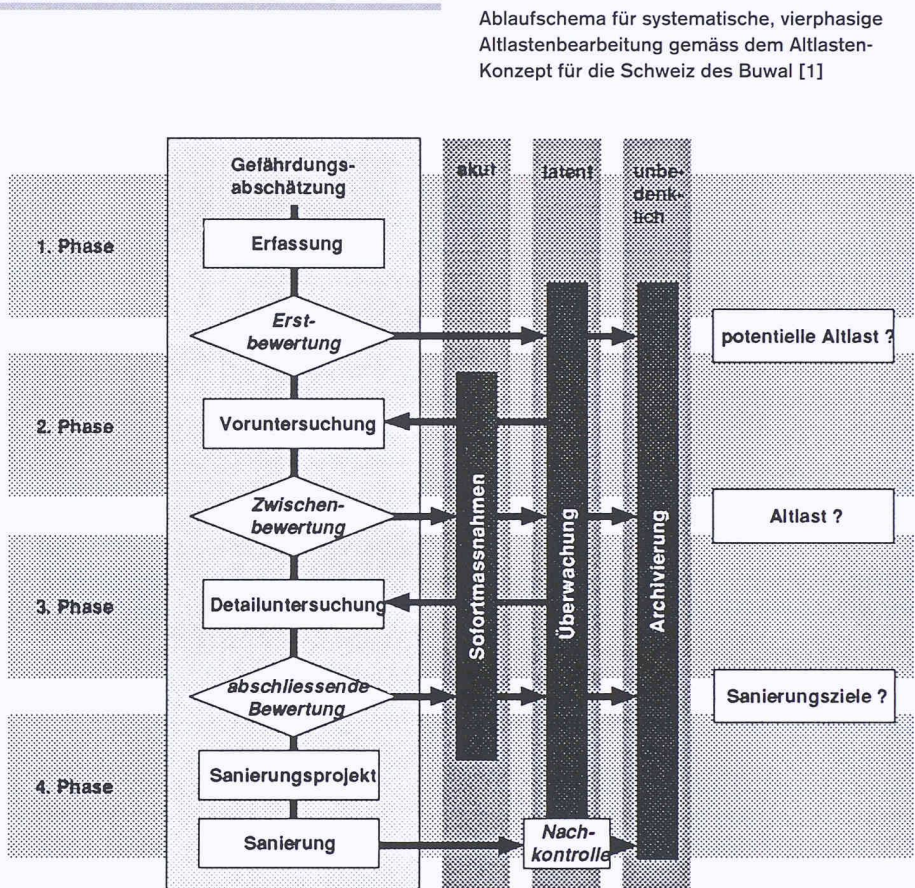
### Qualitätssicherung und Altlasten

**Stellungnahme zum Beitrag von H. Bühl und K. Wälti, SI+A 42/94, S. 834–838**

In ihrem Artikel gehen die Autoren eingehend auf die Notwendigkeit einheitlicher Vorgehensweisen und Qualitätsstandards auf dem Gebiet der Altlastenbearbeitung in der Schweiz ein. In diesem Zusammenhang wird erwähnt, dass die Abteilung Sicherheitstechnik und Altlasten des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (Buwal) bereits im Frühjahr 1994 ein Altlastenkonzept für die Schweiz vorgelegt hat. Die Zielrichtung des Bundes sowie die Inhalte des Konzepts und die Arbeiten des Buwal wurden an zahlreichen Tagungen den Vertretern aus Behörden, Wissenschaft und Praxis vorgestellt. Offenbar sind die beiden Autoren auf dem Gebiet der Altlastenbearbeitung noch neu, weshalb wir an dieser Stelle gerne nochmals die laufenden und geplanten Aktivitäten des Buwal in diesem Bereich kurz vorstellen möchten.

Das Altlastenkonzept für die Schweiz [1] des Buwal zeigt klar die vom Bund verfolgten Ziele auf und schlägt die notwendigen Massnahmen für eine Verwirklichung der Gesetzesgrundlagen zur Erfassung, Sanierung und Finanzierung von Altlasten vor.

Da die bestehenden Rechtsgrundlagen für eine Lösung der Altlastenproblematik in der Schweiz nicht ausreichen, sieht der Bund im Rahmen der Revision des Umweltschutzgesetzes eine umfassende Regelung der Altlastenfrage vor. Zentrale Punkte der geplanten gesetzlichen Neuerungen sind die Festlegung einer Kataster- und Sanierungspflicht sowie die Definition eines Finanzierungsmodells (Altlastenfonds). Die neuen gesetzlichen Grundlagen sollen in einer Altlastenverordnung konkretisiert werden. Da sich die rund 40000 Verdachtsstandorte der Schweiz aus finanziellen, personellen und zeitlichen Gründen nur in einem abgestuften Verfahren bearbeiten lassen, wird vom Buwal im Sinne der Harmonisierung ein vierphasiger Verfahrensablauf vorgeschlagen: drei Phasen der Gefährdungsabschätzung sowie die Sanierungsphase (Bild 1). Der im Artikel von Bühl und Wälti vorgeschlagene Verfahrensablauf von Sachsen-Anhalt beruht zwar zum Teil auf ähnlichen Überlegungen wie das Modell des Buwal, wird aber mit Sicherheit in dieser Form in der Schweiz nicht zum Einsatz kommen.



Zurzeit konzentrieren sich die Aktivitäten des Buwal darauf, die geplanten vier Phasen des Verfahrensablaufs inhaltlich genau zu definieren. Zu diesem Zweck hat die Abteilung Sicherheitstechnik und Altlasten eine Arbeitsgruppe aus Vertretern von zehn Kantonen sowie eine Experten-Gruppe mit in- und ausländischen Vertretern aus Wissenschaft und Praxis gegründet. Um den internationalen Wissenstransfer garantieren zu können und um das Vorgehen auf das internationale Umfeld abstimmen zu können, besteht eine intensive bilaterale Zusammenarbeit mit Deutschland und Österreich. Darüber hinaus nimmt das Buwal an EU-Workshops, an Studien der Nato sowie an namhaften internationalen Kongressen teil.

Als Ergebnis dieser stark vernetzten Zusammenarbeit auf nationaler und internationaler Ebene wird das Buwal demnächst ein rechnergestütztes Verfahren zur Erfassung und Erstbewertung von Altlasten-Verdachtsstandorten (Phase 1 des Konzepts) herausgeben und dieses auch im «Schweizer Ingenieur und Architekt» publizieren. Des weiteren befinden sich derzeit eine Mitteilung zur UVP betreffend der Behandlung von Altlasten im Rahmen von Umweltverträglichkeitsprüfung, ein Altlasten-Glossar und eine Mitteilung über die Anwendung von schweizerischen Richt-

und Grenzwerten bei der Bearbeitung von Altlasten im Druck.

Den im Artikel von Bühl und Wälti zu Recht eingehend diskutierten Fragen der Qualitätssicherung in den Bereichen Probenahme, Analyse und Darstellung und Interpretation der Resultate wird das Buwal bei der Ausarbeitung von Richtlinien für die weiteren Phasen der Altlastenbearbeitung (Voruntersuchung, Detailuntersuchung und Sanierung) ganz besonderes Gewicht beimessen. Hier wäre eine Zusammenarbeit mit interessierten und erfahrenen Kreisen des SIA durchaus wünschenswert.

U. Ziegler, Dr. phil. nat. Geologe/Mineraloge, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

C. Wenger, Dr. phil. nat. Mineraloge, Bundesamt für Umwelt Wald und Landschaft, Bern.

#### Literatur

[1] Hauri et al. (1994) Altlasten-Konzept für die Schweiz, Schriftenreihe Buwal Nr. 220.



## Ausstellungen

### Architectural Visions for Europe

Unter diesem Titel wurde im Herbst des vergangenen Jahres in der Orangerie des Schlosses Charlottenburg in Berlin eine Wanderausstellung eröffnet, die dem Ergebnis eines ungewöhnlichen internationalen Workshops gewidmet war. Ungewöhnlich war vor allem der Anspruch des Themas «Architektonische Visionen für Europa» – nicht gerade bescheiden und in seiner entwaffnenden Unverbindlichkeit ein Sammelprogramm für alle denkbaren Optionen auf die Zukunft einer Architektur, die auf irgendeine Weise dem Humus der europäischen Kultur entspiessen könnte – ein Blick durchs Fernrohr der Zeit und somit auch ein bemerkenswertes Wagnis: weg vom disparaten Bild einer in ihrer phantastischen Widersprüchlichkeit völlig richtungslosen, sich jedem Versuch zur Systematisierung entziehenden Architektur-entwicklung zu fest umrissenen Ufern – oder einfach weiter zu noch kürzeren Intervallen der modischen Selbstbetrachtung? Nachdem nun also die «explodierenden Kubismen einer Zaha Hadid (gemeint ist wohl die Explosion im Feuerwehrhaus...), Steven Holls Maschinenstürmer, die Konstruktionen von Tschumi und Coop-Himmelblau, die poetischen Labyrinth eines Libeskind» als eilig ernannte Klassiker bereits ins gängige Tagesgeschehen abgedrängt werden, steht der Produktion von neuen kommunikationsgerechten Klassikern wohl nichts im Wege – die Chancen

stehen gut! Ich will nicht weiter ausholen, das gegenwärtige architektonische Reizklima ist wahrhaftig ein guter Boden für allerhand Spekulationen über die Zukunft der Architektur; wer möchte es den Prognostikern vergönnen, neue Gefilde gedanklich zu explorieren, etwa so, wie es *Hans-Peter Schwarz* im Ausstellungskatalog unter dem Titel «Die Architektur des Cyberspace – Der Traum vom Raum im 21. Jahrhundert» leidenschaftlich vormacht! Ich weiss nicht, was soll es bedeuten ...

Ziel des Workshops war es, «hochverdichtete Ensembles architektonisch individuell ausgeformter Gebäudetypen für Geschäfts- und Wohnnutzung zu schaffen», die im engen Kontext zur City stehen. In Düsseldorf wurde im ehemaligen Rheinhafen in unmittelbarer Nachbarschaft zur Innenstadt eine schmale Landzunge als Planungsgebiet für sechs nebeneinander stehende Stadthäuser ausgewählt. Die Aufgabenstellung war fiktiv, eine spätere Realisierung sei immerhin nicht gänzlich auszuschliessen ...

Die folgenden sechs Architektengruppen waren zur Teilnahme eingeladen worden: *Norman Foster*, London, *Hans Hollein*, Wien, *Dominique Perrault*, Paris, *Hans-Ulrich Bitsch* und *Niklaus Fritsch*, Düsseldorf, *Romuald Loegler*, Krakau, sowie *Matteo Thun*, Mailand. Beteiligt waren ausserdem die Firmen AEG Lichttechnik, Springe; Seele GmbH, Gersthofen; die Schweizer Firma Jansen AG, Oberriet; Rigips GmbH, Düsseldorf; Schindler Aufzüge GmbH, Berlin; Krupp Stahlbau GmbH, Berlin; Sto

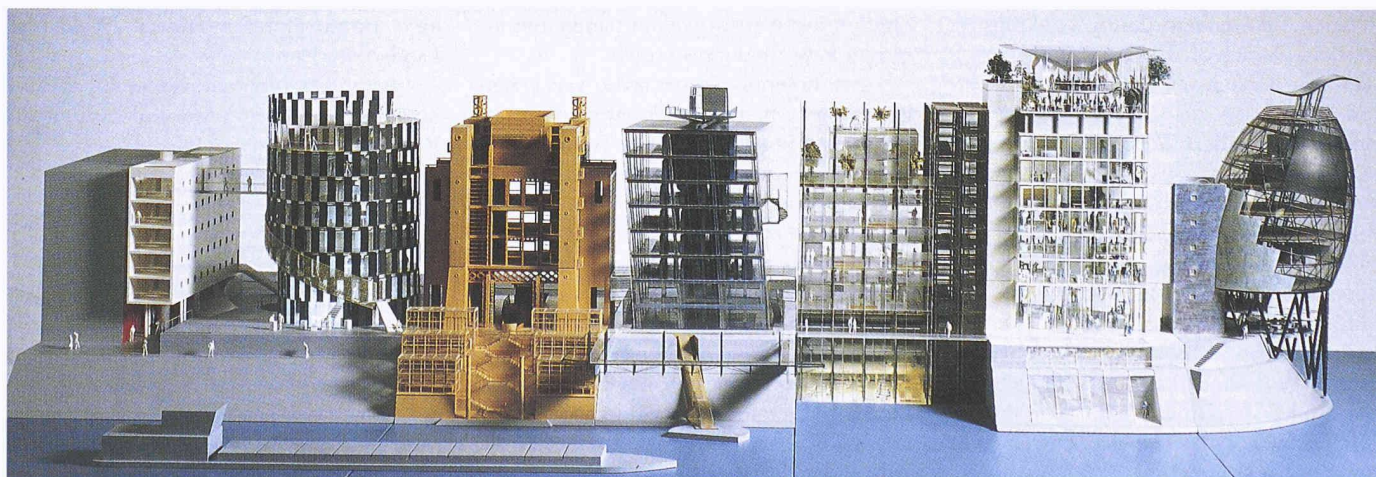
AG, Stühlingen; Vegla Vereinigte Glaswerke GmbH, Aachen-Saint Gobain. Eine Besonderheit war die Forderung nach der Ausarbeitung eines Detailmodells im Massstab 1:1 mit den im Entwurf vorgesehenen Materialien, begehbar und funktionstüchtig!

Das Ergebnis spiegelt für mich eher den Ist-Zustand des Bauens denn «Visionen für eine europäische Metropolenarchitektur», wie sie *Dirk Meyhöfer* in seinem Essay bezeichnet. Es sind durchaus beeindruckende, egozentrische Denkmäler, deren innovatives Potential jedoch vorwiegend in einzelnen technischen Bereichen liegt. Foster bearbeitet konstruktive Lösungen zur Umwandlung und Mehrfachnutzung von Sonnenenergie, Loegler minimisiert den Materialaufwand für Konstruktion und Fassade, Perrault studiert alternative Möglichkeiten des internen Transports parkender Autos usw.

Alles in allem: Die Sichtweite nach vorn bleibt vielleicht unter den Erwartungen, der Experimentcharakter des Workshops und die Kompetenz der Beteiligten lohnt aber in jedem Fall den Besuch der Ausstellung. Sie ist noch in folgenden Städten zu sehen: Rotterdam, 10. Februar bis 19. März, Kunsthal; Mailand, 5. bis 27. April, Triennale; Paris, 10. bis 31. Mai; Wien, 16. Juni bis 8. Juli, StadtRaum alte Remise. Der hervorragend redigierte und ausgestattete Katalog ist im Verlag Viehweg & Sohn, Wiesbaden/Braunschweig, erschienen.

*Bruno Odermatt*

Von links: Projekte Bitsch/Fritsch, Düsseldorf, Matteo Thun, Mailand, Romuald Loegler, Krakau, Dominique Perrault, Paris, Norman Foster, London, Hans Hollein, Wien





## Forschung und Entwicklung

### Erfolgskontrolle eines Niedrigenergie-Schulhauses

(BW) In Sirnach TG ist durch die Erweiterung der Schulanlage Grünau ein neues Oberstufenschulhaus entstanden, das energetisch und architektonisch sehr sorgfältig geplant wurde (Architekten: Häne + Stäheli, Sirnach). Von Anfang an wurde ein Energiekonzept in Auftrag gegeben und ein Messprojekt beschlossen (Ing.-Büro B. Wick, Widen AG). Dazu kam die gewagte Prognose, das erste Schulhaus mit einer Energiekennzahl Heizen im Bereich von 100 MJ/m<sup>2</sup>a (SIA-Zielwert 220 MJ/m<sup>2</sup>a) zu verwirklichen.

In einem umfangreichen Messprojekt, unterstützt durch Bund und Kanton Thurgau, wurde die Wirkung von neuen energetischen und lichttechnischen Massnahmen untersucht: Einzelraumregelung, bedarfsgesteuerte Ersatzluftanlage, Brise-soleil und elektronische Lichtregelung in Klassenzimmern. Die Einzelraumregelung erlaubte die Erfassung aller Messdaten.

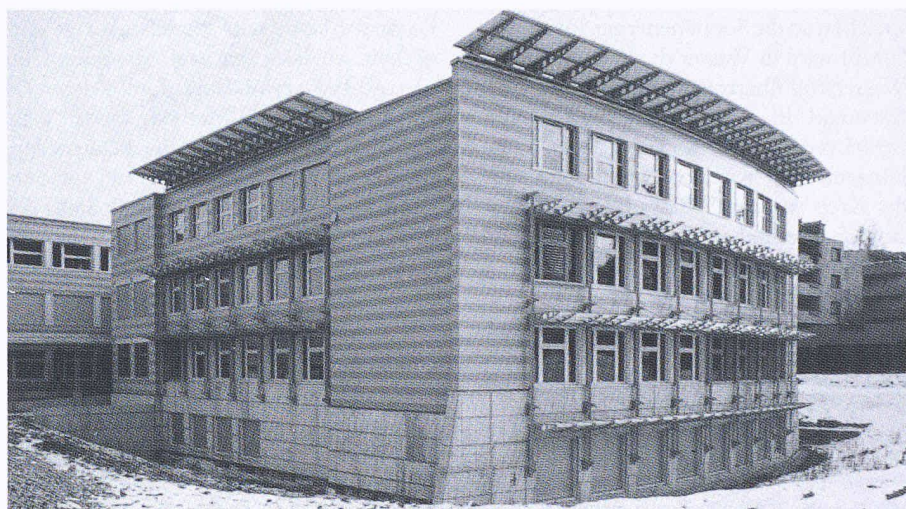
Das kompakte Gebäude hat Klassenzimmer nach Osten, Süden und Westen. Der Gefahr der Übererwärmung solcher Kompaktanlagen konnte wirkungsvoll begegnet werden durch die Brise-soleil und das automatische Schliessen der Rafflamellen in unbenutzten Zeiten.

Zu viel Elektrizität wird für die Beleuchtung der Verkehrsflächen und für das Warmwasser verbraucht. Darum ist die Energiekennzahl Elektrizität in MJ/m<sup>2</sup>a zu hoch:

	Ist	Zielwert SIA
E-Beleuchtung	27	20
E-Lüftung	5	10
E-Haustechnik	2	5
E-Warmwasser	11	5
E-Diverses	3	5
	48	45

Aus dem Messprojekt ergaben sich bisher einige Optimierungsmassnahmen wie: Anheben der Raumtemperatur im Winter, damit höhere Oberflächentemperaturen erreicht werden; da der Stromverbrauch in den Verkehrszonen zu hoch ist, müssen Beleuchtungszonen und Regelkonzept geändert werden.

Das Beispiel Schulhaus Grünau zeigt, dass sich guter thermischer und hoher visueller Komfort sowie niedriger Energieverbrauch nicht ausschliessen. Die zentral geregelte, einfache Haustechnik erwies sich als sehr zuverlässig. Der Vorbildcharakter

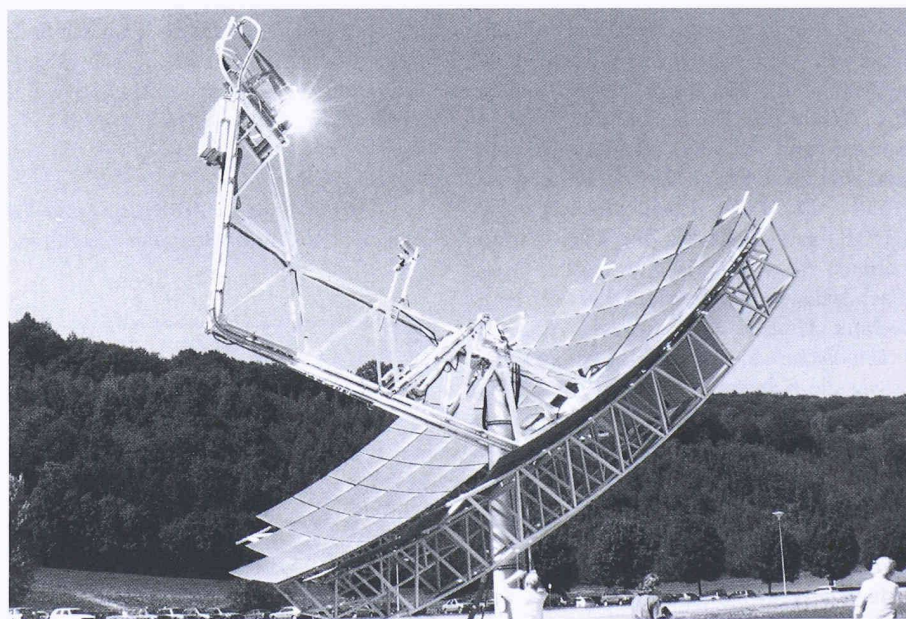


Schulhaus Grünau von Südwesten, mit den Beschattungselementen über den Fensterbändern

konnte dank einer engen Zusammenarbeit von Architekt und Energieplaner realisiert werden.

Der Messbericht mit zahlreichen Bildern und Diagrammen ist erhältlich zum

Preis von 10 Fr. beim Amt für Wirtschaft, Energie und Verkehr, Herr A. Käppeli, 8500 Frauenfeld, Fax 054/24 29 19.



### Erstmals am PSI Wasserstoff solar hergestellt

(pd) Am Paul Scherrer Institut (PSI) hat eine Forschungsgruppe auf ihrem Weg zur effizienten Speicherung von Sonnenenergie einen bedeutenden Meilenstein erreicht und erstmals solaren Wasserstoff erzeugt.

Soll die Sonnenenergie in Zukunft einmal die Aufgaben heutiger Brenn- und Treibstoffe wie Heizöl und Benzin übernehmen, müssen wir sie in speicherbare und transportierbare Formen umwandeln; also mit Solarenergie zum Beispiel Wasser-

Solarer Wasserstoff am PSI. Die Pulverwolken-Apparatur im Brennpunkt des PSI-Solarkonzentrators

stoff erzeugen, der als möglicher Energieträger der Zukunft gilt. Seine umweltverträgliche Herstellung mit konzentrierter Sonnenenergie ist eines der Forschungsziele des PSI. Denn eine sogenannte Wasserstoffwirtschaft kann nur dann sinnvoll sein, wenn neben der abgasfreien Verbrennung (es entsteht unschädlicher Wasserdampf) auch die Erzeugung des Wasserstoffs den Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung genügt.



Ein zweistufiger Kreisprozess führte nun eine PSI-Forschungsgruppe zum Erfolg. Zuerst reduziert sie im PSI-Solarkonzentrator bei etwa 2000°C Eisenoxid und speichert so die Sonnenenergie. Im zweiten Schritt wird in Wasser die Energie auf den Wasserstoff übertragen und das reduzierte Eisenoxid in seine ursprüngliche Form zurückverwandelt. Es kann also im Solarkonzentrator wiederverwendet werden, der Kreis ist geschlossen und der Wasserstoff frei verfügbar.

Kürzlich gelang es den PSI-Forschenden erstmals, nach diesem Prinzip solaren Wasserstoff zu erzeugen. Auch wenn die Menge noch klein war, ist dies doch ein echter Erfolg, denn es ist eine grosse Heraus-

forderung, bei derart hohen Temperaturen die Reaktionen im Griff zu haben und möglichst viel Sonnenenergie zu speichern, also einen hohen Wirkungsgrad zu erreichen. Dafür wird eine sehr spezielle Anlage entwickelt, wo die Sonne in eine gesteuerte Eisenoxid-Pulverwolke einstrahlt.

Um mit der PSI-Methode solaren Wasserstoff im grossen Stil herzustellen, braucht es allerdings noch viel an Forschung und Entwicklung, und an Stelle des PSI-Solarkonzentrators sind dann Solaranlagen mit Leistungen von einigen Megawatt notwendig. Dies ist aber nicht reine Zukunftsmusik, steht doch in Südspanien bereits eine Versuchsanlage mit einer Leistung von 7 MW – und mit viel Sonne.

übertrifft alle Erwartungen. Täglich queren im Mittel 225 000 Fahrgäste die Zürcher Stadtgrenze, 30% mehr als vor zehn Jahren. Die Hälfte der SBB-Erlöse im Regionalverkehr stammen aus dem Grossraum Zürich. Im Rahmen der 2. Teilergänzung werden rund 0,5 Mia. Fr. in Stationen, Strecken und Sicherungsanlagen investiert. Sie erlaubt ein besseres Angebot am rechten Zürichseeufer. Immer mehr Doppelstöcker verbessern das Platzangebot. Bis 1997 wächst die Flotte auf 115 Kompositionen.

### Regionalverkehr 1995

(SBB) 1995 wird der SBB-Regionalverkehr ausserhalb der Agglomerationen weiter betriebswirtschaftlich optimiert. Als Grundsatz gilt: Einsatz des geeigneten Verkehrsmittels, allenfalls differenziert nach Verkehrszeiten; nachfragegerechtes Sitzplatzangebot; keine Parallelverkehre; besetzte Stationen, wo es der Umsatz erlaubt; sehr schwach benützte Haltepunkte überprüfen; Zugbegleitung überprüfen.

### Schweizer Lokomotiven 2000 nach Norwegen

(pd) Die Norwegischen Staatsbahnen beauftragten ein norwegisch-schweizerisches Konsortium mit der Lieferung von 22 Lokomotiven 2000 (Gesamtwert rund 140 Mio. Fr.). Die elektrische Ausrüstung wird von ABB Verkehrssysteme, Zürich, geliefert. Die SLM, Winterthur, ist für die Technik des mechanischen Teils verantwortlich.

## Aus Industrie und Wirtschaft

### Erste Recyclinganlage für PVC-Dachbahnen

(pd) Kürzlich ist in Troisdorf (D) die erste Anlage zum Recycling von PVC-Dachbahnen eingeweiht worden. Sie entstand auf Initiative sieben führender Hersteller von PVC-Dach- und Dichtungsbahnen, die in Europa rund 80% des Marktes abdecken und vor zwei Jahren die Arbeitsgemeinschaft für PVC-Dachbahnenrecycling (AfDR) gründeten: die deutschen Unternehmen Alkor GmbH Kunststoffe, Braas Flachdachsysteme GmbH, DIW AG Bautechnik GmbH, HT Troplast AG, die holländische van Besouw Kunststoffen BV sowie die Schweizer Firmen Sarnafil AG und Sika AG.

Die Anlage trägt allen ökologischen Aspekten Rechnung und arbeitet im Trockenverfahren mit minimalem Energieaufwand. Das Ergebnis des Recyclingprozesses ist ein Pulver, das ohne Qualitätsverlust in eine neue Bahn eingearbeitet werden kann.

### Diverses

#### Letzter Transjurane-Abschnitt bewilligt

(sda) Der Bundesrat bewilligte im Oktober 1994 das letzte generelle Projekt der Transjurane N16 zwischen Biel und der französischen Grenze (Abschnitt Boncourt-Pruntrut Ost). Die Gesamtkosten für den 16,5 km langen Abschnitt sind auf 878 Mio. Fr. veranschlagt. Die Strecke weist drei Viadukte (1225 m), vier zweiröhrige Tunnel (3700 m) und einen einröhrigen Tunnel (2965 m) auf.

#### S-Bahn Bern

(pd) Im Einzugsgebiet der im Kanton Bern beschlossenen S-Bahn leben etwa eine Mio. Einwohner. Kanton und Stadt Bern werden ein normalspuriges S-Bahn-Netz mit vier Linien aufbauen, mit den Endpunkten Fribourg, Thun (S1), Schwarzenburg, Langnau (S2), Thun, Biel (S3) und Burgdorf, Neuchâtel (S4).

#### S-Bahn Zürich

(pd) Die S-Bahn Zürich umfasst 900 km und 173 Haltestellen. Die Nachfrage

## Ehrungen

### Akademische Ehrungen für Angehörige der ETH Zürich

Prof. Dr. Daniel Bernoulli, Professor der ETH Zürich für Geologie, wurde als auswärtiges Mitglied der Accademia Nazionale dei Lincei in Rom gewählt.

Prof. Dr. John Russel Bourne, Professor der ETH Zürich für chemische Verfahrenstechnik, wurde zum Fellow der britischen Royal Academy of Engineering gewählt.

Prof. Dr. Vladimir Pliska, Titularprofessor und Privatdozent der ETH Zürich, wurde die Medaille der Universität Danzig verliehen.

Prof. Dr. Dieter Seebach, Professor der ETH Zürich für Chemie, hat in Anerkennung seiner Arbeit «Selectivity: From Small to Large Molecules and From Finding to Understanding» den Fifth Merck-Schuchardt Chair in Organic Synthesis erhalten.

Prof. Dr. Jürgen Moser, Professor der ETH Zürich für Mathematik, wurde von der israelischen Wolf Foundation der Wolf-Preis für Mathematik 94/95 zugesprochen. Als Auszeichnung

für «his fundamental work on stability in Hamiltonian mechanics and his profound and influential contributions to nonlinear differential equations». Der Preis ist mit 100 000 US-Dollar dotiert. Ausserdem ist er von der Russischen Akademie der Wissenschaften als auswärtiges Mitglied ernannt worden.

Dr. Markus Stauffacher, Mitarbeiter am Institut für Nutztierwissenschaften der ETH Zürich, hat den deutschen Felix-Wankel-Tierschutz-Forschungspreis erhalten. Der Verhaltensforscher erhält den Preis für seine Forschungsergebnisse zur Verbesserung der Haltung von Versuchstieren. Er teilt sich den mit 40 000 Mark dotierten Preis mit zwei Wissenschaftlern aus Kanada und Deutschland.

Prof. Dr. Albert Eschenmoser, Professor der ETH Zürich im Ruhestand, wurde zum korrespondierenden Mitglied der Kroatischen Akademie der Wissenschaften und Künste in Zagreb gewählt.

Prof. Dr. Gerhard Huber, Professor der ETH Zürich im Ruhestand, ist an der Generalversammlung in Kyoto zum Vizepräsidenten des Instituts international de philosophie (Paris) gewählt worden.