

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 100 (1982)
Heft: 5

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 26.04.2026

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

Umschau

«Superlongstroke»-Dieselmotoren mit über 50 Prozent thermischem Wirkungsgrad

Bis zu 10% Brennstoffeinsparung bei modernen Schiffsantriebssystemen

Dramatisch gestiegene Brennstoffkosten haben das Gleichgewicht der Kostentruktur in der Handelsschifffahrt erheblich gestört. Denn die Brennstoffkosten sind zum entscheidenden Teil der gesamten Schiffsbetriebskosten geworden. Als Folge dieser Entwicklung führen kleinere Auslegungsgeschwindigkeiten der Schiffe und hydrodynamischen Verbesserungen zu tieferen Propellerdrehzahlen (die einen besseren Wirkungsgrad ermöglichen) bei gleichzeitig reduzierten Schiffsantriebsleistungen (Bild 1).

Als Antwort auf diese Situation führt Sulzer – zusätzlich zum bestehenden Motorenprogramm – eine *neue Dieselmotorenreihe* ein. Sie wird den Brennstoffverbrauch moderner Schiffsantriebssysteme, die langhubige Kreuzkopfmotoren benötigen, bis zu 10% reduzieren (Bild 2). Mit minimal 123 g/PS_h – über 50 Prozent thermischer Wirkungsgrad – erreicht der neue RTA-«Superlongstroke»-Motor den niedrigsten spezifischen Brennstoffverbrauch der Welt. (Sogar 122 g/PS_h bei 85–90% Last). Die tiefste Vollastdrehzahl für den direktangetriebenen Propeller liegt bei 70 U/min. Trotz des sehr langen Hubs benötigt der RTA-Motor im Schiff gegenüber den heute eingesetzten langhubigen Kreuzkopfmotoren keine zusätzliche Höhe für den Kolbenausbau. Ausserdem ist ein solcher Motor kürzer, so dass bei gleicher Schiffslänge ein grösserer Laderaum möglich wird.

Zur RTA-Motorenreihe gehören sechs Bohrungen (84, 76, 68, 58, 48, 38 cm) und Drehzahlen zwischen 70 und 190 U/min sowie ein Leistungsbereich zwischen 35 520 kW

(48 360 PS) und 1720 kW (2320 PS). Das neue Motorenkonzept basiert auf Sulzer-Konstruktionsprinzipien (robuste Motorstruktur, niedrige Beanspruchungen und Belastungen trotz hoher Zünddrücke, optimale Oberflächentemperaturen im Verbrennungsraum dank Bohrungskühlung, ventilgesteuerte Brennstoffeinspritzpumpe mit Zündzeitpunktverstellung). Ein neues Merkmal ist die in den Steuerwellenantrieb je nach Bedarf integrierbare Einrichtung zur Leistungsabnahme. Mit ihr lässt sich die im Schiff benötigte Hilfsenergie direkt vom Hauptmotor mit Brennstoffen schlechter Qualität und bei niedrigstem Brennstoffverbrauch erzeugen. Mit einem passenden Abwärme-Rückgewinnungssystem wird die bereits hervorragende Ausnutzung des Brennstoffs noch zusätzlich verbessert werden können (bis zu 60 Prozent Ausnutzung des Brennstoffs im Schiff). RTA-«Superlongstroke»-Motoren werden ab Ende 1983 für den Einbau in Schiffe zur Verfügung stehen. Damit stehen dem Schiffseigner für nahezu jeden Anwendungsfall äusserst wirtschaftli-

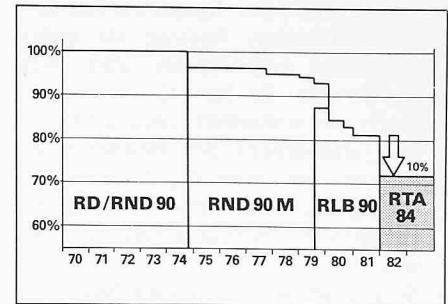
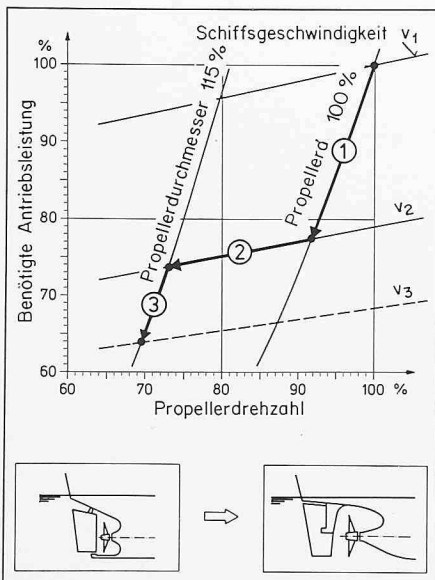


Bild 2. Sulzer-Dieselmotorenentwicklung seit 1973: Verringerung des Brennstoffverbrauchs um 28 Prozent, bezogen auf das gleiche Schiff bei Normallast

che Motoren zur Verfügung: Die RTA-«Superlongstroke»-Reihe mit aussergewöhnlich wirtschaftlicher Brennstoffnutzung, die langhubige RLB-Reihe, die hohe Wirtschaftlichkeit mit grösster Einfachheit der Konstruktion verbindet und die neu eingeführten modernen ZA 40- und AT 25-mittelschnell- und schnelllaufenden Viertaktmotoren für jene Anwendungen, bei denen niedrigste Ausbaumhöhen und Gesamtabmessungen von ausschlaggebender Bedeutung sind.

Bild 1. Entwicklungstrends im Schiffbau: Verringerung der benötigten Antriebsleistung durch kleinere Schiffsauslegungsgeschwindigkeit (1), grössere langsamlaufernde Propeller, die bei gleicher Schiffsgeschwindigkeit einen besseren Wirkungsgrad haben (2) und durch verbesserte hydrodynamische Form des Schiffskörpers (3)



Buchbesprechungen

Wohnkolonie Limmatstrasse: Dokumente einer energetischen Gebäudesanierung

H. Clausen: «Wohnkolonie Limmatstrasse. Dokumente einer energetischen Gebäudesanierung». 172 Seiten, zahlreiche Tabellen und Abbildungen. Preis: Fr. 25.—. Herausgeberin: Plenar (Planung-Energie-Architektur), Fortunagasse 20, 8001 Zürich.

«Der Bericht über die energetische Sanierung der Wohnkolonie Limmatstrasse in Zürich zwischen 1972 und 1980 ist ein Stück Städtebaugeschichte. Seit der Erstellung 1908 über die Weltkriegs- und die Erdölkrise bis heute haben sich viele Gesichtspunkte der Umwelt geändert, die die Wertschätzung der Siedlung beeinflusst haben. Der Umstand, zusammen mit der notwendigen Sanierung der Gebäude, Energie zu sparen, wird Anlass zu einer intensiven Auseinandersetzung mit den dringenden und komplexen Problemen der Sanierung städtischer Wohnbausubstanz.» Mit diesen Worten beginnt der Projektleiter dieses Vorhabens, Architekt Conrad U. Brunner, seine Einführung in die wertvolle Abhandlung. In der Tat handelt es sich keineswegs bloss um eine Darstellung der energierelevanten Aspekte dieses umfangreichen Sanierungsvorhabens, sondern um die umfassende Beleuchtung des gesamten Entscheidungsumfeldes.

In der systematisch und klar gegliederten Publikation nimmt die Darstellung der gegenseitigen Wechselwirkungen «wohnhygieneische Bedürfnisse/Siedlungsstruktur/Nut-

zungsstruktur/Einkommenschichtung» zu Recht einen breiten Raum ein. Die von der Planungsgruppe gemachten Überlegungen und getroffenen Entscheidungen hinsichtlich dieser komplexen Zusammenhänge werden abgestützt durch eine aussagekräftige Quartierstatistik hinsichtlich Einwohnerbewegung, Erwerbsstruktur und sozialer Herkunft, aber auch hinsichtlich Wohnflächen, Schadstoffbelastung usw.

Die in Kenntnis dieser Zusammenhänge aufgezeigten drei möglichen Entwicklungsalternativen werden durch eine umfassende Bewohnerbefragung einer eindeutigen Entscheidung zugunsten von Alternative 1 zugeführt: *Erhaltung der Nutzung und der Nutzungsstruktur der Siedlung bei gleichzeitiger Verbesserung der Wohn- und Arbeitshygiene.*

Harald Clausen berichtet über interessante Ergebnisse aus einer Bewohnerumfrage, so namentlich von einer als zumutbar empfundenen Erhöhung des Mietzinses um durchschnittlich 124 Prozent (die Mieten lagen weit unter dem allgemeinen Durchschnitt). Weiter ist eine «Wunschliste» vordringlicher Sanierungsmassnahmen aufgeführt, die weitgehend die Bereiche Komfort und Wohnhygiene betreffen. In folgerichtiger, nahtlosem Übergang – dabei aber gleichwohl eindeutig «das Thema wechselnd» – berichtet der Autor anschliessend über die

komplexen technischen Zusammenhänge und klimatischen Randbedingungen einer auch betriebswirtschaftlich vertretbaren Gebäuderenovations. Seine Aussage, durch energetisch sinnvolle Investitionen könnten durchschnittlich etwa 25 Prozent des bisherigen Energieverbrauchs eingespart werden, gilt dabei zwar als Faustregel, findet jedoch im vorliegenden Fall nach den bisherigen Verbrauchsmessungen (noch) keine Bestätigung. Damit ist auch gleich gesagt, dass der kritische Leser diese oder jene Unklarheit vorfindet, wie die nachfolgende Überlegung zu zwei sich beeinflussenden Punkten zeigen mag.

So wird über das umfangreiche Messprogramm der den Energieverbrauch beeinflussenden Grössen berichtet, das vor Sanierungsbeginn durch die EMPA durchgeführt worden ist, sowie auch über den tatsächlichen Energieverbrauch vor der Sanierung der Referenzwohnungen Typ 0, Gasometerstrasse 40. Diese Verbrauchsdaten wiesen im Betrachtungszeitraum eine Streuung im Verhältnis von 1:6 auf, was mit einem extrem unterschiedlichen Benützerverhalten erklärt wird. Ist aber in diesem Fall die Verwendung eines auf den Jahresverbrauch «gemittelten» Wertes von 26 GJ/a als künftige Vergleichsgrösse für alle weiteren Nutzen/Kostenbetrachtungen noch zulässig? Diese Frage stellt sich um so mehr, als dieser Verbrauchsmittelwert von 26 GJ/Wohnung nachträglich mit dem Argument «hochgerechnet» wurde, die Messungen wären an nicht repräsentativen Wohnungen mit wesentlich geringerer Belegungsdichte gegenüber dem Gesamtdurchschnitt der Siedlung (1,75 P/W statt 2,6 P/W) vorgenommen worden – somit ergäbe sich hochgerechnet für einen «Normalfall» ein Gesamtenergieverbrauch je Wohnung vor Sanierung von etwa 40,6 GJ/Jahr. Ist diese «Pro-Kopf-Rechnung» zulässig? Doch wohl nur, wenn der Gesamtenergieverbrauch weitgehend aus Warmwasserkonsum bestünde! Bruno Wick stellt dagegen in seinem Buch «Sparobjekt Einfamilienhaus» auf Seite 49 fest, eine derartige «Pro-Kopf-Rechnung» sei äusserst problematisch bzw. der Energieverbrauch hänge vor allem von der Gebäudehülle, der Gebäudegrösse, der Wohnfläche usw. ab, nicht aber von der Belegungsdichte. Andererseits kann die hier vorgenommene Korrektur – mindestens teilweise – mit dem «zu milden» Winter während der Messperiode und mit der vorhandenen Einzelofenheizung begründet werden.

Interessant – oder aber verwirrend – ist nun die weitere Aussage, dass die fraglichen Referenz- und Messwohnungen an der Gasometerstrasse 40 nach erfolgter Sanierung wiederum rund 40 GJ, genau gesagt 42,5 GJ/a an Endenergie benötigen – nun aber bei einer mittleren Belegungsdichte von 2,4 P/W (statt bisher 1,75 P/W)? PM: Vor Sanierung ohne «Hochrechnung» etwa 26 GJ/a, mit «Hochrechnung» 40 GJ/a?

Etwas unklar sind auch die finanziellen Konsequenzen aus diesem Ergebnis: Während aus den etwa 40 GJ/a nach erfolgter Sanierung rund Fr. 45.– monatliche Energiekosten ausgewiesen werden, aber Fr. 82.– in die Mietzinsrechnung eingehen (apropos Nettomiete: vor Sanierung Fr. 155.–/Mt., Mittelmiete nach Sanierung 402.–/Mt., Steigerung ~ 159% > 124% = «zulässig»), so

werden für die praktisch gleichen, hochgerechneten etwa 40 GJ/a vor Sanierung rund Fr. 100.– + Fr. 120.– monatliche Energiekosten veranschlagt.

Nach den bisher verfügbaren und vom Verfasser schonungslos aufgedeckten Zahlen muss wohl angenommen werden, dass die Investitionskosten (?) der konventionell sanierten Wohnungen, d.h. die Typen 0 und 1, kaum über die Energieeinsparungen verzinst, geschweige denn amortisiert werden können.

Wettbewerbe

Commune de Port-Valais: Salle de sports et locaux communaux au Bouveret; salle polyvalente aux Evouettes

La Commune de Port-Valais ouvre un concours pour la construction d'une salle de sports et de locaux communaux au Bouveret ainsi qu'une salle polyvalente aux Evouettes. Il s'agit d'un concours de projets au sens de l'article 6 de la norme SIA 152. Jury: Bernard Attinger, architecte cantonal, Fonso Boschetti, architecte, Epalinges, André Meyer, architecte, Sion, Guy Crept, membre de la commission de construction, Bouveret, Claude Roche président de la commune de Port-Valais; suppléants: Freddy Roch, Bouveret, Francois Kuonen, architecte.

Le concours est ouvert aux architectes établis dans le canton depuis le 1er janvier 1981 et aux architectes valaisans établis en Suisse. Pour participer, les architectes doivent être inscrits au Registre suisse A ou B, avoir une expérience professionnelle équivalente, ou être diplômé EPF ou ETS.

L'inscription est à faire par écrit auprès de l'organisateur avec le versement d'un dépôt de fr. 300.– sur le CCP No 18-218. Ce montant sera remboursé à ceux qui auront remis un projet admis au jugement. La photocopie du récépissé sera jointe à la lettre d'inscription. Les concurrents pourront retirer la maquette et les documents de base, 10 jours après leur inscription, à l'adresse suivante: Bureau communal de Port-Valais, 1897 Le Bouveret. Les documents fournis comprennent ceux nécessaires à l'étude des 2 projets et ne seront pas dissociés. Prix et achats: Bouveret: une somme de 26 000 fr. est mise à disposition du jury pour l'attribution de 4 à 6 prix; Evouettes: une somme de 16 000 fr. est mise à disposition du jury pour l'attribution de 3 à 5 prix. En outre, une somme de 4000 fr. est réservée pour d'éventuels achats.

Les questions relatives au concours seront adressées, par écrit et anonymement, jusqu'au 12 février 1982 à l'organisateur (il y a lieu d'indiquer clairement auquel des deux objets elles se rapportent). Les projets seront envoyés, en recommandé et sous forme anonyme, jusqu'au vendredi 30 avril 1982, au plus tard, le timbre postal faisant foi, à l'adresse suivante: Etat du Valais, Service des bâtiments, 1950 Sion. Les maquettes devront être envoyées à la même adresse jusqu'au vendredi 7 mai 1982.

Salle de sports polyvalente à Etoy VD

L'organisateur du concours d'architecture pour la construction d'une salle de sports poly-

ivalente est la Municipalité de la commune d'Etoy. Le concours est du type «concours de projet» selon l'art. 6 de la norme SIA no 152. Ce concours a pour but la réalisation d'une salle de sports polyvalente et de ses prolongements extérieurs (parking, terrains de jeux, etc.) afin de mettre à disposition de la population d'Etoy un ensemble sportif répondant à ses besoins actuels et futurs. Ce concours doit permettre d'obtenir des solutions architecturales répondant au programme défini par la Municipalité et s'intégrant au site naturel et construit. Il est ouvert à tous les architectes reconnus et domiciliés dans le canton de Vaud depuis le 1er janvier 1981.

Heinz Bangerter

Les architectes désirant participer au concours pourront prendre connaissance du règlement et du programme auprès de l'organisateur, soit la Municipalité d'Etoy, p.a. greffe municipal, 1163 Etoy. Les inscriptions seront prises à la même adresse jusqu'au 26 février 1982. Lors de l'inscription, les concurrents communiqueront leur adresse et feront un dépôt de 100 fr. qui sera remboursé à tous les concurrents admis au jugement. Jury: J.-P. Ortis, architecte-urbaniste SIA FUS, F. Magnollay, syndic, M. Buclin, municipal des bâtiments, C. Wasserfallen, architecte, chef du service de l'aménagement du territoire du canton de Vaud, R. Reverdin, architecte-urbaniste SIA; Suppléants: J. Urech, architecte-urbaniste SIA FUS, W. Walter, président de la commission du plan des zones du Conseil communal.

Il Comune di Origgio mette a concorso la progettazione della Casa comunale e dell'area adiacente. È previsto un concorso di progetto secondo l'Art. 6 della norma SIA 152, Edizione 1972. Il concorso è aperto agli iscritti all'Albo OTIA, ramo Architetti, oltre a quelli che hanno i requisiti che ne permetterebbero l'iscrizione, con domicilio o studio nel distretto di Lugano.

Casa comunale a Origgio TI

Giuria: Luigi Bernardoni, Sindaco, Origgio, Valerio Giani, Municipale, Origgio, Tito Lucchini, Municipale, Origgio, Mario Botta, Lugano, Paolo Fumagalli, Lugano, Giorgio Giudici, Lugano, Flavio Riva, Montagnola, Aurelio Galfetti, Bellinzona. La Giuria mette a disposizione la somma di Fr. 15 000.– per cinque premi e Fr. 2000.– per eventuali acquisti.

Il Concorso è aperto a partire dal 15 gennaio 1982. L'apertura sarà resa nota con avviso sul Foglio Ufficiale del Cantone Ticino. Gli atti di concorso possono essere consultati dal 15 gennaio al 2 febbraio 1982 durante gli ora-