Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **107 (1989)**

Heft 46

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Nutzungsbedingungen

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

Haftungsausschluss

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

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

http://www.e-periodica.ch

Wettbewerbe

Schulhauserweiterung Angelrain, Lenzburg AG

Die Stadt Lenzburg veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Schulhauserweiterung Angelrain. Teilnahmeberechtigt waren Fachleute, die im Bezirk Lenzburg seit mindestens dem 1. Januar 1988 ihren Wohn- oder Geschäftssitz haben. Es wurden 13 Projekte beurteilt. Ein Entwurf musste wegen schwerwiegender Verletzung von Programmbestimmungen von der Preiserteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

1. Preis (9500 Fr.): Viktor Langenegger, Muri

2. Preis (8500 Fr.): Huber & Stutz, Lenzburg

3. Preis (5500 Fr.): H.R. Bader & Partner, Aarau; Mitarbeiter: J. Damrath

4. Preis (4500 Fr.): U. Widmer, H.R. König, Suhr

5. Preis (2000 Fr.): Zimmerli & Blattner AG, Lenzburg; Mitarbeiter: Peter Stiner, Fred Zimmerli

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der prämiierten Entwürfe zu einem Projektwettbewerb einzuladen. Fachpreisrichter waren Franz Gerber, Baudepartement des Kantons Aargau, Abt. Hochbau, Yvonne Hausammann-Schmid, Bern, Georg Schmid, Zürich, Christian Steiner, Aarburg, Thomas Bertschinger, Bauverwalter, Lenzburg, Ersatz.

Pflegeheim Heiden AR

Das Regionalspital Heiden AR veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für den Neubau eines regionalen Pflegeheimes. Teilnahmeberechtigt waren Architekten, die seit mindestens dem 1. Oktober 1987 ihren Wohn- oder Geschäftssitz in den folgenden Kantonen bzw. Bezirken haben: Appenzell Ausserrhoden, Appenzell Innerrhoden, Bezirk St. Gallen, Bezirk Rorschach, Bezirk Unterrheintal. Zugelassen waren ebenfalls diejenigen Architekten, die am früheren Studienauftrag «Regionalspital und Krankenheim Heiden» teilgenommen haben. Es wurden 25 Projekte eingereicht. Drei Projekte mussten wegen schwerwiegender Verstösse gegen Programmbestimmungen von der Beurteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

1. Preis (15 000 Fr.): B. Affolter & P. Kempter, St. Gallen

2. Preis (14 000 Fr.): Gianpiero Melchiori, St. Gallen

3. Preis (8000 Fr.): Hubert Bischoff, Zelg-Wolfhalden; Mitarbeiter: Ch. Bischoff, R. Fontana, U. Weber, I. Walt, U. Sturzenegger, Karin Hasler

4. Preis (7000 Fr.): Bollhalder + Eberle, St. Gallen

5. Preis (6000 Fr.): Alex Buob, Heiden

6. Preis (4000 Fr.): Alfred Stiefel, St. Gallen

7. Preis (3000 Fr.): Glaus, Stadlin + Partner, St. Gallen; Mitarbeiter: U. Fischer

Ankauf (3000 Fr.): Urs Niedermann, St. Gallen

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der beiden erstrangierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren O. Hugentobler, Kantonsbaumeister, Herisau, R. Antoniol, Frauenfeld, B. Bossart, Flawil/St. Gallen, J.L. Benz, Wil.

Nach dieser Überarbeitung empfiehlt nun das als Expertengremium amtierende Preisgericht, G.P. Melchiori, St. Gallen, mit der Weiterbearbeitung und Ausführung zu betrauen.

Preise

Architekturpreis 1988 der Gemeinde Langenthal

Am 20. Oktober 1989 wurde in Langenthal zum zweiten Mal der Architekturpreis der Einwohnergemeinde Langenthal im Rahmen einer kleinen Feier übergeben.

Für die jährliche Verleihung des Architekturpreises stehen der Einwohnergemeinde Langenthal 15 000 Fr. zur Verfügung. Der diesjährige Preis, dotiert mit 5000 Fr., ging zusammen mit einer Erinnerungsplakette an die Bauherrschaft. Die Architekten wurden mit einer gerahmten Urkunde ausgezeichnet. Der Gemeinderat will mit dem Architekturpreis und den Beiträgen an schutzwürdige Objekte die Verschönerung des Dorfbildes, die Erhaltung und Respektierung der ortsbaulichen Gesetzmässigkeit und im weitesten Sinn die Wohn- und Lebensqualität fördern. Überdies wird eine Sensibilisierung der Wohnbevölkerung für – und der notwendige Dialog zwischen Fachleuten und der Öffentlichkeit über – qualitativ hochwertiges Bauen und Renovieren erwartet.

Der Architekturpreis 1988 der Einwohnergemeinde Langenthal wurde für den Neubau der Ersparnisskasse Langenthal vergeben.

Architekt: *Ernst und Nyffeler*, Langenthal

Bauherrschaft: Ersparniskasse des Amtsbezirkes Aarwangen.

Eternit-Preis 1989

Der Eternit-Preis ist ein Architekturpreis, der alle zwei Jahre in Form eines Wettbewerbs unter den Architekturstudenten der ETH Zürich und der ETH Lausanne ausgeschrieben wird.

Das Thema dieses Jahres war *«Ein Bad am Flussufer»*. Eingeschrieben haben sich 138 Studenten (97 von Zürich und 41 von Lausanne). Die Jury tagte am 5. und 6. Oktober 1989 in Zürich. Die 37 abgegebenen Projekte wurden wie folgt beurteilt:

1. Preis (16 000 Fr.): *Georg Suter*, Basel

2. Preis (8000 Fr.): *Mireille Adam*, Lausanne

Drei gleichwertige Preise von je 2000 Fr. erhalten:

Manuel Scholl, Schaffhausen

Blaise Sahy, La Conversion

Yvan Jacques Vuarambon, Acacias

Die Projekte werden im Januar 1990 an der ETH Zürich und im Februar an der ETH Lausanne öffentlich ausgestellt. Das Preisgericht setzte sich zusammen aus Prof. *Vincent Mangeat* ETHZ, Prof. *Jean Marc Lamunière* ETHL, *Samuel Tramaux* und *Nikolaus Wilczek*, Eternit AG.

Tagungsberichte

Erneuerung von Wasserkraftanlagen

Dieser internationale Kongress fand vom 16. bis 18. Oktober 1989 in Zürich-Oerlikon statt. Laufend sind ältere Wasserkraftwerke neuen Gegebenheiten anzupassen. Überalterte Turbinen und Generatoren sind zu ersetzen, neue Steuerungen bringen Rationalisierung und bessere Ausbeute, Schäden sind zu beheben und Bauten wieder auf Vordermann zu bringen. Nicht nur in der Schweiz, sondern auf der ganzen Welt brauchen immer mehr grosse, aber auch kleinere Wasserkraftwerke Nachrüstung, Erweiterung oder Ausbauten.

Dass eine internationale Konferenz, die sich diesem Themenkreis widmete, gerade in der Schweiz stattfand, ist kein Zufall, haben wir doch einige sehr schöne Beispiele vorzuweisen, wo durch gezielten Einsatz der Mittel Anlagen markant verbessert wurden und werden. Diese verrichten dann wieder für lange Jahre, ja Jahrzehnte ihren Dienst und liefern uns weiterhin wertvollen Strom ins Netz.

Der Veranstalter, die internationale Fachzeitschrift «Water Power and Dam Construction», begrüsste rund 300 Fachleute aus 28 Ländern, die den 30 Vorträgen und den dazugehörigen Diskussionen mit grossem Interesse folgten.

Die Schweizer Industrie, die Schweizer Ingenieure und die schweizerische Bauwirtschaft erhielten durch diese Tagung die willkommene Gelegenheit zu zeigen, dass ihre Beiträge an den Umbau und die Erweiterung von Kraftwerken auch international gesehen Geltung haben. *G. Weber*

Österreichischer Stahlbautag im Zeichen der Annäherung Österreichs an die EG

Der im Zweijahreszyklus stattfindende Stahlbautag des Österreichischen Stahlbauverbandes konnte am 12. und 13. Oktober 1989 im östlichsten österreichischen Bundesland, in Stadtschleining im Burgenland, veranstaltet werden. An der Tagung nahmen etwa 200 Fachleute teil, nicht wenige in Begleitung ihrer Damen. Sie repräsentierten bevorzugt die österreichische Stahlbauindustrie mit ihren bekannten Namen wie Vöest in Linz, Waagner-Biro AG in Graz und Simmering-Graz-Pauker AG in Wien. Das grosse Interesse für den Stahlbau in Österreich manifestierte sich in der Anwesenheit vieler Persönlichkeiten aus der Verwaltung, so besonders aus den Bereichen Verkehr und Kraftwerkanlagen, der drei technischen Universitäten Wien, Graz und Innsbruck sowie einiger hochgestellter Persönlichkeiten

aus Ministerien in Wien und Regierungsämtern der Bundesländer.

Die Tagung stand unter der Leitung des Präsidenten des Österreichischen Stahlbauverbandes, Dir. Dipl.-Ing. Dr. *G. Gsell* aus Linz-Korneuburg. Die Vorträge wurden eingeleitet durch einen Festvortrag von Prof. *Herbert Krejci*, Wien, mit dem Titel «Die Stahlbauindustrie Österreichs vor dem Hintergrund des EG-Binnenmarktes». Prof. Krejci ist Geschäftsführer der Vereinigung österreichischer Industrieller in Wien. Aus seinen Ausführungen ging die eminente Bedeutung des Integrationsproblems für Österreich hervor. Österreich ist heute ein verhältnismässig kleiner Staat mit einem kulturellen und technischen Erbe von gänzlich anderen Dimensionen. Daraus ergab und ergibt sich heute noch ein ganz eigenständiges Gesellschaftsproblem. Es ist daher sehr naheliegend, dass sich dieses Land insbesondere auch für die wirtschaftliche und politische Vermittlung zwischen West und Ost einsetzt. Als sehr aktuelles und auch tiefgreifendes Problem sieht man in Österreich, wie gleichfalls in der Schweiz, das Vorhandensein von regionalen Disparitäten, die, von den Distanzen her betrachtet, hier noch ausgeprägter sind als in der Schweiz. Diese Voraussetzungen haben, zusammen mit einer leistungsfähigen und gut dotierten Wirtschaft, zum Konsens für die Einreichung eines Beitrittsgesuches an die EG geführt. Prof. Krejci betonte, dass er in diesem Gesuch keine Gefahr für die Identität von Österreich sehe. Aussenpolitisch ergäbe sich für die Gegenwart eine Zeit der Ruhe, während der das Gesuch im EG-Ministerrat behandelt und die Aufnahme von Verhandlungen dort erörtert werde. Nach seinen Äusserungen wird eine weitere Entwicklung erst nach 1992 erwartet.

Etwas näher auf das politische Umfeld eingehend, vertrat der Referent die Ansicht, dass eine EG ohne Österreich unvollständig und mangelhaft erscheinen müsse. Demgegenüber sei für Österreich eine innere Ausrichtung auf eine eventuelle Mitgliedschaft unbedingt erforderlich. Es sei notwendig, den Wettbewerb im internationalen Rahmen aufzunehmen, wobei Wettbewerb auch Ansporn bedeute, wie sich dies in der Zusammenarbeit in der EFTA bereits erwiesen habe. Es könne von der Überwindung einer gewissen Ängstlichkeit und von einem Bewusstwerden der eigenen Leistungsfähigkeit gesprochen werden. Leistungsverbesserung erweise sich auch als möglich durch die Bildung einer initiativen neuen Unternehmergeneration. Eine grossangelegte Umfrage («Costs of Non-Europe», Cecchini-Report) habe denn auch ergeben, dass 63% der Befragten über einen eventuellen Beitritt zur EG die Chancen als grösser denn die Risiken betrachteten. Eingehend wurde vom Referenten auch dargelegt, dass man sich der Gefahr eines Rand-Daseins in einem umfassenden Staatsgebilde gewachsen fühle, sofern die Möglichkeit des geschickten Marketings im internationalen Rahmen genutzt werde.

Abschliessend ging Prof. Krejci besonders auf die Bedeutung der Impulse ein, welche von seiten des Staates auf die Bauwirtschaft einwirken könnten. Dadurch werde Qualitätsarbeit und Kostenbewusstsein gefördert und davon ausgehend der Stand des Wissens fortlaufend verbessert.

In einem Vortrag über «Entwicklungstendenzen von Studium und Beruf des Bauingenieurs» sprach Prof. Dr. *Oberndorfer* von der Technischen Universität in Wien über Entwicklungen, die auch bei uns in der Schweiz schon verschiedentlich zur Diskussion standen. Sein Vortrag ging von der Tatsache aus, dass besonders an der Wiener Hochschule nur ein kleiner Prozentsatz (in Wien 28%) der Neueingeschriebenen ihr Studium mit dem Diplom abschliessen. Die Gründe dafür werden in der grossen Nachfrage der Praxis nach Arbeitskräften gesehen, während auf der anderen Seite in den Prüfungen Anforderungen von hohem Schwierigkeitsgrad gestellt werden. Nachteilig auf die Abschlussrate wirke sich ferner auch der grosse Anteil der ausländischen Studierenden aus, die in vielen Fällen nur wenige Semester als Gaststudenten absolvierten. Der Referent ging sodann näher auf die Tätigkeit der Absolventen nach dem Studienabschluss ein, von denen etwa je ein Viertel im öffentlichen Bereich, in den Ingenieurbüros und in Unternehmungen eine Arbeit aufnähmen. Nach der Art der Beschäftigung ergäben sich folgende Anteile:

Management und Administration	50%
Konstruktion	33%
Ausführung	17%

Das Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, welches die erwähnten Ermittlungen durchführte, befasste sich auch mit dem Vergleich der Berufsbilder der TU Wien und der Universität in Berkeley/USA. Als Schlussfolgerung ergab sich aus diesen Ermittlungen für die Ingenieure mit Ausbildung in Wien ein ähnliches Berufsbild, aber eine längere Studiendauer mit einer Gefahr der Überbildung und der übermässigen Perfektionierung. Demgegenüber wiesen sich Ingenieure aus Berkeley mit dem Master Degree über einen mehr speziellen Wissensstand aus, möglicherweise in Anlehnung an die Devise «soviel als notwendig». Es dürfe auch nicht ausser acht gelassen werden, dass sich aus einer stärkeren Spezialisierung des Fachwissens Freiräume für gutes allgemeinbildendes Wissen ergäben, so dass sich Bezeichnungen wie «Generalist mit grosser Bandbreite» rechtfertigen würden.

Als künftige Verbesserungen wurden in der Hochschulplanung folgende Zielrichtungen festgelegt: Notwendige Neueinführungen von Fächern müssten kompensiert werden, z.B. durch Ersatz eines Teils der Übungen mit EDV; Vereinfachung des Prüfungswesens; Reduktion der Anzahl der Pflichtstudienpläne; für Hochschulstudien von HTL-Ingenieuren Erlass von Übungen; für das Vertiefungsstudium die Auswahl von Pflichtfächern aus Fachgruppen (koordinierte Studien). Die Massnahmen bezwekken, ein immer knapper werdendes Angebot an Bauingenieuren zu verbessern.

In elf weiteren Vorträgen befassten sich die Referenten mit verschiedenen Aspekten des Stahlbaues in Österreich, so vor allem mit der Normung, der Gestaltung der Stahlbauten und im Zusammenhang damit mit den Gegensätzen zwischen Kunstschaffenden und Architekt und Ingenieur und mit der Revitalisierung von historischen Eisenbauten. Den Abschluss der Tagung bildete die Verleihung des Förderpreises des Österreichischen Stahlbauverbandes für Studierende an österreichischen Hochschulen und Universitäten.

Die Kurzfassungen der Vorträge sowie auch die Projekte der Preisträger wurden veröffentlicht in der «Stahlbau-Rundschau», der Fach- und Informationszeitschrift des Österreichischen Stahlbauverbandes, Nr. 73, Oktober 1989. *W. Nussbaumer, Zürich*

Stahl-Informationszentrum, Postfach 1611, D-4000 Düsseldorf 1 (bisher Beratungsstelle für Stahlverwendung)

Die Tätigkeit des neu gestalteten Informationszentrums wurde an der Tagung von Dr. Winkelgrund vorgestellt.

Bücher

Sicherheit an Bus- und Tramhaltestellen

Von *Brändli/Kobi*, IVT ETH Zürich. 1989, 179 Seiten, 125 Abbildungen, 35 Quellenhinweise, Format A4; Preis: Fr. 20.–. Bestellung: IVT, ETH-Hönggerberg, 8093 Zürich

Der öffentliche Verkehr gilt allgemein als «sicher» in dem Sinne, als das Unfallrisiko subjektiv und auch objektiv als klein beurteilt werden kann. Allerdings nehmen dabei die strassenverkehrsabhängigen Verkehrsmittel Strassenbahn und Bus eine Zwitterstellung ein, indem sie einerseits bezüglich der Wahrscheinlichkeit einer Gefahrensituation weitgehend dem Strassenverkehr gleichzusetzen sind, anderseits wegen der grossen, schweren Einheiten und den vielen, zum Teil stehenden Fahrgästen besondere Risiken bergen. Innerhalb der Strassenbahn- und Bussysteme erweisen sich die Haltestellen als besonders kritisch.

Detaillierte Unfallanalysen an Haltestellen von Kollisionen zwischen Fussgängern und dem öffentlichen Verkehr (Auswertung der Unfälle in der Stadt Zürich in den Jahren 1983–1987) sowie von Kollisionen zwischen Fussgängern und dem Individualverkehr (Auswertung der Unfälle in der Stadt Zürich in den Jahren 1985–1987) erlaubten Rückschlüsse auf besondere Gefahrenpunkte an Haltestellen des öffentlichen Nahverkehrs, auf besonders gefährdete Personengruppen, auf häufige Gründe, die zu den Unfällen führten usw.

Die Unfallanalysen, die Resultate einer Umfrage bei grösseren Nahverkehrsbetrieben der Schweiz sowie eine Analyse der bestehenden Gesetze und Normen führten zu einem umfassenden Katalog von Massnahmen sowohl baulicher, signaltechnischer wie auch rechtlicher Art. Die Vorschläge enthalten z.B. die Erhöhung der Erkennbarkeit der Haltestellen, die Reduzierung der Geschwindigkeit des Individualverkehrs, die Reduktion der Konfliktpunkte zwischen Individualverkehr und Fussgänger, die Verbesserung der Strassen- bzw. Gleisüberquerungsverhältnisse und die Erhöhung der Aufmerksamkeit der Fussgänger und Automobilisten im Haltestellenbereich.

Aktuell

Telekommunikation der Zukunft wird in Basel getestet

(pd) Im Auftrag der PTT erstellt gegenwärtig das Zürcher Fernmeldeunternehmen Alcatel STR in Basel ein sogenanntes «Breitband-ISDN-System», das eine über 2000mal höhere Bandbreite aufweist als die heutigen modernen Anlagen!

Im Zentrum steht eine System-12-ISDN-Ortszentrale, die bis zu 140 Mbit pro Sekunde vermitteln kann. Das Versuchsnetz ist bis zum Teilnehmer auf Glasfasern aufgebaut. Damit wird es möglich sein, mehrere digitale Kanäle (und somit mehrere Dienste) über eine einzige Glasfaser zum Teilnehmer zu schalten.

Mit diesem Pilotversuch soll wirklichkeitsnah demonstriert werden, was die Telekommunikation der Zukunft bieten wird, wie z.B. Videophon in TV-Qualität oder das Abfragen von Videotheken mit vertonten Filmen.

Auch die breite Öffentlichkeit wird an diesem Projekt teilhaben können, sind doch mehrere allgemein zugängliche Terminals vorgesehen, von wo aus die Informationen der Videothek abgefragt werden können.

Besonders spektakulär an diesem Projekt, an dem sich eine ganze Anzahl von Privatunternehmen angeschlossen haben, um die neuen Möglichkeiten für die Kommunikation innerhalb des Unternehmens wie auch zu Kunden zu testen, ist das Projekt «Telemed»: Im Rahmen dieses Projekts, das von der EG in ihrem RACE-Forschungsprogramm gefördert wird, erfolgt die Prüfung der Möglichkeiten von Breitband-ISDN zum Nutzen der Medizin. Es ist vorgesehen, das Universitätsspital Genf über die Basler Pilotanlage mit Partnerspitälern im In- und Ausland zu vernetzen. Damit werden selbst auf internationaler Ebene medizinische Konsultationen und Diagnosen möglich.

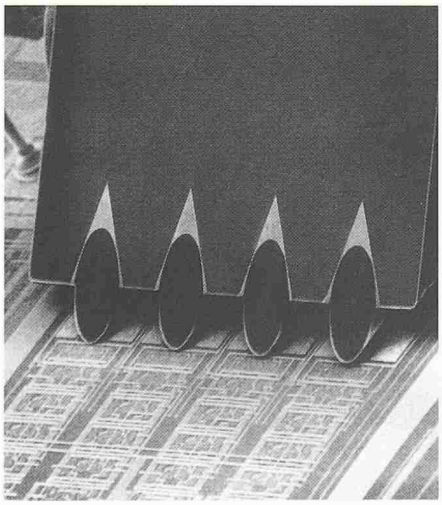
Beteiligung der PTT an Infonet

(PTT) Die PTT haben – mit Zustimmung von Bundesrat Adolf Ogi – beschlossen, sich an der im Bereich der internationalen erweiterten Dienste weltweit führenden Infonet zu beteiligen. Angestrebt wird eine globale Lösung für die Datenkommunikationsdienste und für den Zugriff zu den erweiterten Diensten. Hierzu gehören vor allem die elektronischen Mitteilungsdienste und der elektronische Datenaustausch EDI.

Die PTT wird ihre Tätigkeit zur Kommerzialisierung und Unterstützung der Dienste von Infonet im ersten Halbjahr 1990 aufnehmen. Die seit 1970 bestehende Infonet, eine amerikanische Unternehmung, bietet ihre Dienste in 34 Ländern und 5 Kontinenten an.

An Infonet sind neun Partner beteiligt: Nebst der Schweiz sind Teleinvest (Skandinavien), RTT Belgien, Telecom Australia, Singapore Telecom, Transpac (Frankreich), Telefonica (Spanien), Deutsche Bundespost (BRD) und PTT Télécom Netherlands dabei.

IBM stellt dichtesten optoelektronischen Chip vor



Makroaufnahme vom experimentellen optoelektronischen Empfängerchip. Die 4 grossen Ovale sind optische Fasern. Der Durchmesser der Fasern entspricht in etwa dem eines menschlichen Haares. Die Fasern werden in einem exakt berechneten Winkel schräg angeschnitten, so dass das zu übertragende Lichtsignal gezielt auf Photodetektoren auftrifft. Diese nehmen die Lichtimpulse auf, die mit einer Geschwindigkeit von einer Milliarde Bits pro Sekunde ankommen, und wandeln sie in digitale, für den Computer verständliche Signale um (Bild: IBM)

(pd) Wissenschaftlern der IBM in Yorktown Heights (USA) ist die Herstellung eines «Sets» aus zwei optoelektronischen Computerchips gelungen. Es besteht aus je einem Sender- und einem Empfänger-Chip. Die Daten werden auf optischen Fasern mit einer Geschwindigkeit von 1 Mia. Bits pro Sekunde übertragen.

Die Enwicklung dieser Chips stellt einen weiteren Schritt in Richtung wirtschaftlicher und leistungsfähiger optischer Hochgeschwindigkeitsverbindungen dar.

Viele komplexe und rechenintensive Computeranwendungen wie z.B. Wettervorhersagen oder Flugsimulationen erzeugen Milliarden oder sogar Billionen von Datenbits. Die Übertragung derartig umfangreicher Datenmengen von Computer zu Computer erfordert effizientere und leistungsfähigere Übertragungstechniken.

IBM ist sicher, dass die Aufteilung von Datenübertragung und -empfang auf ein Set von zwei Chips eine zuverlässigere, schnellere und kostengünstigere Datenkommunikation ermöglicht.

Auf dem nur fingernagelgrossen Empfänger-Chip befinden sich 50mal mehr optische und elektronische Bauelemente als bisher jemals auf einem optoelektronischen Chip integriert wurden. So enthält dieser Chip mehr als 8000 Transistoren mit einer Strukturbreite von nur 1 Mikrometer (1 Mikrometer = 1 Millionstel Meter).

Die Wissenschaftler stellten Sender- und Empfänger-Chip aus Gallium-Arsenid her, ein zur Entwicklung von optoelektronischen Elementen einzigartig geeignetes Material. Aus GaAs können sowohl extrem kleine Laser und Lichtdetektoren als auch sehr schnelle elektronische Schaltkreise mit geringem Energieverbrauch hergestellt werden. Auf den Chips wird eine grosse Anzahl der elektronischen Schaltkreise mit den lichtaussendenden und -emfangneden Elementen verbunden. So werden auf den in MESFET-Technologie (Metal Semiconductor Field Effect Transistor) entwickelten Chips digitale, analoge und optische Funktionen kombiniert. Diese Neuentwicklung führt zu einer enormen Steigerung der Leistungsfähigkeit in der Datenkommunikation.

Zur Bildung der Lichtimpulse wird ein

weiterentwickelter Gallium-Arsenid-Injektionslaser verwendet. Der Laserstrahl dient als Lichtquelle für die Datenübertragung. Die Schaltkreise im Sender-Chip übersetzen das Laserlicht in Lichtblitze, die bis zu einer Milliarde Mal in der Sekunde aufleuchten. Die Daten werden in Form von Lichtimpulsen per Glasfaserleitungen zu einem Photodetektor auf den Empfängerchip eines angeschlossenen Computers geschickt. Hier werden die Lichtimpulse wieder in digitale Signale umgewandelt, in die «elektrische Sprache», die der Computer versteht.

Es handelt sich bei diesem Chip-Set bislang nur um experimentell hergestellte Muster. Sie sind jedoch bereits auf fertige Bauelemente montiert worden und übertragen Daten auf optischen Fasern mit einer Geschwindigkeit von 1 Gigabit pro Sekunde (1 Gigabit = 1 Milliarde Bits).

Ältere Wasserkraftanlagen werden immer häufiger zu «Naturschutzgebieten»

(SWV) Was der Mensch an «Technischem» in die Landschaft stellt, stösst in der Regel zuerst einmal auf den mehr oder minder heftigen Widerstand mancher Zeitgenossen. Die nächste Generation toleriert das Werk der Väter dann zumeist – und die übernächste stellt es nicht selten sogar unter Schutz. So geschah es nicht nur beim längst weltberühmten Eiffelturm, sondern – und inzwischen immer häufiger – auch bei weit «Gewöhnlicherem» wie etwa bei Wasserkraftwerken.

So schwer wie der Eiffelturm, gegen dessen Errichtung sich vor ziemlich genau 100 Jahren alles wehrte, was unter Künstlern und Intellektuellen in Paris Rang und Namen besass, hatten es die ersten, um die Jahrhundertwende erbauten Wasserkraftwerke in der Schweiz freilich nicht: Die Vorteile des elektrischen Stroms wurden, insbesondere für die Beleuchtung, sehr schnell erkannt, und von Naturschutz sprach, da noch genug «Natur» vorhanden war, niemand.

Inzwischen stehen zahlreiche ältere Stauräume von Flusskraftwerken längst unter Naturschutz, und dies nicht ohne Grund. So besitzt etwa der langgestreckte Stausee des Kraftwerks Klingnau kurz vor der Einmündung der Aare in den Rhein bei Koblenz als Rastplatz für verschiedenste Wasserzugvögel inzwischen europäische Bedeutung.

Dennoch würde sich umgehend landesweiter Protest erheben, wenn all diese Kraftwerke und die zugehörigen Anlagen erst heute gebaut werden sollten.

Ebenso undenkbar wäre – unabhängig von der Minderung der gesamtschweizerischen Stromproduktion um rund 60 Prozent – aber auch ein ersatzloser Abbruch der bestehenden Werke und damit eine Rückverwandlung der Flüsse und Bäche in die vielzitierten «frei fliessenden Gewässer». Denn nicht nur, dass wirklich frei fliessende Gewässer in den Talböden immer wieder neue Wege suchen und dabei Kulturland wie Siedlungen bedrohen würden, sondern Natur und Technik haben sich bei den meisten Kraftwerken im Laufe der Jahrzehnte erstaunlich gut «versöhnt». Bereits stellt sich der Heimatschutz bei Sanierungen von Wasserkraftwerken da und dort auch vor den Abbruch alter Maschinenhäuser, um diese technischen und architektonischen Leistungen wenigstens als Museum zu erhalten.

Beispiel Kubelwerk und Gübsensee

Heute nicht mehr gebaut werden könnte zweifellos auch das Kubelwerk der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke AG (SAK) kurz unterhalb des Zusammenflusses von Sitter und Urnäsch vor den Toren der Stadt St. Gallen.

Bestandteil dieses zwischen 1898 und 1900 realisierten ersten Hochdruckwerkes der Schweiz ist der zugehörige, knapp 100 m höher liegende Gübsensee, dessen Wasser das Werk speist, und der heute mit seinen ausgebauten Uferwegen und der Vielfalt von Wasservögeln zu den bevorzugten Naherholungsgebieten der St. Galler gehört. Was viele Besucher, die am Abend oder an Wochenenden auf den gut ausgebauten Uferwegen wandern, nicht wissen: Vor der Jahrhundertwende gab es den Gübsensee noch gar nicht; er ist ein seinerzeit ausschliesslich für die Stromerzeugung geschaffenes künstliches Gewässer. Durch eine 23 m hohe Staumauer im Osten sowie zwei Erddämme im Norden und Westen begrenzt, bedeckt er mit seinen 17 ha Fläche und einem Inhalt von 1,5 Mio. m³ das ehemalige Gübsenmoos.



Blick von der Staumauer auf den unweit von St. Gallen gelegenen Gübsensee, der seit der Jahrhundertwende existiert. Obwohl ein künstliches Gewässer, steht der kleine See mit seinen reizvollen Uferpartien und der reichen Vogelwelt seit Jahrzehnten unter Naturschutz (Bilder: Helmut Waldschmidt)



Im Norden und im Westen wird der Gübsensee von Dämmen abgeschlossen. Um die Standfestigkeit und Dichtigkeit zu gewährleisten, mussten die inzwischen grossgewachsenen Bäume entfernt werden. In der Mitte der Dämme (unter dem Weg) wurde eine 2,5 m tiefe Beton-Trennwand eingelassen, um die Dämme abzudichten (im Bild: der Westdamm)

Gespeist wird der Stausee mit Wasser aus den Flüssen Urnäsch und Sitter durch kilometerlange Stollen, die damals noch von Hand vorangetrieben werden mussten. Unterhalb des Kraftwerks fliesst das Wasser wieder in die Sitter zurück.

Anders als die grossen Stauseen der Hochdruckwerke in den Bergen, die das sommerliche Schmelzwasser für die Winterproduktion zurückhalten, funktioniert der Gübsensee – ähnlich wie früher die Mühleweiher – als Tagesspeicher: Das nachts gesammelte Wasser dient dazu, die Stromverbrauchsspitzen während des Tages abzudecken.

Weil die Zuflüsse zum See je nach Jahreszeit und Niederschlagsmengen stark variieren, ist das Kraftwerk darauf eingerichtet, die sehr unterschiedlichen Wassermengen mit gutem Wirkungsgrad verarbeiten zu können. Dazu dienen zwei Turbinen-Generatoren-Gruppen mit je knapp 6 MW (6000 kW) sowie eine kleinere Einheit mit 1,6 MW Generatorleistung. Diese kleine Einheit läuft auch in Schwachlastzeiten, weil die Wasserrechtskonzession vorschreibt, dass unterhalb der Wasserrückgabe des Kraftwerks in die Sitter mindestens 2 m³ pro Sekunde in deren Bett fliessen müssen.

Natur rückte wieder vor

Wie Kraftwerke sind auch Stauanlagen nicht für die Ewigkeit gebaut und können sich nicht einfach selbst überlassen bleiben. Auch hier ist der Gübsensee wieder ein typisches Beispiel: Schon bald nach dem Bau der Erddämme stellte sich natürlicher Pflanzenbewuchs ein, und die Seeufer wurden mit Bäumen und Gebüschen bepflanzt.

Nach und nach bemächtigten sich die Bäume auch der Erddämme. Sie sorgten zwar für ein schönes Erscheinungsbild, durchdrangen mit ihren Wurzeln aber den Untergrund aus gestampftem Lehm immer stärker. Je grösser die Bäume wurden, desto weniger war die Dichtigkeit der Dämme gewährleistet. Hinzu kam die Gefahr, dass ein durch Sturmwind gefällter Baum eine Bresche in die Dammkrone hätte reissen können.

Als die gesamten Anlagen des Gübsensees 1987 einer genauen Überprüfung und anschliessenden Sanierung unterzogen wurden, mussste aufgrund neuer Sicherheitsvorschriften und der Messergebnisse zum einen die Staumauer durch sog. vorgespannte Felsanker im felsigen Untergrund gegen allfälliges Rutschen oder Kippen zusätzlich gesichert werden. Zum anderen verlangte das Bundesamt für Wasserwirtschft zur Erhöhung der Sicherheit gewisse Korrekturen und Kontrolleinrichtungen an den Dämmen. Dazu gehörte auch die Auflage, sämtliche Bäume und Sträucher von den Dammböschungen zu entfernen.

Dagegen opponierten umgehend Naturschutzkreise. Schliesslich einigte man sich auf den Kompromiss, dass auf der Uferseite Sträucher bis zu einem Stammumfang von 20 cm gepflanzt werden durften. Um den Durchwuchs von Wurzeln durch die Dämme zu verhindern, mussten in der Dammitte ferner auf der ganzen Länge 2,5 m tiefe Beton-Trennwände eingebaut werden.

Auch Maschinenhaus «unter Schutz»

Bereits zwischen 1972 und 1976 war die alte Zentrale des Kubelwerks mitsamt der Druckleitung völlig erneuert worden. Weil es schwierig war, dafür im engen Sittertobel einen geeigneten Platz zu finden, verlegte man das Kraftwerk kurzerhand in eine Kaverne im Nagelfluhfels unterhalb des Gübsensees. Nur das Unterwerk mit seinen Transformatoren und Schaltern blieb weiterhin ausserhalb.

Das nun überflüssige alte Maschinenhaus wollten die SAK als Werkstatt nutzen, die zusätzlichen, im Laufe der Jahre hinzugekommenen Anbauten aber abbrechen. Da hatten die SAK die Rechnung allerdings ohne den Heimatschutz gemacht: Die Gebäude sollten nach dessen Meinung in vollem Umfang erhalten bleiben. Schliesslich gelang auch hier ein Kompromiss. Die Zusatzbauten durften mit der Auflage abgebrochen werden, dass dafür das Maschinenhaus wieder in den ursprünglichen äusseren Zustand zurückversetzt wurde. *HW*

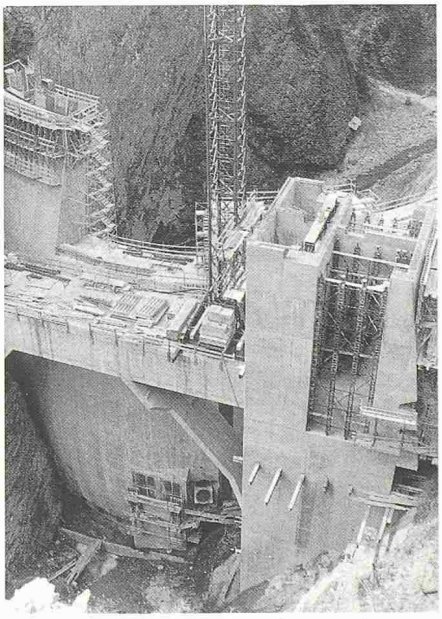
In der EG: 12 Prozent Strom aus Wasserkraft

Die 12 Mitgliedländer der europäischen Gemeinschaft (EG) erzeugen heute im Mittel 12% ihrer gesamten Stromerzeugung in Wasserkraftwerken.

Die Schweiz steht mit einem Wasserkraftanteil von über 60%, gemessen an der gesamten Stromerzeugung, weit über dem EG-Durchschnitt.

Innerhalb der EG-Länder nimmt hinsichtlich des prozentualen Anteils der Wasserkraft Luxemburg mit knapp 53% eine Spitzenstellung ein, vor Portugal, Italien, Spanien und Frankreich (19%). Im Mittelfeld der EG-Staaten finden sich mit 13% Wasserkraftanteil Griechenland sowie mit 10% Irland.

Die Europäische Gemeinschaft erzeugte 1988 rund 7% mehr Strom in Kernkraftwerken als 1987.
Der Kernenergieanteil an der gesamten Netto-Stromerzeugung der EG stieg auf knapp 34% (Vorjahr: 33).
Frankreich erzeugte nahezu unverändert 70% seines Stroms aus Uran. In Belgien betrug der Kernenergieanteil 65% (67) und in Spanien 36% (61). Die Bundesrepublik folgte an vierter Stelle mit 34% (31) % Kernkraft. Die Briten erzeugten wieder 18% und die Niederländer 6% (5) ihres Stroms in Reaktoren.
Bei einigen europäischen Staaten ausserhalb der Gemeinschaft lag der Kernenergieanteil 1988 über dem EG-Durchschnitt. So betrug er in der Schweiz unverändert 37%; in Schweden stieg er auf 47% (45).
(Quelle: Energie-Nachrichten, Nr. 8/1989)



Naturgemäss kann die Schweiz als Bergland ihre Wasserkraft gut nutzen. Mit einem Anteil von über 60% liegt sie weit über dem EG-Durchschnitt. Im Bild der Bau der Staumauer Solis im Bündnerland, wo seit einigen Jahren die Wasser der Albula gestaut werden (Bild: Comet)

Eine nur marginale Bedeutung erlangte die Wasserkraft in den folgenden Staaten: Bundesrepublik Deutschland (5%), Vereinigtes Königreich, Belgien und Dänemark (0,3%). Die Niederlande nutzen die Wasserkraft überhaupt nicht.

(Quelle: «Energie-Nachrichten», Nr. 8/89).