Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

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

Heft 8

PDF erstellt am: **19.03.2024**

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

Zu der Aufstellung in Tabelle 1 und der Frage der Rentabilität kann man ganz allgemein sagen:

Die *Amortisation* der Investierungskosten für den Einbau von Warmwasserzählern innert 5 bis 10 Jahren ist möglich, wenn:
- der Warmwasserpreis je Kubikmeter mehr als Fr. 5.— beträgt,
- die Einsparung an Warmwasser gegenüber dem früheren Verbrauch mindestens 20% bzw. je Zähler mindestens 5 m³/Jahr beträgt,
- der Einbau des Zählers auf rationellste Weise erfolgt, so dass relativ kleine zusätzliche Installationskosten und keine vermehrten Ausstossverluste entstehen,
- je Wohnung nur ein Zähler benötigt wird, d. h. wenn Küche und Bad beieinander liegen.

Wirtschaftlich nicht gegeben ist der Einbau von Warmwasserzählern, wenn:
- der Warmwasserpreis unter Franken 4.—/m³ liegt,
- auch ohne Zähler schon ohnehin relativ wenig Warmwasser verbraucht wurde,
- relativ aufwendige Leitungsführungen notwendig sind und infolgedessen auch grössere Ausstossverluste entstehen,
- in einer Wohnung Küche und Bad auseinanderliegen und dann zwei Zähler je Haushalt notwendig sind.

Schlussbemerkung

Diese detaillierte Standortbestimmung dürfte klar gemacht haben, dass die *Preisentwicklung und* die *Energiesparpolitik* eine *wesentliche Verschiebung in der Beurteilung des Einbaus von Warmwasserzählern* ergeben haben und dieser, nicht zuletzt auch dank des neuen Zählerkonzepts, wieder ins Gespräch gezogen werden kann. Um sich in dieser Beziehung nicht einfach auf gefühlsbetonte Meinungen und Behauptungen verlassen zu müssen, wurde versucht, realistische Grenzwerte und Streubereiche und deren Zusammenspiel darzustellen. Es wurden wesentliche Richtwerte und Voraussetzungen dargelegt, unter denen der Ausweis der Wirtschaftlichkeit gegeben sein kann. Nebst den für die einzelnen Hausbesitzer und Konsumenten zunächst zählenden Kostenkonsequenzen kann auch auf ein allgemein wachsendes Interesse für Energiesparmassnahmen hingewiesen werden. Damit dürfte eine Berechnungs- und Diskussionsgrundlage gegeben sein, um sich mit dem Einbau von Warmwasserzählern auseinanderzusetzen und ihm dort eine Chance zu geben, wo seine Nützlichkeit ausgewiesen ist.

Adresse des Verfassers: *K. Bösch*, Ing. SIA, San.-Ing.-Büro, K. Bösch AG, Zürcherstr. 42, 8103 Unterengstringen

Umschau

Erste Strukturaufklärung eines lichtsammelnden Eiweisses an der ETH Zürich

Blaualgen nutzen Sonnenenergie nahezu verlustfrei

Am *Institut für Molekularbiologie und Biophysik der ETH* haben *Herbert Zuber, Gerhard Frank, Walter Sidler* und *Herbert Widmer* erstmals die *chemische* Struktur eines lichtsammelnden Eiweisses bestimmt. Es ist ein Bestandteil der energetisch hochwirksamen Antennen in Blaualgen, die selbst bei den schlechten Lichtverhältnissen in tieferen Schichten von Gewässern noch genügend Lichtenergie für die lebenswichtige Photosynthese einfangen. Bei der Photosynthese wandeln Pflanzen Lichtenergie, Wasser und Kohlendioxid in chemische Energie (Zukker) und Sauerstoff um.

Aus den Erkenntnissen an den Blaualgen-Antennen lassen sich möglicherweise eines Tages wesentlich bessere technische Systeme zur Sonnenenergienutzung entwickeln, insbesondere wirksamere Sonnenzellen zur Stromerzeugung aus Licht. Der Weg dorthin erfordert jedoch noch viele Jahre intensiver Forschung.

Das untersuchte Eiweiss stammt aus der Blaualge *Mastigocladus laminosus*, heisst C-Phycocyanin und besteht aus zwei Eiweissketten mit 162 beziehungsweise 172 Aminosäuren als Bausteinen. Drei blaue Farbstoffmoleküle für den Lichteinfang, die dem grünen Blattfarbstoff Chlorophyll ähneln, sind an die beiden Eiweissketten gebunden.

Die energieübertragende Funktion in der Antenne muss eng mit dem räumlichen Bau der chemisch jetzt bekannten Eiweissketten zusammenhängen. *Jack Dunitz* und *Max Dobler* am *Laboratorium für organische Chemie* der ETHZ ermitteln ihn gegenwärtig aus der Ablenkung von Röntgenstrahlen in kristallisiertem C-Phycocyanin.

Die verschiedenen lichtsammelnden Eiweisse, unter ihnen C-Phycocyanin, fangen mit ihren eingebauten Farbstoffmolekülen Licht unterschiedlicher Farbe ein und übertragen die damit gewonnene Schwingungsenergie auf die Farbstoffmoleküle der benachbarten Eiweisse. Schliesslich gelangt die Energie annähernd verlustfrei in ein Reaktionszentrum, wo die chemischen Vorgänge der Photosynthese einsetzen. Das Reaktionszentrum selbst spricht auf die Lichtqualität (Farbe, Energiegehalt) in tieferen Wasserschichten nicht an, wohl aber eine oder mehrere der lichtsammelnden Eiweissarten der erstaunlichen Blaualgen-Antennen.

Labor-Schwimmbad in Gelsenkirchen

Den durchschnittlich fünf Gramm Schmutz und den zahllosen Bakterien, die jeder Badegast im Schwimmbecken hinterlässt, will das *Hygiene-Institut des Ruhrgebietes* in *Gelsenkirchen* jetzt zu Leibe rücken. Ein in Europa wohl einmaliges Labor-Schwimmbad soll es den Forschern ermöglichen, unter Laboratoriumsbedingungen die Hygiene des Badewassers zu testen und die besten Filter- und Reinigungsmethoden herauszufinden.

Wie Instituts-Direktor Prof. *Helmut Althaus* bei der Eröffnung der Anlage ankündigte, müssen seine 350 Mitarbeiter dabei dienstlich «Versuchskaninchen» spielen: Um wirklichkeitsnahe Bedingungen herzustellen, sollen sich umschichtig bis zu vier Personen in dem nur zehn Quadratmeter grossen Becken tummeln. Zur Simulation eines naturgetreuen Badebetriebes ist die Laboranlage mit allen üblichen Einrichtungen ausgestattet. Sie verfügt über eine Klimaanlage, Umkleidekabinen und eine Fusspilz-Dusche. Weder Haartrockner noch Unterwasserscheinwerfer fehlen. Der Clou des Miniatur-Bassins liegt jedoch in der Technik. Insgesamt sechs verschiedene Filter- und Aufbereitungsanlagen können wahlweise in den Wasserkreislauf geschaltet werden. Auf Labor-Tischen am Beckenrand sollen die Proben umgehend analysiert werden. Besonderes Interesse zeigen die Wissenschaftler für die bakteriologische Verschmutzung des Wassers. Die Forschungsergebnisse könnten dazu beitragen, dass durch Chlor entzündete Augen und ausgelaugte Haut künftig der Vergangenheit angehören. Zu hoher Chlorgehalt des Badewassers ist nach Ansicht des Hygiene-Professors Althaus häufig nur der übelriechende Ausdruck des schlechten Gewissens der Bademeister: Wenn sie die Filteranlagen unsachgemäss bedienen, muss der verbleibende Schmutz durch Zusatz von Chlor desinfiziert werden. Auch bei verbesserten Filtermethoden wird man auf Desinfektionsmittel nicht ganz verzichten können: Versuche mit geruchlosem Jod oder dem in Frankreich und den USA schon üblichen Brom sind ebenfalls vorgesehen.

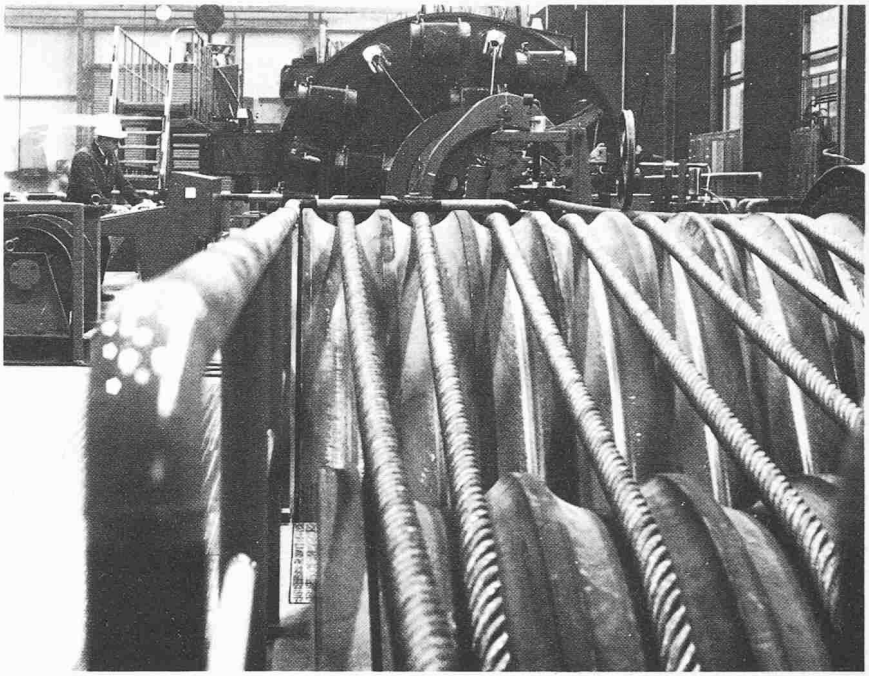
Neue Ergebnisse der Reaktorsicherheitsforschung

Ende 1978 fand im *Kernforschungszentrum Karlsruhe* das *6. Jahreskolloquium des Projekts Nukleare Sicherheit* unter Beteiligung von ca. 300 in- und ausländischen Fachleuten statt. Die wesentlichen Ziele des Projekts, das etwa 20 Prozent der für kerntechnische Forschung aufgewendeten Mittel des Kernforschungszentrums beansprucht, sind die *verbesserte Quantifizierung der vorhandenen Sicherheitsreserven kerntechnischer Anlagen* sowie die *laufende Verbesserung ihrer sicherheitstechnischen Auslegung zur Verhinderung von Störfällen* und zur *Eindämmung von Folgen hypothetischer Störfälle*

Ein Schwerpunkt der Tätigkeit des Kernforschungszentrums im Rahmen dieser Zielsetzung ist das *Verhalten von Brennelementen bei Kühlmittelverluststörfällen*, dem ersten Schritt einer möglichen Spaltproduktfreisetzung. Die Experimente zur Oxidation von Brennelement-Hüllrohren in Wasserdampf - ein wesentlicher Versagungsmechanismus - zeigte, dass die Oxidationsgeschwindigkeit unter reaktortypischen Bedingungen etwa die Hälfte des Wertes beträgt, der im Genehmigungsverfahren zugrunde gelegt wird. Auch wurde bestätigt, dass abgebrannte Brennstäbe, im wesentlichen erst bei den gleichen hohen Temperaturen und Drücken, wie frische Brennstäbe bersten können. Auch die Versuche zur Flutphase eines Kühlmittelverluststörfalls bestätigen den konservativen Charakter der Auslegungswerte der Brennelemente: Die Verformung, d. h. die Aufblähung von Brennstäben in Versuchsbündeln, die typischen Belastungen ausgesetzt wurden, führten zu keiner unzulässigen Beeinträchtigung der Flutbarkeit und damit Kühlbarkeit der Brennelemente.
Im Bereich der Experimente zur Spaltproduktfreisetzung bei hypothetischen Kernschmelzunfällen, bei denen von einem postulierten vollständigen Versagen sämtlicher Notkühleinrichtungen eines Reaktors ausgegangen wird, wurde in der Versuchsanlage Sascha die Wechselwirkung der geschmolzenen Materialien eines Reaktorkerns mit dem Beton des Reaktorfundaments simuliert.

Nach den erzielten Ergebnissen ist davon auszugehen, dass die heutigen Risikobetrachtungen zugrunde liegenden Freisetzungsraten aus der Schmelze deutlich unterschritten werden.

Diese Ergebnisse sind in guter Übereinstimmung mit Untersuchungen, die im Rahmen einer engen Zusammenarbeit des Kernforschungszentrums mit dem amerikanischen *Oak Ridge National Laboratory* durchgeführt werden. Bei den dortigen Untersuchungen steht die Spaltproduktfreisetzung bei Kühlmittelverluststörfällen, bei denen von einer erneuten Kühlbarkeit des Kerns durch die Notkühlsysteme ausgegangen wird, im Vordergrund. Beispielsweise wurde aufgrund von Experimenten festgestellt, dass die realistischen *Gesamtfreisetzungsraten* für die besonders wichtigen Spaltprodukte *Cäsium* um den Faktor 200 und Jod um den Faktor 60 niedriger liegen als in der Rasmussen-Studie für den Kühlmittelverluststörfall angenommen wurde, mit der das Risiko kerntechnischer Anlagen für amerikanische Verhältnisse abgeschätzt wurde. Im Vergleich zu den Annahmen des bundesdeutschen Genehmigungsverfahrens liegen die Freisetzungsraten bei Cäsium ebenfalls um den Faktor 200, bei *Jod* dagegen um den Faktor 180 niedriger.
Ein weiteres wesentliches Arbeitsgebiet des Projektes Nukleare Sicherheit liegt in der *Entwicklung prototypischer Versuchsanlagen für die Abgasreinigung grosser Wiederaufarbeitungsanlagen*. Für die Abtrennung des bei der Auflösung von abgebranntem Kernbrennstoff anfallenden radioaktiven Edelgases Krypton 85 wurden die Versuchsanlagen Kreta und Adamo errichtet. In diesen Anlagen wird nach einem im Kernforschungszentrum Karlsruhe weiterentwickelten Verfahren das *Krypton 85 bei tiefen Temperaturen verflüssigt*. Die bisherigen Versuche bestätigen die Verwendbarkeit dieses Verfahrens für die geplante grosse Wiederaufarbeitungsanlage. Daneben wurde im Kernforschungszentrum die Versuchsanlage Passat in Betrieb genommen, bei der mit Hilfe von im Kernforschungszentrum entwickelten Filtern im Originalmassstab die bei der Auflösung anfallenden radioaktiven Aerosole, Stäube und das radioaktive Spaltprodukt Jod zurückgehalten werden sollen. Da trotzdem mit einer Freisetzung geringer Mengen von Spaltprodukten zu rechnen ist, kommt dem Verhalten der langlebigen Spaltprodukte, z. B. dem Jod 129, in der Umwelt eine besondere Bedeutung zu. Experimentelle ökologische Untersuchungen hierzu ergaben, dass die biologische Verfügbarkeit des Jod 129 mit einer Halbwertszeit von etwa 0,3 Jahren abnimmt und daher dieses Spaltprodukt keine Langzeitgefährdung für die Umwelt darstellt. Eine vermutete Erklärung für dieses überraschende Ergebnis ist eine Anlagerung des freigesetzten Jods an Makromoleküle, die von den Nahrungsketten des Biozyklus voraussichtlich nicht aufgenommen werden können.
Die geschilderten Ergebnisse lagen auch bei diesem Statusbericht wieder im Rahmen der allgemeinen Erfahrung der nuklearen Sicherheitsforschung, wonach der konservative Charakter der für kerntechnische Anlagen angewendeten Auslegungsverfahren durch experimentelle Ergebnisse bestätigt wird. Im Hinblick auf die grosse Wiederaufarbeitungsanlage ist mit Rückhaltefaktoren für Spaltprodukte zu rechnen, die eine Unterschreitung der zulässigen Emissionswerte ermöglichen.



Grösste Verseilmaschine der Welt

Nach etwa einjähriger Bauzeit übergab am 9. Febr. Krupp-Industrie- und Stahlbau, Duisburg-Rheinhausen, die grösste Verseilmaschine der Welt an die Thyssen Draht AG, Hamm, im Werk Gelsenkirchen. Die Maschine ist sehr vielseitig ausgelegt, denn sie kann Rundlitzenseile von 36 bis 305 mm Durchmesser produzieren, ausserdem vollverschlossene Seile bis 180 mm Durchmesser. Sie ist insgesamt 85 m lang und hat 670 t Gewicht (einschliesslich Spulenbeladung). Der mit acht Trommeln von je 2400 mm Durchmesser und je 20 t Fassungsvermögen bestückte Verseilkorb beschreibt einen Kreis von maximal 7400 mm Durchmesser. Der Verseilkorb rotiert mit 20 min^{-1} bei 20 t Spulen-Einsatzgewicht und mit 40 min^{-1} bei 10 t Einsatzgewicht. Dies ergibt eine Rotationsmasse von 387 t einschliesslich Korbeigengewicht. Der hinter der Maschine stehende Ablauf für die Herzlitze dreht sich mit 8 min^{-1}. Der Doppelscheibenabzug hat zwei Scheiben von je 5000 mm Durchmesser und 60 t Zugkraft.
Die 6000 mm breite Trommel des Aufwicklers mit 5000 mm Durchmesser kann bis zu 200 t Fertigseil aufwickeln, das sind beispielsweise etwa 750 m Länge bei 305 mm Seildurchmesser. Der Aufwickler hat einen elektronisch geregelten hydrostatischen Antrieb mit 15 kW Leistung. Als Eigenverlegungswickler bewegt er sich im Bereich von 6000 mm hin und her, die Aufwickeltrommel rotiert mit 0,5 bis 10 min^{-1}.
Neu in der Verseiltechnik sind die vom Rheinhausener Konzernunternehmen entwickelten elektronisch geregelten Pneumatikbremsen in den Ablaufspulen, die in den einzelnen Seillitzen für gleichmässige Spannung sorgen. Die Litzenspannung wird am Bedienungspult angezeigt.
Während die bisher grösste Korbverseilmaschine von Krupp nach Holland geliefert wurde und dort Rundlitzenseile bis 220 mm Durchmesser fertigt, übersteigt die jetzt gebaute Maschine alle bisherigen Abmessungen und Gewichte. Sie ist fasst doppelt so gross wie die bisher grösste Verseilmaschine und besitzt ausserdem Zusatzeinrichtungen, so dass sie in der Produktion sehr variabel ist. Vollverschlossene Seile werden beispielsweise verwendet als Tragseile für Seilbahnen oder zum Abspannen von Hängebrücken, Rundlitzenseile mit dem Maximaldurchmesser vorwiegend in der Offshore-Technik zum Verankern von schwimmenden Bohrinseln am Meeresboden oder als Trossen für Schiffskrane.

Ausbildung

Ausbau der Ingenieurschule Burgdorf

(aid.) In der bernischen Ingenieurschule Burgdorf sollen die *Laboratorien der Abteilungen Maschinentechnik, Elektrotechnik und Physik* ausgebaut werden. Der Regierungsrat des Kantons Bern hat das Hochbauamt beauftragt, ein Projekt mit Kostenvoranschlag auszuarbeiten. Der öffentliche Projektwettbewerb soll im Frühjahr 1979 ausgeschrieben werden.

Die bestehenden Laboratorien der Abteilungen Maschinentechnik und Elektrotechnik der bernischen Ingenieurschule Burgdorf sind grösstenteils in den Untergeschossen der beiden Altbauten untergebracht. Sie waren wohl im Laufe der Zeit dauernd der Entwicklung der Technik angepasst worden, entsprechen jedoch heute nicht mehr dem Stand der neuesten Erkenntnisse. In der Forschung der Maschinen- und der Elektrotechnik wurden in den letzten Jahrzehnten gewaltige Fotschritte erzielt. Es sei im besonderen auf den sprunghaften Anstieg in der *Mikroelektronik* hingewiesen. Eine Schule der Stufe einer höheren technischen Lehranstalt muss diesen Entwicklungen dauernd folgen. Im Theorieunterricht und in der Laboratoriumsausbildung sind die Lehrziele laufend zu erweitern. Bis Mitte der sechziger Jahre existierten in der Abteilung Elektrotechnik nur die beiden klassischen Laboratorien für «Starkstromtechnik» und für «Schwachstromtechnik» (mit Schwergewicht «Hochfrequenztechnik»).

Im Laufe verschiedener Lehrplanrevisionen wurden neue Fachgebiete einbezogen. Der Ausbau der betreffenden Laboratorien erfolgte nur zögernd. Heute unterrichten total sechs hauptamtliche und ein nebenamtlicher Dozent in Fächern, die ausser der theoretischen Vermittlung des Stoffes in bedeutendem Masse Laboratoriumsübungen einschliessen. Die Platzverhältnisse sind zurzeit dermassen gedrängt, dass ein vernünftiger Betrieb im zweckmässigen Aufbau der Messchaltungen und die Durchführung der Versuche nicht mehr gewährleistet werden können.

Schulleitung und Aufsichtskommission hatten schon im Jahre 1972 den Antrag gestellt, es sei die Planung für die Erweiterung der genannten Laboratorien aufzunehmen. In detaillierter Vorarbeit wurden Raumprogramme entworfen und sehr sorgfältig auf ihre Realisierungsmöglichkeiten gegeneinander abgewogen. Zur Koordination der Laborausbauten konnten *Absprachen unter den vier bernischen höheren technischen Lehranstalten* getroffen werden, *um Doppelspurigkeiten zu vermeiden*. Mit guter Unterstützung durch Fachleute des kantonalen Hochbauamtes wurden verschiedene Varianten von möglichen Standorten untersucht. In einem minuziös vorgenommenen Auswahlverfahren zeigte sich, dass als einziger, dem dringendst benötigten Raumbedarf einigermassen entsprechender Standort das *Areal südöstlich des Uraniaweges* in Frage kommen kann. In gemeinsamen Verhandlungen der Behörden der Stadt Burgdorf, der Volkswirtschaftsdirektion, der Schulleitung und der Organe des kantonalen Hochbauamtes wurde dieser Standort als Basis für die nächsten Planungsstufen bestätigt und vom Regierungsrat beschlossen.

Neuerscheinungen

Umbau und Erweiterung von Wasserkraftanlagen. Mitteilung Nr. 33 und 34 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Zwei Bände zur: «Internationalen Fachtagung über Umbau und Erweiterung von Wasserkraftanlagen», 28. Febr. bis 2. März 1979; 74 Beiträge, 657 Seiten; herausgegeben von Prof. Dr. D. Vischer, Zürich 1979.
Die Erneuerung älterer Wasserkraftwerke ist eine umfangreiche Aufgabe, die sich heute immer häufiger stellt. Einerseits verlangt die spürbar werdende Energieknappheit das langfristige Sicherstellen des kostbaren Wasserkraftpotentials, anderseits ist im Rahmen des technischen Fortschrittes jede Möglichkeit zu suchen, um dieses Potential noch besser auszunützen. Mit den eingereichten Beiträgen als Diskussionsgrundlage dient das von der VAW und dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband (SWV) organisierte Symposium dem Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmern.

Erdbebenbedingte dynamische Beanspruchung einer Gewichtsmauer mit Berücksichtigung der Interaktion des Stausees von *Martin Wieland*. Mitteilung Nr. 32 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie an der Eidg. Technischen Hochschule Zürich (herausgegeben von Prof. Dr. D. Vischer).
Im seismisch aktiven schweizerischen Alpenraum befinden sich zahlreiche grosse Talsperren, die alle nach der *konventionellen pseudostatischen Methode* gegen Erdbeben bemessen wurden. Im Blick auf die Unzulänglichkeiten dieser Bemessungsmethode wird das Erdbebenverhalten einer Gewichtsmauer mit Berücksichtigung der Interaktion des Stausees und der Fundation im Detail analysiert.
Der theoretische Teil der Arbeit behandelt die Grundgleichungen eines Euler-Lagrange-Systems, seismologische und materialtechnische Aspekte der Erdbebenanalyse einer Gewichtsmauer sowie die verschiedenen gebräuchlichen Berechnungsmethoden (Ersatzlastverfahren, Methode der Antwortspektren, Methoden im Zeit- und Frequenzbereich).
Eine linear-elastische Analyse der idealisierten, zweidimensionalen Gewichtsmauer infolge der *Pacoima-Seismogramme* des *San-Fernando-Bebens* 1971 wird mit einem expliziten Integrationsalgorithmus im Zeitbereich durchgeführt (dynamische Relaxationsmethode). Vier Systeme werden analysiert: *Gewichtsmauer auf starrer Unterlage mit und ohne Stausee und Gewichtsmauer-Fundations-System mit und ohne Stausee.*
Der Einfluss der Materialkonstanten des Massenbetons, der Querschnittsgeometrie sowie fortschreitender seismischer Wellen mit unterschiedlicher Fortpflanzungsgeschwindigkeit und Richtung auf die Erdbebenbeanspruchung wird untersucht. Ein Schwerpunkt befasst sich mit Problemen *der hydrodynamischen Interaktion unter Berücksichtigung kompressibler und inkompressibler Verhältnisse* im Stausee.
Die theoretischen Grundlagen der Substrukturanalyse werden erarbeitet. Der Frequenzinhalt des Bemessungsbebens, die Eigenfrequenz des Gewichtsmauersystems sowie das Zusammenwirken der Mauer mit dem kompressiblen Stausee sind die massgebenden Faktoren, welche die Antwort des Systems bestimmen.
Das Erdbebenverhalten einer Gewichtsmauer infolge künstlich generierter Seismogramme wird eingehend untersucht. Ein spezielles Kapitel befasst sich mit der Problematik der Beurteilung der Erdbebensicherheit von Staumauern.

Stahlfaserspritzbeton im Bergbau und Tunnelbau. Band 20 der Glückauf-Betriebsbücher, von *Robert Rapp*. Verlag Glückauf GmbH, Essen 1979, 200 Seiten mit 60 Abbildungen und zahlreichen Tabellen, 32.- DM.

Stahlfaserspritzbeton kann aufgrund seiner Materialeigenschaften besonders vorteilhaft im Bergbau und im Tunnelbau verwendet werden. Hierzu zählen insbesondere hohe Frühfestigkeit, Biegezugfestigkeit und hohes Arbeitsvermögen. Eine verbreitete Anwendung dieses Baustoffes ist bisher – besonders wegen verfahrenstechnischer Probleme bei der Herstellung – nicht erfolgt.
Es war daher naheliegend, für eine wirtschaftliche Anwendung des Stahlfaserspritzbetons Grundlagen zu erarbeiten. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Ermittlung theoretischer Ansätze, die bei der Rückprallentwicklung zu berücksichtigen sind, mit der Kontrolle der gewonnenen Erkenntnisse durch Auswertung von umfangreichen Versuchen unter Baustellenbedingungen, mit der Auswirkung der verfahrenstechnischen Einflussfaktoren auf die Veränderung der Zusammensetzung des Stahlfaserspritzbetons und damit auf die Baustoffeigenschaften. Die Erkenntnisse werden auf die Nutzung im Bergbau und Tunnelbau übertragen. Dies betrifft sowohl Tendenzen der verschiedenen Einflussfaktoren über die Rückprallentwicklung als auch Ansatzpunkte über die Zusammensetzung des eingebauten Stahlfaserspritzbetons und damit über die zu erwartende Festigkeitsentwicklung. Ausgehend von den Anforderungen an die Stützmittel im Untertagbau, gibt der Verfasser Hinweise für optimale Anwendung des Stahlfaserspritzbetons und zeigt Möglichkeiten für die Weiterentwicklung von Tunnelbauverfahren.

Persönliches

Otto Steinhardt siebzigjährig

Otto Steinhardt, em. *Prof. für Stahl- und Leichtmetallbau* an der Universität Fridericiana Karlsruhe, vollendet am 25. Febr. 1979 das 70. Lebensjahr. Seit der Würdigung in dieser Zeitschrift (Heft 8, 1969) sind zehn Jahre mit einer Fülle neuer und abgeschlossener Aufgaben vergangen, die vornehmlich Standsicherheitsüberlegungen, Schwingfestigkeitsuntersuchungen und Normungsfragen von Stahl- und Leichtmetallkonstruktionen betreffen. In dieser Zeit hat auch die Verbundenheit des Ehrendoktors der Eidgenössischen Techn. Hochschule Zürich mit den Schweizer Fachkollegen und dem Schweizer Stahlbau nicht nachgelassen. Freunde und Kollegen gratulieren Professor Steinhardt herzlich und wünschen weiterhin Gesundheit, Schwung und erfolgreiches zukünftiges Wirken.