

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 104 (1986)
Heft: 29

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

ersten Trolleybus «ab der Stange», bei dem nur die wichtigsten VBZ-Spezialwünsche berücksichtigt wurden.

Die technischen Bereinigungen und Überprüfungen sowie die Ausbildungsfahrten werden etwa zwei Monate in Anspruch nehmen, so dass der Kurseinsatz im September dieses Jahres erfolgen kann. Bei Eignung des Konzeptes wird dann geprüft, ob und zu welchen Bedingungen auch schweizerische Karosserie- und Teilelieferanten sowie weitere Lieferanten für die elektrischen Ausrüstungen berücksichtigt werden können.

Vorteile der neuen Serie

Die Vorteile der neuen Trolleybusse gegenüber den alten Fabrikaten, die vor allem für die Fahrgäste von Bedeutung sind, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Tiefer Wagenboden und somit flachere Ein- und Ausstiegswinkel,
- Grosse Innenhöhe und stoffgepolsterte Schalensitze,
- Verbessertes Fahrkomfort und Elektro-Wasserheizung,
- Geräuschgekapselter Fahrmotor und Hilfsaggregate,
- Grösseres Sitzangebot und gute Sichtverhältnisse nach aussen,
- Grössere Fahrsicherheit dank ABS/ASR,
- Einen Sitz mit Zusatzeinrichtungen für Behinderte.

Eine Verschlechterung, bedingt durch den Kauf eines Serienproduktes, ist das Fehlen einer vierten Tür. Treten zu befürchtende Verzögerungen beim Fahrgastwechsel an den Haltestellen nicht oder nur unwesentlich ein, wird die VBZ auf den zusätzlichen Einbau einer vierten Tür aus Preisgründen verzichten.

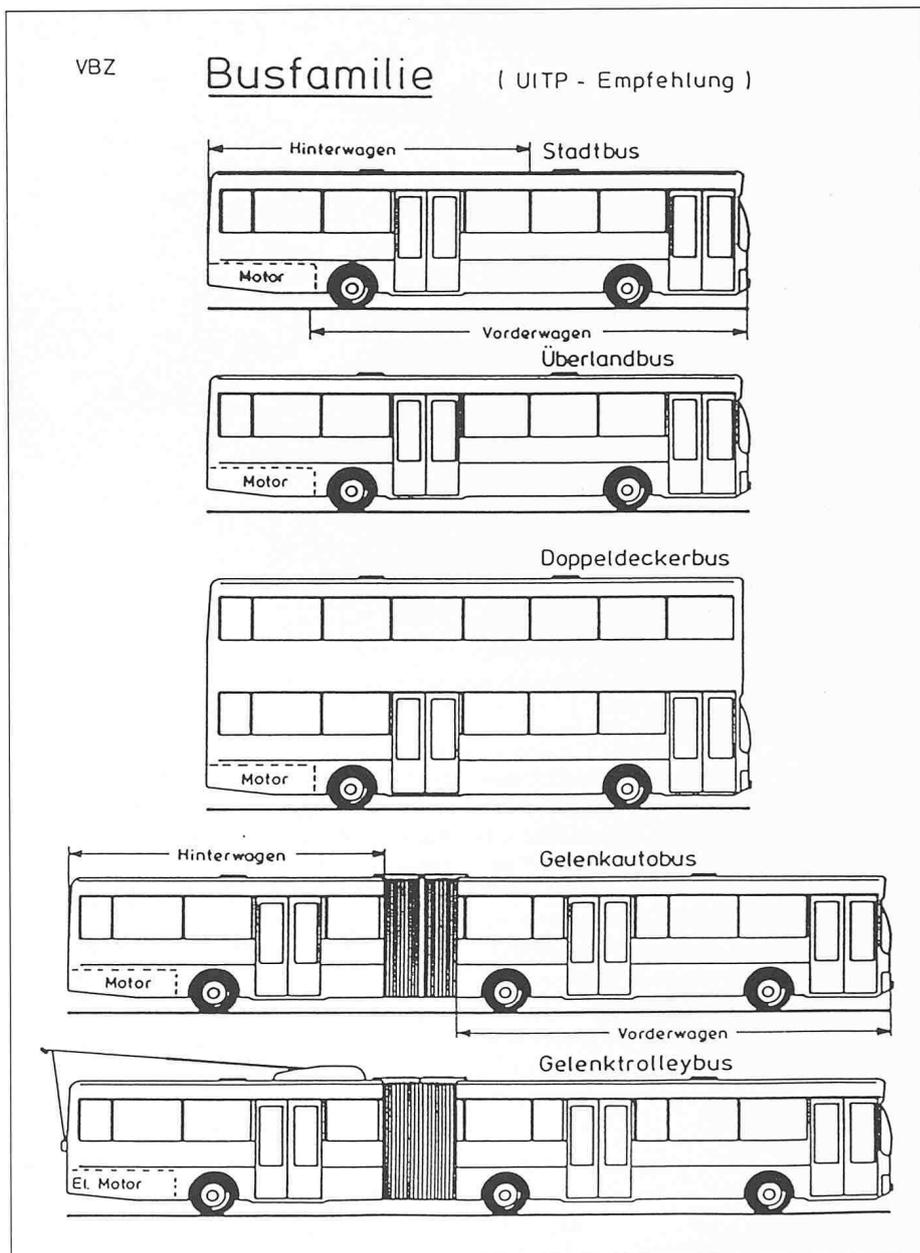


Bild 2. Die Busfamilie der Mercedes-Typenreihe

Elektrische Ausrüstung (BBC-Sécheron)	
Motor	600 Volt DC Typ 4 EBO 2052
Stundenleistung	172 kW
Maximalgeschwindigkeit	65 km/h
Steuerung	jetzt: Elektronisch später: Mikroprozessor
Leistungssteuerung	Gleichstromsteller HT 220 mit gesteuerter Feldschwächung
Elektrische Bremsung	Wirbelstrom Telma stufenlos auf A 3 wirkend
Heizung	Elektrisch/Wasser (Heizbirne)
Stromabnehmer	Delachaux, halb- automatisch
Trolleyfänger	Retriever FBT
Batterie	Blei-Starterbatterien
Batterieladung	Alternator Bosch 120 A
Kompressor	2 Zyl., Knorr 608 cm ³ , wassergekühlt
Isolation	Doppelte (mit Leck- strom-Detektor)
Hilfsbetriebe-Motor	BBC 16 kW CLS 160 S

Beschaffungspreis

Vergleicht man die Preise dieser neuen Trolleybusse – abgesehen vom Anschaffungspreis des Prototyps, der Zusatzkosten verursacht – einerseits mit den Beschaffungskosten anderer schweizerischer Verkehrsbetriebe und andererseits mit den auf den heutigen Zeitpunkt aufgerechneten Kosten der früheren Serie, so scheinen die Zürcher Verkehrsbetriebe ein ausserordentlich günstiges Modell vorgesehen zu haben:

- Preis des Mercedes-Benz Trolleybusses Fr. 649 500.-
- VBZ-Trolleybus 1974, Teuerung berücksichtigt Fr. 770 000.-
- Busse anderer Verkehrsbetriebe Fr. 752 000.- bis Fr. 780 000.-

Mit dem neuen Beschaffungskonzept schliesst sich die VBZ zwar einer deutschen

Busfamilie an, jedoch werden diese neuen Familienmitglieder den Schweizer Pass der BBC erhalten.

T. Brügger

Umschau

Neue Trolleybusse für die Stadt Biel

Im Zuge der Erneuerung des Trolleybusparks der Stadt Biel wurden kürzlich die ersten sechs Gelenk-Trolleybusse dem Verkehr übergeben. Volvo (Suisse) S.A. hat das Fahrgestell und die Firma Ramseier und Jenzer AG, Biel, die Karosserie geliefert, während die elektrische Ausrüstung von BBC-Sécheron AG, Genf, stammt.

Die Trolleybusse sind mit einem Gleichstromsteller im Leistungskreis



Einer der sechs neuen, mit Gleichstromsteller ausgerüsteten Gelenk-Trolleybusse der Stadt Biel
(Foto BBC Brown Boveri)

ausgerüstet. Gegenüber herkömmlichen Schützensteuerungen verbessert dieser den Fahrkomfort erheblich, da sich die Geschwindigkeit stufenlos regeln lässt. Ausserdem hilft er, Energie zu sparen. Die elektrische Bremsung erfolgt durch eine Wirbelstrombremse, die praktisch bis zum Stillstand des Fahrzeuges wirkt und somit den Verschleiss der Bremsbeläge entsprechend vermindert. Für Störungsfälle sind die Fahrzeuge mit einem Notstromaggregat ausgerüstet.

Technische Daten

Betriebsspannung	600 V
Motorleistung (im Dauerbetrieb)	152 kW
Anzahl Plätze total	155
Totallänge	18 m
Masse (voll besetzt)	26,5 t

Rollmaterial für Zürcher S-Bahn

Die SBB haben bei der Brown, Boveri & Cie. in Baden, der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur und der Waggongruppe S-Bahn Zürich die erste Rollmaterial-Tranche für die Zürcher S-Bahn definitiv bestellt (vgl. H. 3/86, S. 22).

Der Wert des Auftrags beläuft sich auf insgesamt 261 Mio. Fr. Die erste S-Bahn-Tranche soll im April 1990 vollständig ausgeliefert sein. 1989 und 1992 werden Anschlussbestellungen erwartet.

BBC liefert die elektrische Ausrüstung für je 24 Triebfahrzeuge und Steuerwagen sowie Heizung, Lüftung und Energieversorgung für 90 neue Doppelstockwagen. Der Lieferanteil von BBC be-

läuft sich auf rund 78 Mio. Fr. oder rund 30% des gesamten Bestellvolumens. Der mechanische Teil der Lokomotive vom Typ Re 4/4V, nämlich Kästen und Drehgestelle im Auftragswert von rund 40 Millionen Franken oder 15%, wird von der SLM geliefert. Nach Auslieferung der ersten mit Drehstromtechnik ausgerüsteten S-Bahn-Lokomotive Ende Juni 1988 folgen die weiteren Triebfahrzeuge mit einer Kadenz von einem Triebkopf pro Monat.

Auf die von Schindler Waggonen in Pratteln, den Flug- und Fahrzeugwerken Altenrhein und der Schweizerischen Industrie-Gesellschaft in Neuhausen gebildete Waggongruppe S-Bahn Zürich entfällt für die 90 Personen- und Steuerwagen ein Auftragsvolumen von rund 143 Mio. Fr. oder 55%. (AP)

Neue Frästechnik senkt Kosten im Flugzeugbau

(dpa) Kostensparende Entwicklungen sind der Schlüssel zur Konkurrenzfähigkeit im internationalen Verkehrsflugzeugbau. Vor diesem Hintergrund ist es den Technikern und Konstrukteuren des deutschen Luft- und Raumfahrt-Konzerns Messerschmitt-Bölkow-Blohm (MBB) gelungen, ein neues Fräsverfahren für Grossbauteile aus Aluminium, Stahl oder Titan zu erheblich niedrigeren Kosten zu entwickeln.

Bislang war es im MBB-Unternehmensbereich Transport- und Verkehrsflugzeugbau nur möglich, bei herkömmlichen Fräsverfahren einen Hochdruck von 300 bis 700 bar im Bremer CIAM-Forming-System - CIAM = Compute-

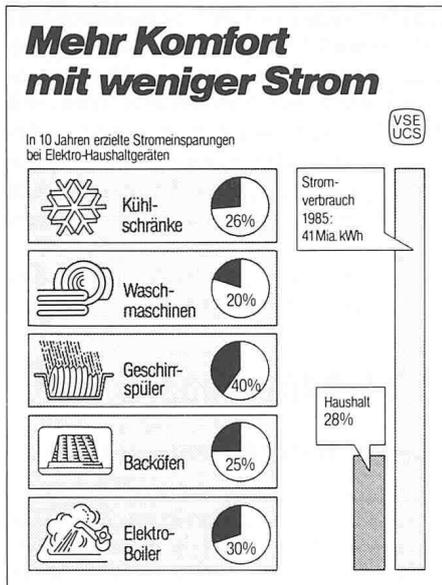
rized Integrated and Automated Manufacturing - aufzubringen. Das aber reichte nicht für Strukturbauteile mit grösseren Wandstärken, die vornehmlich aus relativ dicken Aluminiumteilen herausgefräst werden müssen. Dazu sind Drücke bis zu 2500 bar notwendig.

Den Entwicklungsingenieuren von MBB ist es jetzt gelungen, in ihrem CIAM-Forming-System in Bremen auch Drücke bis zu 2500 bar zu erzeugen und zur praktischen Anwendung zu bringen. Nach Beendigung der Erprobungs- und Einführungsphasen haben sich die gesetzten Ziele verwirklichen lassen. Erhebliche Material- und Personaleinsparungen reduzieren die Grundkosten bei der Fertigung von Strukturbauteilen für den Airbus. Ein praktisches Beispiel: Beim Bau der sogenannten PTU-Konsole für den neuen Airbus A-320, die für die Aufnahme elektronischer Steuerelemente vorgesehen ist, hat die Hochdruckpresse zur erheblichen Kostensenkung geführt. Die Materialkosten liegen um 85 Prozent, die Lohnkosten um 75 Prozent und die sogenannten einmaligen Kosten um 77 Prozent niedriger.

Fielen beim herkömmlichen Fräsverfahren etwa 80 Prozent Späne an, so sind es beim sogenannten Umrissfräsen im CIAM-Forming-System nur noch etwa 15 Prozent: Ein Faktor, der sich besonders bei der Verwendung des teuren Aluminium-Lithiums - diese Legierung hat eine deutlich höhere Festigkeit und Steifigkeit als gewöhnliches Aluminium, ist aber auch dreimal so teuer - bemerkbar macht. Die Hochdruckumformung dürfte sich daher langfristig auch in anderen industriellen Anwendungsbereichen mit Erfolg durchsetzen.

Stromeinsparungen bei Haushaltgeräten

Fast 12 Mrd kWh oder 28% des gesamten letztjährigen Elektrizitätskonsums der Schweiz von total gut 41 Mrd kWh beanspruchten die privaten Haushaltungen. Rechnet man mit dem durchschnittlichen Haushaltstarif von 17 Rappen je kWh, gaben die 2,7 Millionen Haushaltungen im Landesmittel gesamthaft etwa zwei Milliarden Franken für die elektrische Energie aus; für den einzelnen Haushalt betrug demnach die Stromrechnung 1985 im Durchschnitt rund 730 Franken. Dieser Betrag wäre sicherlich deutlich höher, wenn in den vergangenen 10 bis 20 Jahren seitens der Haushaltgerätebranche im Bau von stromsparenden Apparaten nicht markante Fortschritte erzielt worden wären.



Da aber heute auf der technischen Seite ein wesentlicher Teil des Sparpotentials ausgeschöpft ist, liegt es nunmehr vor allem auch an einzelnen Konsumenten, der allseits anerkannten Forderung nach einem rationellen Stromverbrauch zu verschaffen. Dabei sollte das Augenmerk insbesondere auf jene Elektrogeräte gerichtet werden, die Wärme (z. B. Kochherd, Elektroboiler) oder Kälte (z. B. Kühlschrank) erzeugen und dementsprechend viel Strom benötigen. *VSE*

Heben und Verladen einer Offshore-Konstruktion

Der Transport einer 80 m langen, 1150 t schweren Dreifuss-Konstruktion für Offshore-Bohrungen ist an Land ein nicht gerade einfaches Unternehmen. Und die erforderliche Bewegungsfolge, um sie von ihrer horizontalen Position in der Fertigungsstätte in die vertikale Position an ihrem Standort zu bringen, setzen eine grosse, mit äusserster Präzision anzuwendende Kraft voraus.

Ein kritischer Faktor der Bewegung und Beförderung derartiger Riesenaufbauten ist die Feststellung des exakten Gewichtes und Schwerpunktes, um einen sicheren Transport zu gewährleisten. Diese Angaben sind ferner zur Bestimmung der Hochseetüchtigkeit sowie auch für Versicherungszwecke erforderlich. Wie Schiffe und Schiffsausrüstungen aller Art, müssen auch Offshore-Gerüste den strengen Normen der internationalen Seefahrtsbehörden entsprechen. Mit Standard-Messgeräten konnten die gesamten Wiegearbeiten von den verantwortlichen Ingenieuren der Norske Veritas in vier Stunden abgeschlossen werden. Zuvor war die Dreifuss-Konstruktion horizontal in der genau richtigen Höhe über dem Boden in der Fertigungsstätte mittels hy-

draulischer Hochdrucksysteme auszurichten. Diese bestanden aus 16 «Enerpac CLR-15010»-Mehrzweckzylindern, die in zwei Gruppen von jeweils sechs Einheiten und zwei weiteren Gruppen von jeweils zwei Zylindern angeordnet wurden. Als Antriebsaggregat diente eine elektrisch betriebene «Enerpac PPN-9000-4»-Pumpe mit geteilten Förderströmen.

Nach dem Wiegen war die 1150-t-Konstruktion vorsichtig auf die werkseigene Niederdruck-Gleitvorrichtung abzusinken, um sie zum Verladen auf den Leichter zum Dock befördern zu können. Zu diesem Zweck wurde die Last über die Uferschienen geschoben und schliesslich auf die Deckschienen des Leichters gezogen. Jede Phase dieser Bewegungsfolge erforderte eine äusserste Präzision, da trotz ihrer Beförderung in horizontaler Lage das oberste Bein des Unterbaus noch immer 30 m hoch aufragte (s. Bild).

Um die notwendige Präzision zu gewährleisten, war die zum Anheben, Halten und Absenken erforderliche Zylinderbewegung fortlaufend von einem Ingenieur zu überwachen, der in direktem Sprechfunkkontakt mit einer zentralen Kontrollperson am Antriebsaggregat – der Hydraulikpumpe – stand. Bei den geringsten Abweichungen an einem der Hubpunkte, erlaubte diese Sprechfunkverbindung dem Kontrolleur, die sofortige Ausgleichmassnahmen für diese spezielle Zylindergruppe zu veranlassen.

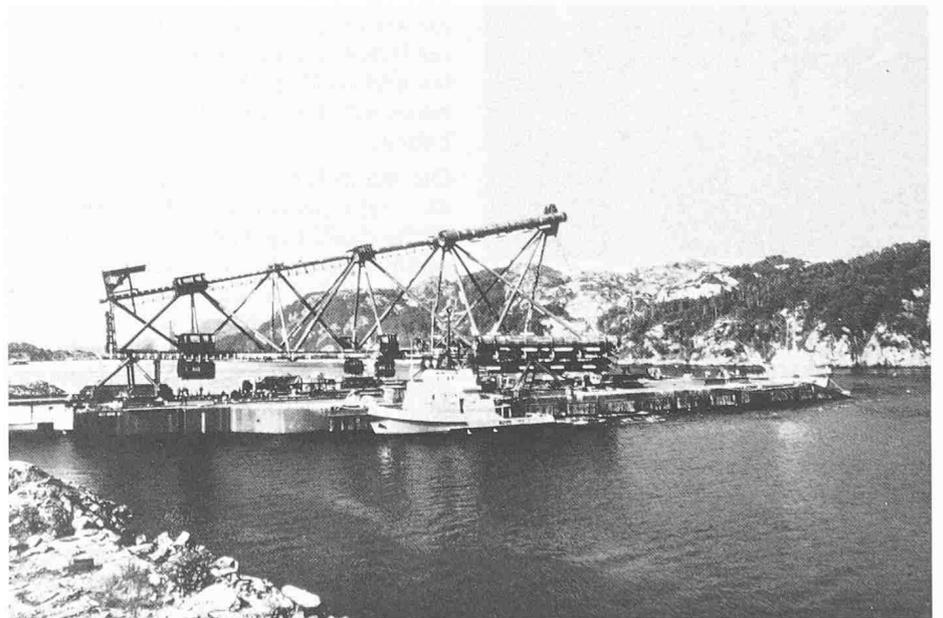
Die für mehrphasige Hubarbeiten bestimmte PPN-9000-4-Pumpe hat völlig voneinander unabhängige geteilte Förderströme. Die geförderte Ölmenge bleibt unabhängig vom Systemdruck

konstant und jeder Ölstrom kann getrennt durch separate Druckknopfschalter, die über Elektrokabel mit den Magnetventilen verbunden sind, präzise gesteuert werden. Die Zylindergruppen sind durch 3 m lange Schläuche an die auf der Pumpe installierten Steuerventile angeschlossen. Sie arbeiten so, als wäre jede Zylindergruppe mit einer separaten Axialkolbenpumpe verbunden.

Bei den Zylindern handelte es sich um doppelwirkende 140-t-CLR-15010-Mehrzweckeinheiten. Diese Modelle haben eine eingefahrene Bauhöhe von 392 mm und einen maximalen Hub von 250 mm. Standardeinheiten verfügen über verchromte Stahlkolben, auswechselbare Druckstücke, Hubösen und sind zum Schutz gegen Überlastungen an der Einfahrseite mit einem Sicherheitsventil ausgerüstet. Alle Zylindermodelle sind ferner für weitere Einsatzmöglichkeiten zusätzlich mit beweglichen Druckstücken, Grundplatten zur Lastverteilung, Tragegriffen sowie Befestigungsgewinde, Kolbenstangeninnengewinde und Bodenbefestigungsgewinde lieferbar.

Die Ausdehnung der Offshore-Tätigkeiten macht es erforderlich, in immer grösseren Tiefen mit Bohranlagen und Bohrschiffen immer grösseren Ausmasses und Gewichtes zu arbeiten. Wenn gleich «Enerpac»-Ausrüstungen nur am Rande von den technologischen Entwicklungen dieser aufspriessenden Industrie betroffen sein werden, fertigt dieses innovative Unternehmen bereits verschiedene modulare, elektronisch gesteuerte Hydrauliksysteme, um den erhöhten Anforderungen hinsichtlich Präzision und Leistungsstärke bei Hub- und Haltearbeiten zu entsprechen.

Diese mächtige 1150-t-Dreifuss-Konstruktion für Offshore-Bohrungen in der Nordsee wurde mit Hilfe von 16 «Enerpac»-Zylindern und einer Hydraulikpumpe gehoben, gewogen, befördert und schliesslich auf einen versenkbaren Leichter verladen



Peltonturbinen für Mexiko

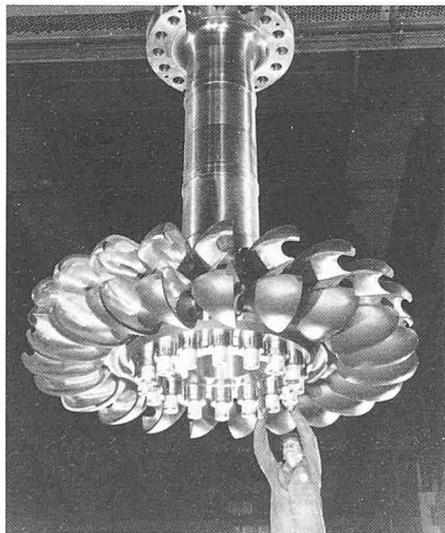
Von der staatlichen mexikanischen Energieversorgungsgesellschaft Comisión Federal de Electricidad (CFE) erhielt der Lizenznehmer von Sulzer-Escher Wyss in Mexiko, die Turbinas y Equipos Industriales SA de CV (TEISA) in Morelia, den Auftrag zur Lieferung von zwei Peltonturbinen, Reglern und Kugelschiebern. Sulzer-Escher Wyss GmbH, Ravensburg, ist mit Zulieferungen von Maschinenkomponenten an diesem Auftrag beteiligt. Damit setzen sich die lange bestehenden Geschäftsbeziehungen fort; Escher Wyss lieferte 1903 die erste mehrdüsig vertikale Peltonturbinen für das Necaxa Kraftwerk, 6033 kW, 390 m Fallhöhe.

Die Maschinen leisten 120 MW bei 508,3 m Fallhöhe und laufen mit 300 U/min. Die Inbetriebnahme der ersten Maschine ist für Ende 1988 vorgesehen.

Die Anlage wird in unmittelbarer Nähe der Stadt Guadalajara installiert. Die besondere Bedeutung liegt darin, dass in Mexiko erstmals *Abwässer* einer Stadt zur Energieerzeugung verwendet werden.

Die erzeugte elektrische Energie wird in das mexikanische Verbundnetz eingespeist. Dies trägt wesentlich zum Verbessern der Energieversorgung des Stadtgebietes von Guadalajara bei.

Eine der fünf 1978 nach Guatemala gelieferten sechsdüsig vertikalen Peltonturbinen (je 72 MW; 507,5 m Fallhöhe). Sie ähneln den Turbinen für Guadalajara. (Werkfoto Sulzer-Escher Wyss)



Institut für angewandte Mikroelektronik fertiggestellt

(dpa) Der für insgesamt über elf Mio. DM errichtete Neubau des Instituts für angewandte Mikroelektronik (IAM) ist in Braunschweig nach knapp zweijähriger Bauzeit offiziell seiner Bestimmung übergeben worden. Das Institut wurde 1984 gegründet. Es hat seit seinem Bestehen rund 100 Projektaufträge vor al-

lem aus mittelständischen Unternehmen bearbeitet und damit Einnahmen von mehr als 1,5 Mio. DM erwirtschaftet. Es hat 31 Mitarbeiter, deren Zahl in den kommenden zwei Jahren verdoppelt werden soll.

Ein Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft

(wf) Das kürzlich von der Eidg. Kommission für Abfallwirtschaft präsentierte Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft hat zwar keine Gesetzeskraft, gleichwohl dürfte aber seine *Wirkung gross* sein. Selbst wer sich nur schwer mit Gesamtkonzeptionen zu befremden vermag, muss erkennen, dass dieses Leitbild in der Vielfalt der Abfallentsorgungsmöglichkeiten aufzeigt, wo's lang gehen soll und *wie man mit Abfällen umzugehen hat*. Die Entsorgungssysteme haben als Ganzes umweltverträglich zu sein, gilt es doch die natürlichen Lebensgrundlagen des Menschen zu schützen.

Die Abfallwirtschaft steht seit einiger Zeit in einem starken Wandel der Konzepte und Methoden. Wesentlich ist die *Perspektive*: Statt wie bisher, steht nicht mehr die Entsorgungsart im Zentrum des Interesses, sondern die Art der Abfälle, für welche es dann gilt, die bestmögliche Entsorgung zu finden; so kommt sowohl der Verbrennung wie der Deponie eine eigenständige Bedeutung zu. Organische Stoffe, die der Wiederverwertung nicht zugeführt werden können, gehen zur Verbrennung. Endlagerfähige Stoffe, die ungefährlich sind, sollen in eine möglichst reine, erdkrusteähnliche Form gebracht werden. Gefährliche Stoffe sind zu konzentrieren. In einer Deponie sollen möglichst gleichartige Stoffe endgelagert werden. Je besser man Art, Zusammensetzung und Verhalten der Abfälle in der Deponie kennt, desto angepasster und sicherer lassen sich die Deponiehülle gestalten und allfällige Auswirkungen des Inhaltes auf die Umwelt unter Kontrolle halten.

Die Hauptfunktion des Leitbildes für die schweizerische Abfallwirtschaft dürfte darin liegen, die komplexen Zusammenhänge in diesem Bereiche aus *ganzheitlicher Sicht*, unter Beachtung jüngster wissenschaftlicher Erkenntnisse, für die vielen dezentralen, privaten und öffentlichen Träger der Abfallwirtschaft aufzuzeigen und diese auf eine einheitliche «Philosophie» der Entsorgung hinzuführen. Abgestimmtes Vorgehen wird somit möglich und trägt etliches zum Schutze der Umwelt bei. Dass viele aktuell brennende Probleme damit noch keineswegs gelöst sind, liegt auf der Hand. Hier sei lediglich daran

erinnert, dass seit der Schliessung der Sondermüll-Deponie Kölliken hierzulande eine öffentliche Endlagerungsmöglichkeit für Sondermüll fehlt. Im Abfallwirtschafts-Leitbild steht der Grundsatz: «Die Schweiz strebt eine Entsorgung im eigenen Land an» – ein Grund mehr, den erwähnten Entsorgungsnotstand trotz mannigfacher Schwierigkeiten und Widerstände mit Volldampf zu beseitigen.

UIA-Mitteilungen

Appel pour l'architecture et la paix

A l'époque où la survie de l'Homme est remise en cause, nous, les architectes de tous les pays, désirons souligner la menace incompréhensible de guerre et de dégâts qui pourraient en résulter, ainsi que les possibilités infinies de paix et de liberté qui existent. Chacun sait que l'on ne peut pas gagner une guerre nucléaire. Chacun sait également qu'elle aboutira à un désastre total. Chacun sait que l'armement et la maintenance des arsenaux militaires d'aujourd'hui font que les besoins fondamentaux en nourriture, soins médicaux, éducation et abris sont négligés. Les habitants du tiers monde souffrent particulièrement sous le fardeau de lourdes dépenses militaires. Le désarmement, la paix, la stabilité et la liberté devraient permettre aux pauvres de ce monde d'améliorer leurs conditions de vie fondamentales.

Au cours de l'Année Internationale de la Paix, établie par les N.U., et à l'approche de l'Année Internationale des Sans-Abris, nous désirons exprimer notre volonté de participer à la construction d'un monde de liberté et de paix, où tout individu aura le droit d'attendre et d'obtenir des conditions de vie décentes. Nous mettons à disposition nos capacités professionnelles en tant qu'architectes et urbanistes pour l'accomplissement du travail nécessaire dans la planification des environnements, dans le respect des besoins humanitaires, et dans un souci d'économiser les ressources matérielles.

Ainsi, nous nous acquittons des responsabilités professionnelles des architectes conformément à la Déclaration de Varsovie, adoptée par l'Assemblée Générale de l'UIA, en 1981, et à la clause ajoutée au Préambule des Statuts de l'UIA adoptés par l'Assemblée Générale de l'UIA, en 1985. Nous souscrivons également à la Déclaration contre l'armement nucléaire, présentée par la section Nordique de l'UIA et adoptée par le Conseil de l'UIA, en 1983.

Aujourd'hui, nous considérons qu'il est de notre devoir de rassembler toutes les forces afin de travailler avec acharnement vers un relâchement de la tension internationale et de consacrer l'énorme créativité humaine à la construction d'un monde de paix.

Cet appel a été préparé pour l'UIA par l'Association Nationale des Architectes Suédois, dans le cadre de la section Nordique de l'UIA; il a été approuvé par le Conseil de l'UIA au cours de sa 64e Session (Singapour, 24/26 avril 1986).