

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 97 (1979)
Heft: 17

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](#)

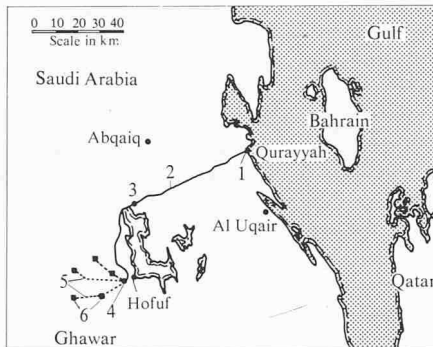
Download PDF: 10.07.2025

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

Umschau

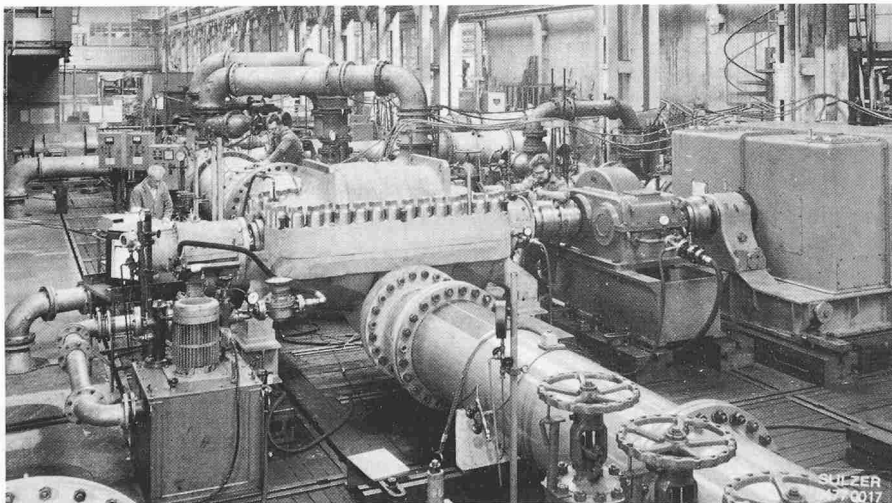
Ölförderung mit Meerwasser

Die *Aramco Overseas Company, Den Haag*, beauftragte Sulzer mit der Lieferung von vier Hochdruckpumpen Typ HP 75 ede. Diese Pumpen werden zurzeit in der *Uthmaniyah Pumpstation UWSS-1* (Saudi Arabien) montiert, nachdem die Abnahmeprüfungen auf dem Versuchsstand in Winterthur erfolgreich abgeschlossen wurden. Uthmaniyah liegt in der *Region Ghawar*, wo sich das grösste Onshore-Ölfeld der Welt befindet.



Lageplan des Wassertransportsystems.

1 Zubringerstation, Aufbereitungsanlage und Kopfpumpstation, 2 Pipeline-Paar, 3 Boosterpumpen, 4 Pumpstation UWSS-1 mit den vier Pumpen Typ HP 75 ede, 5 Pipelines zu den Meerwasser-Injektionspumpen, 6 Wasserinjektionspumpen-Stationen (UWIP-1 bis -5, eine davon ausgerüstet mit zwei Injektionspumpen Typ HP pok 60)

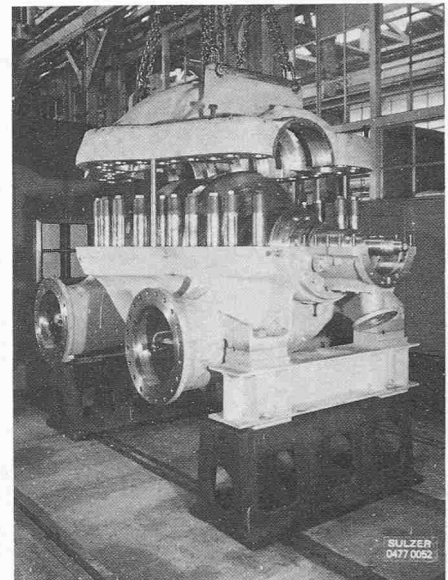


Eine der vier Wassertransportpumpen Typ HP 75 ede auf dem Prüfstand in Winterthur

Auf dem Lageplan ist das ganze Meerwasser-Transportsystem dargestellt. Bei *Qurayyah* am Golf wird Meerwasser durch *Zubringerpumpen einer Aufbereitungsanlage* zugeführt. In ihr wird das Wasser von Sauerstoff befreit; mitschwimmende Feststoffe werden ausgefiltert. Ein nachgeschaltetes Kopfpumpwerk fördert das Meerwasser durch zwei parallele Pipelines über eine Zwischenpumpstation und zwei Speichertanks zur Pumpanlage Uthmaniyah (UWSS-1), wo die vier Sulzer-Hochdruckpumpen Typ HP 75 ede installiert sind. Von dieser Pumpanlage wird das Wasser speziellen Injektionspumpen zugeführt, die es in die erdölhaltige Gesteinsschicht einspeisen und so das Erdöl unter Druck aus dem Boden pressen. Die Tageskapazität des gesamten Wassertransportsystems beträgt $667\,800\text{ m}^3$, kann aber später noch erhöht werden.

Die Wassertransportpumpen in der Station UWSS-1, die rund 100 km von der Küste entfernt ist, werden mit *Gasturbinen* angetrieben. Die Pumpstation ist frei in der Wüste aufgestellt und wird ferngesteuert.

In der Konstruktion entsprechen die Pumpen der bewährten Ausführung mit horizontal geteiltem Gehäuse. Nach dem Abheben des Gehäuseoberteils liegt der gesamte Rotor zur Inspektion frei. Ein- und Austrittsstutzen befinden sich am Gehäuseunterteil. Bei



Pumpe HP 75 ede in «split-casing»-Ausführung mit abgehobenem Oberteil.

Überholungsarbeiten sind deshalb keine Rohrleitungen zu lösen. Die zweistufigen Pumpen haben einflutige erste Stufen und ein doppelflutiges Laufrad als zweite Stufe. Durch die «back to back»-Anordnung der Laufräder ist der Axialschub weitgehend ausgeglichen, und der Restschub wird von einem Axiallager aufgenommen. Wegen der korrosiven Eigenschaften des Fördermittels, den durch die Aufstellung im Freien rauen Betriebsbedingungen und der geforderten langen Lebensdauer wurden fast alle Teile der Pumpen aus Chromstahllegierungen hergestellt.

Die Gehäuseteile wurden bei Sulzer, Winterthur, gegossen und bei Escher Wyss/Bell bearbeitet. Die übrigen Teile wurden im Werk Mantes der CCM Sulzer, Paris, gefertigt.

Betriebsdaten der Pumpen

Fördermenge	je $10224\text{ m}^3/\text{h}$
Förderhöhe	384 m
Drehzahl	1645 U/min
Leistungsbedarf	12820 kW

Chemische Energie-Pipeline

Chemische Pipelines können Wärmeenergie aus Zentralen, in denen Hitze mit Hilfe von Kohle, Kern- oder Sonnenenergie erzeugt wird, mit geringen Verlusten direkt an entfernte Haushaltungen und Industriebetriebe verteilen. Eine vierjährige Studie über dieses neue Energieverteilkonzept wurde kürzlich im Forschungs- und Entwicklungszentrum der amerikanischen *General Electric* im Rahmen eines Vertrags mit dem Energieministerium abgeschlossen. Mit geeigneten Chemikalien könnte in Pipelines Energie über grosse Distanzen mit rund zweimal kleineren Verlusten transportiert werden, als sie bei herkömmlichen Fernwärmesystemen auftreten.

Das chemische Energieübertragungssystem besteht aus einer *Doppelpipeline* sowie aus je einer *chemischen Umwandlungsanlage an beiden Enden der Rohrleitung*. Diese kann eine Länge von einigen Hundert Kilometern aufweisen. Der eine Wandler steht bei der Wärmezentrale. Mit Hilfe eines *Katalysators* führt er unter Wärmeaufnahme ein Gemisch von Flüssigkeiten oder Gasen in eine neue chemische Verbindung über. Diese blockiert gewissermassen die aufgenommene Wärmeenergie in ihrer Molekülstruktur. Die so entstandene *kalte Hochenergiemischung* wird nun in den andern chemischen Wandler am entgegengesetzten Ende der Pipeline gepumpt. Hier macht die Verbindung die umgekehrte chemische Wandlung durch: die

blockierte Wärme wird freigesetzt, wobei wiederum das ursprüngliche flüssige oder gasförmige Ausgangsgemisch entsteht. Durch die zweite Rohrleitung wird die alte Mischung jetzt zum *Wärmeaufnahme-Wandler* zurückgepumpt, und der ganze Ablauf kann von neuem beginnen.

Die chemische Energieleitung zeichnet sich durch besonders kleine Übertragungsverluste aus. So könnten vor der in eine 160-Kilometer-Pipeline eingespeisten Wärme am Ende noch ca. 80 Prozent zurückgewonnen werden.

Mit Hilfe einer chemischen Energiepipeline-Anlage würde die in einer entlegenen Kohle-, Kern- oder Sonnenzentrale gewonnene Wärme zu mehreren Industriezentren oder

Städten transportiert. Dabei lassen sich Transportstrecken von über 300 km überbrücken. Die am Bestimmungsort anfallende Wärme kann direkt für *Industrielle Prozesse* oder zur *Elektrizitätserzeugung* verwendet werden. Deren Abwärme ist zudem für die Wohnraumheizung sowie für die Industrie verwendbar.

Besonders attraktiv ist die Möglichkeit, mit chemischen Pipeline-Anlagen Energie zu speichern. Die Hochenergiemischung lässt sich entweder unter erhöhtem Druck in der Pipeline selbst oder in getrennten Speichertanks lagern.

Zwar steht das Konzept der chemischen Energiepipeline noch am Anfang seiner Entwicklung. Sollte sich das neue Verfahren als technisch und wirtschaftlich durchführbar erweisen, ergäben sich auch wesentliche Vorteile für den Umweltschutz. Dank den geringen Energieverlusten beim Transport könnte die Wärmezentrale fernab von den Städten, die sie mit Strom und Wärme versorgt, betrieben werden. Die Auswirkungen auf die Bevölkerungszentren wären damit minimal. Mitarbeiter des Forschungs- und Entwicklungszentrums der *General Electric* in *Schenectady* im amerikanischen Staat New York untersuchten bisher mehrere Abwandlungen der Grundidee. Eine der Möglichkeiten besteht darin, aus Naturgas gewonnenes Methan zusammen mit Wasser mit Hilfe von Wärme in ein Gemisch von Kohlenmonoxid und Wasserstoff umzuwandeln. Diese Gas Mischung wird dann zu den Verbraucherzentren gepumpt. Am Bestimmungsort findet im chemischen Wandler die umgekehrte Reaktion statt, bei der Kohlenmonoxid und Wasserstoff unter Wärmeabgabe wieder in Methan und Wasser umgewandelt werden. Die Methan-Wassermischung wird anschliessend zur Wärmezentrale zurückgeleitet, und der Ablauf beginnt von vorne.

Chemische Energiepipeline-Anlagen auf *Methan-Wasser-Basis* könnten auf Erfahrungen aus der Erdöl- und Düngerindustrie aufbauen. Wegen den benötigten hohen Temperaturen eignet sich dieses System für den Transport von Wärmeenergie aus den Kernreaktoren der nächsten Generation, den sogenannten *Hochtemperaturreaktoren*. Ein anderes Konzept verwendet die Wärme zur *chemischen Aufspaltung von Zyklohexan in Benzol und Wasserstoff*. Dieses System käme für den Energietransport aus Wärmequellen mit niedrigeren Temperaturen in Frage. Zu dieser Klasse gehören Kohle- und Sonnenzentralen sowie Leichtwasserreaktoren und natriumgekühlte Schnelle Brutreaktoren.

UNESCO-Programm 1979-1980 zur Erhaltung des Kultur- und Naturerbes

Die 20. Generalversammlung der UNESCO hat in Paris einstimmig das Arbeitsprogramm für 1979/80 zur Erhaltung des Kultur- und Naturerbes verabschiedet. Vorgesehen sind u. a. Studien und Untersuchungen zur Verbesserung von Methoden und Techniken beim Schutz und bei der Erhaltung des Kultur- und Naturerbes; internationaler Erfahrungsaustausch; Verbesserung der Infrastruktur zum Schutz und zur Erhaltung des Kultur- und Naturerbes; Abstimmung von Inventaren; Fortbildung aller Beteiligten. Die Generalkonferenz setzte sich ferner nachdrücklich dafür ein, die Öffentlichkeitsarbeit zu intensivieren, um die Gesellschaft an die Probleme heranzuführen und die internationale Solidarität für die Erhaltung

und Präsentation der Objekte von Weltrang zu fördern.

Investitionsbank soll Erhaltung von Kulturdenkmälern finanzieren

Die EG-Kommission will mit der Europäischen Investitionsbank (EIB) in Luxemburg erörtern, auf welche Weise die Bank in Zukunft auch Darlehen für die Erhaltung von Kulturdenkmälern gewähren könnte. Während nach Ansicht von Experten ein besonderer europäischer Fonds für Kulturdenkmäler und historische Stätten angesichts der vielen bestehenden Gemeinschaftsfonds keine Chance habe, sei ein Beitrag der EIB ohne weiteres möglich. Vertreter der EG-Kommission betonten, dass dabei nicht an eine gemeinschaftliche Kulturpolitik aus zentraler Sicht gedacht werde. Es gehe der Kommission vielmehr um die Verbesserung der wirtschaftlichen Lage der Kulturschaffenden. Eine enge Zusammenarbeit mit dem Europarat sei dabei unerlässlich. Nachdem der Europarat ermittelt habe, dass vor allem geschulte Fachkräfte für die Restaurierung von Kulturdenkmälern in der EG fehlen, habe die Kommission bereits 20 Stipendien für die Weiterbildung im Europäischen Handwerkerzentrum Venedig bewilligen können.

EG-Konferenz zum Denkmalschutz 1980

Die für kulturelle Fragen zuständige Generaldirektion der EG-Kommission wird vom 27. bis 29. März 1980 eine europäische Konferenz zum Denkmalschutz in Brüssel veranstalten. Mit der Durchführung ist Europa Nostra beauftragt worden, deren Präsident Lord Duncan-Sandys ist. Die Schirmherrschaft der Konferenz soll bei der Europäischen Gemeinschaft, dem Europarat und der belgischen Regierung liegen. Schwerpunktthema soll die Erhaltung historischer Bauten in Privatbesitz sein.

Jugend-Wettbewerb «Natur und Bauen»

Wie sollten Häuser und Städte sein, damit Menschen in der Zukunft im Einklang mit der Natur wohnen, arbeiten und leben können? Unter diesem Motto steht ein vom Institut für leichte Flächentragwerke der Universität Stuttgart veranstalteter internationaler Jugendwettbewerb. Angesprochen sind Jugendliche aus allen Ländern der Erde, die zwischen dem 10.8.1961 und dem 10.8.1970 geboren sind.

In bildhafter Darstellung wie beispielsweise Zeichnungen, Skizzen, Collagen, Montagen im Format 42 mal 30 Zentimeter können die Jugendlichen ihre Vorstellungen und Ideen über ein «natürliches Bauen» zum Ausdruck bringen. Abgabetermin für die Arbeiten ist der 10. August 1979. Die Preise im Wert von insgesamt 7000 Mark werden am 19. Oktober im Rahmen einer Veranstaltung zum Thema «Natürlich Bauen» in Stuttgart vergeben.

Teilnehmer des Wettbewerbs senden ihre Arbeiten an das Institut für leichte Flächentragwerke – Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 14, 7000 Stuttgart 14.

Dokumentationen des Bauwesens sollen koordiniert werden

Mit einer grossangelegten Umfrage bei sämtlichen interessierten Kreisen will der im Jahre 1972 gegründete Internationale Verein für Dokumentation im Bauwesen (IVDB, Wien) sein seit Jahren gesetztes Ziel, die verschiedenen Aktivitäten auf dem Gebiet des Infor-

mationswesens im Baubereich für den ganzen deutschsprachigen Raum zu koordinieren, jetzt verwirklichen. Wichtig ist dem IVDB dabei, dass die deutsche Sprache verstärkt zum Zuge kommt. Im Gegensatz etwa zu den Sparten Chemie, Medizin oder Physik, wo Dokumentationsbenützer meist gewohnt sind, auch fremdsprachige Publikationen ohne Schwierigkeiten zu verwenden, kommen Baufachleute meist aus der Praxis, so dass fremdsprachige Publikationen eine Barriere bilden. Da sie zudem selten Grossbetrieben angehören, die über eine eigene Informationsvermittlungsstelle verfügen, ist ein Austausch sämtlicher bestehender Dokumentationen der deutschen Sprache umso wichtiger.

Die Träger der IVDB, nämlich die Schweizer Baudokumentation Blauen (Docu), das Informationszentrum «Raum und Bau» der Fraunhofer Gesellschaft (IRB) Stuttgart und die Forschungsgesellschaft für Wohnen, Bauen, Planen (FGW) in Wien bitten nun alle Informations- und Dokumentationsstellen in der BRD, Österreich und der Schweiz bei den jeweiligen zuständigen Landesstellen einen Fragebogen anzufordern, um die Koordinationsarbeiten zu erleichtern. Dieser Aufruf geht sowohl an Universitäten, öffentliche Bauämter oder bestehende Körperschaften, wie auch an private Unternehmen der Baubranche, welche bereits Dokumentations- und Informationsstellen eingerichtet haben. Dabei reichen die berücksichtigten Gebiete von der Raumordnung, Bauschichte, Baustoffe und Stadtplanung über Fragen des Hoch- und Tiefbaus, Baukonstruktionen und Bauteile, Inneneinrichtungen und Bodenrecht bis zu Fragen der Bauwirtschaft, Baupolitik, Finanzplanung sowie Ausbildungs- und Berufsfragen von Baufachleuten.

Ziel der Bestandeserhebung ist es, alle Informationen möglichst rasch in bestehende oder noch aufzubauende Datenbanken einzuspeichern, damit im Laufe der kommenden Monate und Jahre in der BRD, in der Schweiz und in Österreich alle interessierten Baufachleute möglichst rasch Zugriff zu den verschiedenen gespeicherten Informationen haben und zugleich einen gültigen Dokumentationsführer zu publizieren.

Die Erhebungsfragebogen können für die Schweiz bei der Schweizer Baudokumentation 4249 Blauen angefordert werden.

Verband der Elektro-Akustik-Lieferanten

Am 13. November 1978 wurde in Zürich der Verband Schweizerischer Elektro-Akustik-Lieferanten (VSEL) gegründet. Getragen wird dieser Verband von den namhaften Firmen der Elektro-Akustik auf dem Schweizer Markt. Der neu gegründete Verband bezweckt die Förderung des Berufstandes der Mitglieder, die Interessenwahrung der Mitglieder sowie einer Verbesserung der Markttransparenz in diesem Sektor. Bereits haben verschiedene Arbeitsgruppen ihre Tätigkeit aufgenommen, um Teile dieser Zielsetzungen möglichst rasch zu realisieren. An der 1. Generalversammlung vom 29. März 1979 wurde die Verbandsleitung wie folgt gewählt: Verbandspräsident: O. Canonica, Fa. Audio-Akustik AG (Uniton), Vizepräsident/Sekretär: O. Casutt, Fa. J. Bosshard AG (AEG Telefunken), Kassier: G. Ullmann, Fa. Philips AG (Philips). Die Adresse lautet: Verband Schweizerischer Elektro-Akustik-Lieferanten, Postfach 472, 8600 Dübendorf.