

# Das Fährschiff "Romanshorn" der Schweizerischen Bundesbahnen

Autor(en): **Loosli, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **77 (1959)**

Heft 25

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-84270>

## **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.

## Das Fährschiff «Romanshorn» der Schweizerischen Bundesbahnen

DK 629.122.5

Von H. Loosli, dipl. Ing., Bern

### I. Einleitung

Neben einem ausgedehnten Lokomotiv- und Wagenpark verfügen die Schweizerischen Bundesbahnen auch über eine Anzahl Personen- und Frachtschiffe, die schweizerische Bodenseeflotte. Diese umfasst heute acht grössere Einheiten, nämlich die aus der Jahrhundertwende stammenden Raddampfer «Rhein» und «St. Gallen», die beiden in den Jahren 1932 und 1933 abgelieferten Schwesterschiffe «Thurgau» und «Zürich» sowie die im Jahr 1956 in Dienst gestellte «Säntis». Neben diesen ausschliesslichen Personenschiffen vervollständigt sich die Flotte durch zwei Motortrajekt-kähne, welche dem Güterwagen-Trajektverkehr zwischen Romanshorn und Friedrichshafen dienen, sowie durch das auf Ende 1958 in Dienst gestellte Mehrzweckfährschiff «Romanshorn» für Personenverkehr, Automobilfährdienst und Güterwagen-Trajektverkehr.

Während der fahrplanmässige Passagierdienst, bestehend aus den ganzjährigen Querkursen Romanshorn-Friedrichshafen und den nur im Sommerhalbjahr geführten planmässigen Fahrten Rorschach-Lindau defizitären Charakter aufweist, ist der Güterwagen-Trajektverkehr in kommerzieller Hinsicht lohnend. Er ermöglicht eine rasche Beförderung von Güterwagen zwischen der Ostschweiz und Deutschland unter Umgehung überlasteter Grenzbahnhöfe. Im Mittel werden täglich rund 120 Wagen über den See befördert.

Im Frühjahr 1955 wurde der Automobilfähverkehr zwischen Romanshorn und Friedrichshafen mit dem dazu eingerichteten Fährschiff «Schussen» der Deutschen Bundes-

bahn eingeführt. Von jedem Ufer aus wurde nach einem zweistündlichen, starren Fahrplan gefahren, der jedoch zu wenig dicht war, um auf den Automobil-Tourismus anziehend zu wirken. So haben denn die Schweizerischen Bundesbahnen den Bau eines eigenen Fährschiffes geplant, welches in Kombination mit der deutschen «Schussen» die Einführung eines einstündlichen Pendelverkehrs zwischen dem schweizerischen und dem deutschen Ufer ermöglicht.

Mit dem Bau dieses Schiffs war jedoch nicht nur eine Verbesserung des Automobilfähdienstes geplant worden, sondern es war das im Jahre 1956 mit der Indienstellung der «Säntis» begonnene Sanierungs- und Erneuerungsprogramm der schweizerischen Bodenseeflotte in sinnvoller Weise weiterzuführen, welches vorwiegend eine Herabsetzung der Aufwendungen für den Personenverkehr zum Ziel hat. Nachdem der Automobilfährdienst nur für das Sommerhalbjahr vorgesehen ist, lag es daher nahe, die Fähre in der übrigen Zeit für den Güterwagentrajekt zu benützen, das Schiff aber ganzjährig in Kombination mit den Frachtkursen auch für den Personenverkehr zu verwenden und damit zu ermöglichen, Passagierkurse mit Personenschiffen aufzuheben. Für diese drei Zwecke liessen die SBB ein Mehrzweckfährschiff bauen, welches für den Transport von Personen, Automobilen und Güterwagen gleich gut geeignet ist und somit stets eine rationelle Ausnützung gestattet. Um die Betriebskosten tief zu halten, sollte das Schiff mit möglichst kleiner Besetzung betrieben werden können, wobei selbstredend alle notwendigen technischen Voraussetzungen für maximale Fahrsicherheit zu verwirklichen waren.



Bild 1. Das Fähr- und Fahrgast-Schiff «Romanshorn» beim Trajektieren von Güterwagen

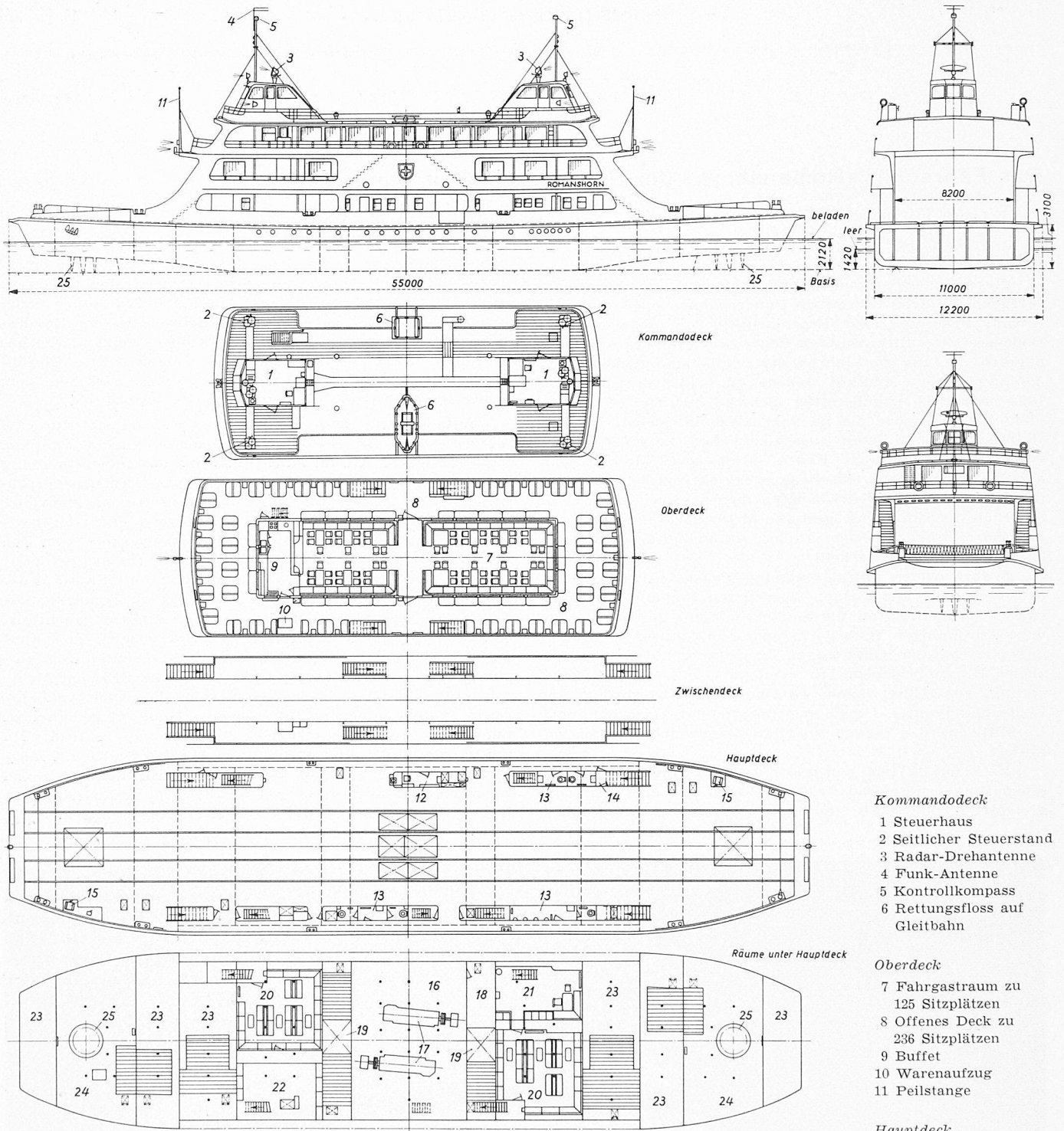


Bild 2. Generalplan, Masstab 1:400

Das Schiff wurde in anderthalb Jahren von der Bodan-Werft in Kressbronn am Bodensee erstellt. Berater des Bauherrn in architektonischen Belangen war Architekt *W. Henne*, Schaffhausen, und bautechnischer Experte dipl. Ing. *F. Schorno*, Schiffsahrtsinspektor des Eidgenössischen Amtes für Verkehr in Bern, unter dessen Leitung auch die Abnahmeversuche und Messungen für diese Aufsichtsbehörde stattfanden.

## II. Hauptdaten und allgemeiner Aufbau

Die Hauptdaten des auf Bild 1 dargestellten Schiffs gehen aus Tabelle 1 hervor. Die «Romanshorn» hat mit 457 t Leergewicht sowie einem zulässigen Gesamtgewicht im beladenen Zustand von 779 t die grösste Wasserverdrän-

Tabelle 1. Hauptdaten der «Romanshorn»

Länge über alles	55,5 m
Breite über Scheuerleiste	12,2 m
Breite über Hauptspant	11,0 m
Seitenhöhe	3,1 m
Tiefgang, leer	1,42 m
Tiefgang, beladen	2,12 m
Geschwindigkeit, leer	23,6 km/h
Geschwindigkeit, beladen	20,4 km/h
Wasserverdrängung, leer	457 t
Wasserverdrängung, beladen	779 t
Zuladung	322 t
Anzahl Passagiere	560
Bedienungspersonal	4
Antrieb	2 × 600 PS

### Kommandodeck

- 1 Steuerhaus
- 2 Seitlicher Steuerstand
- 3 Radar-Drehantenne
- 4 Funk-Antenne
- 5 Kontrollkompass
- 6 Rettungsflottille auf Gleitbahn

### Oberdeck

- 7 Fahrgastraum zu 125 Sitzplätzen
- 8 Offenes Deck zu 236 Sitzplätzen
- 9 Buffet
- 10 Warenaufzug
- 11 Peilstange

### Hauptdeck

- 12 Kasse
- 13 Toiletten
- 14 CO<sub>2</sub>-Feuerlöschanlage
- 15 Verholwinde

### Schalenräume

- 16 Maschinenraum
- 17 Hauptdieselmotoren
- 18 Batterieraum
- 19 Treibstoffbehälter zu 10 000 l
- 20 Fahrgastraum zu 52 Sitzplätzen
- 21 Mannschaftsraum
- 22 Vorratsraum für Buffet
- 23 Schotträume
- 24 Propeller-Raum
- 25 Voith-Schneider-Propeller



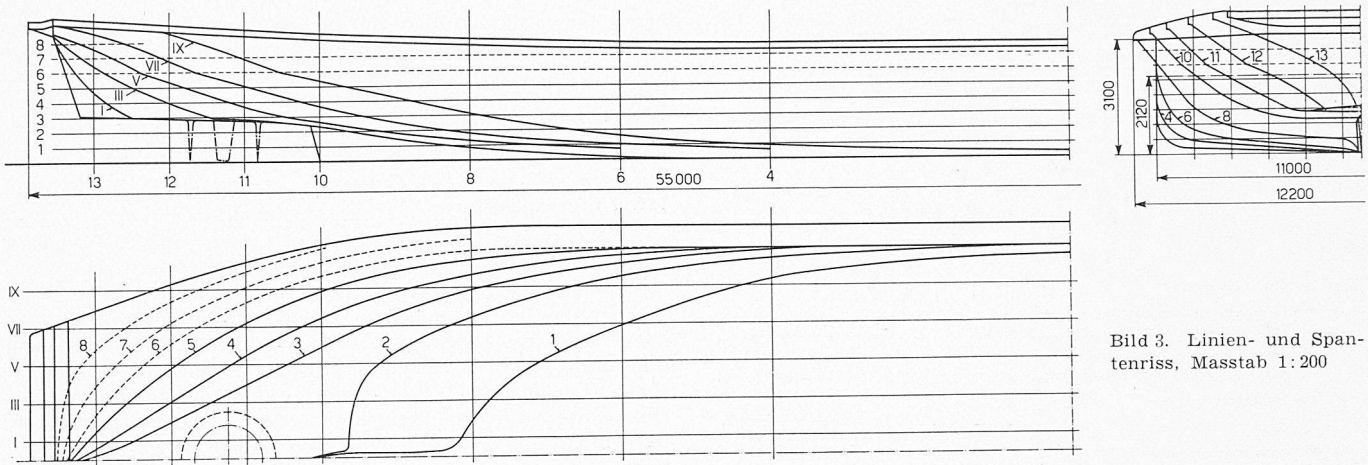


Bild 3. Linien- und Spantenriss, Masstab 1:200

gung aller auf schweizerischen Seen verkehrenden Schiffe. Der Aufbau des Schiffs ist im Generalplan, Bild 2, dargestellt. Da es nur für den Pendelverkehr vorgesehen ist und an jeder Landungsstelle stets mit dem gleichen Ende anzulegen hat, ergab sich ein streng symmetrischer Aufbau. Die geräumige Schale hat in erster Linie die Antriebsorgane aufzunehmen. Entsprechend der symmetrischen Bauart ist an jedem Ende ein Voith-Schneider-Propeller angeordnet, eine in der Schweiz zum ersten Mal zur Anwendung gelangende Propulsionsart, welche dem Schiff eine ausgezeichnete Manövrierfähigkeit verleiht. Jeder Propeller wird über eine lange Welle von seinem Dieselmotor angetrieben. Die beiden Hauptmotoren sind zusammen mit den Hilfsmaschinen im zentral gelegenen Maschinenraum untergebracht. Beidseitig von diesem sind kleinere Räume angeordnet, welche die Treibstoffbehälter mit insgesamt 20 m<sup>3</sup> Inhalt

sowie die Batterien enthalten. In der Schale sind ferner zwei Fahrgasträume zu je rd. 50 Sitzplätzen und ein Aufenthaltsraum für die Schiffsmannschaft sowie eine Vorratskammer für das Buffet eingebaut. Der übrige an den Schiffsenden vorhandene Schiffsraum wird weiter nicht benützt, ist aber aus Sicherheits- und Festigkeitsgründen durch den Einbau von Schottwänden in verschiedene kleinere, durch Bodenluken zugängliche Räume unterteilt.

Das mit Pitch-Pine-Holzplanken belegte Hauptdeck schliesst die Schale nach oben ab. Es ist der Länge nach mit zwei parallelen Gleisen ausgerüstet und vermag bis zu 12 Güterwagen aufzunehmen. Bei Verwendung als Autofähre können auf dem Hauptdeck bequem 30 Automobile der Mittelklasse befördert werden.

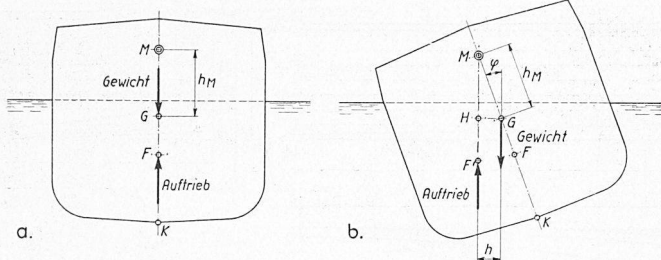
Die Aufbauten sind so angeordnet, dass sie das Lichtraumprofil beider Gleise überbrücken. Die seitlichen Abstützungen sind der Steifigkeit wegen kastenförmig ausgeführt und so ausgebildet, dass die Toiletten-Anlagen, verschiedene Diensträume und die nach unten wie nach oben führenden Treppen eingebaut werden konnten.

Das Oberdeck erreicht man über schmale Zwischendecke. Es weist einen grossen, zentralen Raum mit Buffet und Gastraum für 125 Sitzplätze auf, so dass das Schiff, einschliesslich der beiden Fahrgasträume unter dem Hauptdeck, über rund 230 Sitzplätze in geschlossenen Räumen verfügt. Erfahrungsgemäss genügt diese Zahl für den Abonnenten-Verkehr zwischen Romanshorn und Friedrichshafen. Rings um den Gastraum des Oberdecks sind auf offener Veranda 236 zusätzliche Sitze vorhanden, so dass insgesamt 470 Sitze angeboten werden können. Im geräumigen, modern eingerichteten Buffet können kleinere Mahlzeiten zubereitet werden. Es ist mit dem in der Schiffschale gelegenen Vorratsraum durch einen elektrischen Warenzugang verbunden.

Auf den Stirnseiten des Kommandodecks sind die zwei Steuerhäuser aufgebaut. Von hier aus werden die Propeller und die Hauptdieselmotoren gesteuert und überwacht. Längsseits des Schiffs ist neben jedem Steuerhaus je ein Steuerstand zur

Kennwerte		«Romanshorn» unbeladen	«Säntis» beladen
	Völligkeitsgrad des Hauptspantes $\beta = \frac{\text{Hauptspantfläche}}{B_{WL} \cdot T_{WL}}$	0,925	0,935
	Völligkeitsgrad der Konstruktionswasserlinie $\alpha = \frac{\text{Wasserlinienfläche}}{L_{WL} \cdot B_{WL}}$	0,787	0,859
	Völligkeitsgrad des Displacements $\delta = \frac{\text{Displacement}}{L_{WL} \cdot B_{WL} \cdot T_{WL}}$	0,542	0,626
	Völligkeitsgrad der Spantflächenskala $\varphi = \frac{\text{Displacement}}{\text{Hauptspantfläche} \cdot L_{WL}} = \frac{\delta}{\beta}$	0,586	0,669
	Längenkoeffizient $\psi = \frac{L_{WL}}{3\sqrt{D}}$	6,87	5,80
	Verhältniszahlen $\frac{L_{WL}}{B_{WL}} =$	4,81	4,85
	$\frac{B_{WL}}{T_{WL}} =$	7,59	5,19
	Froude'sche Zahl $Fr = \frac{v}{\sqrt{g \cdot L_{WL}}}$	0,288	0,247

Bild 4. Völligkeitskoeffizienten und Verhältniszahlen der Schiffe «Romanshorn» und «Säntis»



- $G$  = Schiffsschwerpunkt  
 $F$  = Verdrängungsschwerpunkt oder Auftriebsmittelpunkt des nicht geneigten Schiffes  
 $F$  = Verdrängungsschwerpunkt oder Auftriebsmittelpunkt des geneigten Schiffes  
 $M$  = Metazentrum  
 $K$  = Basis  
 $h_M = \overline{MG}$  = metazentrische Höhe  
 $h = \overline{GH}$  = Hebelarm der statischen Stabilität  
 $D$  = Displacement oder Gewicht  
 $\varphi$  = Neigungswinkel  
 $I$  = Trägheitsmoment der Wasserlinienfläche in Bezug auf die Schiffsängsachse

Für kleine Winkel  $\varphi$  gilt:

1. Rückstellmoment

$$D \cdot \overline{GH} = D \cdot \overline{MG} \cdot \sin \varphi$$

$$D \cdot h = D \cdot h_M \cdot \sin \varphi$$

2. Metazentrische Höhe

$$h_M = \overline{MG} = \overline{KF} + \overline{MF} - \overline{KG}$$

wobei  $\overline{MF} = \frac{I}{D} = \frac{2}{3} \int_{-B/2}^{+B/2} y^3 dx$

Bild 5. Seitenstabilität. Definition von Rückstellmoment und metazentrischer Höhe

Steuerung der Propeller vorhanden. Von hier aus kann das Schiff mit guter Sicht zum Anlegen und Ablegen gesteuert werden. Auf jedem Steuerhausdach ist eine Radar-Drehantenne und auf jedem Fahnenmast ein Kontrollkompass angebracht. Der Kontrollkompass gibt eine verlässliche An-

zeige, da er dank seiner hohen Lage von der mitgeführten, oft viel Eisen enthaltenden Ladung unbeeinflusst bleibt. Auf einem der beiden Fahnenmaste ist die Leichtmetallantenne der Funkanlage montiert. Unmittelbar vor jedem Steuerhaus steht eine dünne Peilstange, die dem Schiffsführer bei Land-sicht das Einhalten eines festen Kurses erleichtert.

III. Unterwasserform

Bild 3 zeigt den vereinfachten Linien- und Spantenriss. Dieser ist für die Beurteilung eines Schiffs von massgebender Bedeutung, bestimmt er doch die Form und damit weitgehend die betriebsmässige Ausnutzung der Schiffsschale, die Seiten- und Längsstabilität sowie den Schiffswiderstand und damit die Antriebsleistung. Entsprechend der symmetrischen Bauweise der «Romanshorn» genügen die Linien eines Quadranten, um die Schiffsschale eindeutig festzulegen. Im untern Bildteil erkennt man die Linien des Schiffs bei Schnitt der Schale durch Horizontalebenen in verschiedenen Abständen über Kiel. Oben links sind die Linien aufgezeichnet, die sich beim Schneiden der Schiffsschale durch zur Mittellängsachse parallel verlaufende Vertikalebenen ergeben, während rechts oben der Spantenriss dargestellt wird, welcher sich durch Schneiden der Schiffsschale mit ebenfalls vertikalen Querebenen ergibt. Für den Schiffswiderstand ist es von grosser Wichtigkeit, dass die Linien sowie ihre Ableitungen möglichst stetig und gleichmässig verlaufen.

Der in der Symmetrie-Querebene gelegene Hauptspant hat beinahe eine rechteckige Form. Die Schale verjüngt sich gegen die Enden hin nur ganz allmählich. Der Kiel wird in Richtung der Schiffsenden sachte hochgezogen, um schliesslich in den Bereich des Voith-Schneider-Propellers überzugehen. Dieser Anstieg der Kiellinie hat entscheidenden Einfluss auf den Propulsions-Wirkungsgrad des Propellers. Zur Erhöhung der Richtungsstabilität sind hinter den Propellern Stabilisierungsflächen, das Totholz, vorhanden. Bis zum Bereich der Leerladelinie laufen die Linien an den Schiffsenden ziemlich spitzwinklig aus, während sich die linke und rechte Tiefladelinie beinahe rechtwinklig schneiden. Das relativ breite und stumpfe Schiff wird daher einen verhältnismässig hohen Widerstand aufweisen. Andererseits führt die rasch zunehmende Verbreiterung der Schale nach oben zum erwünschten guten Trimmverhalten.

Bild 4 gibt über die Definition und die numerischen Werte der für die Beurteilung der Unterwasserform wich-

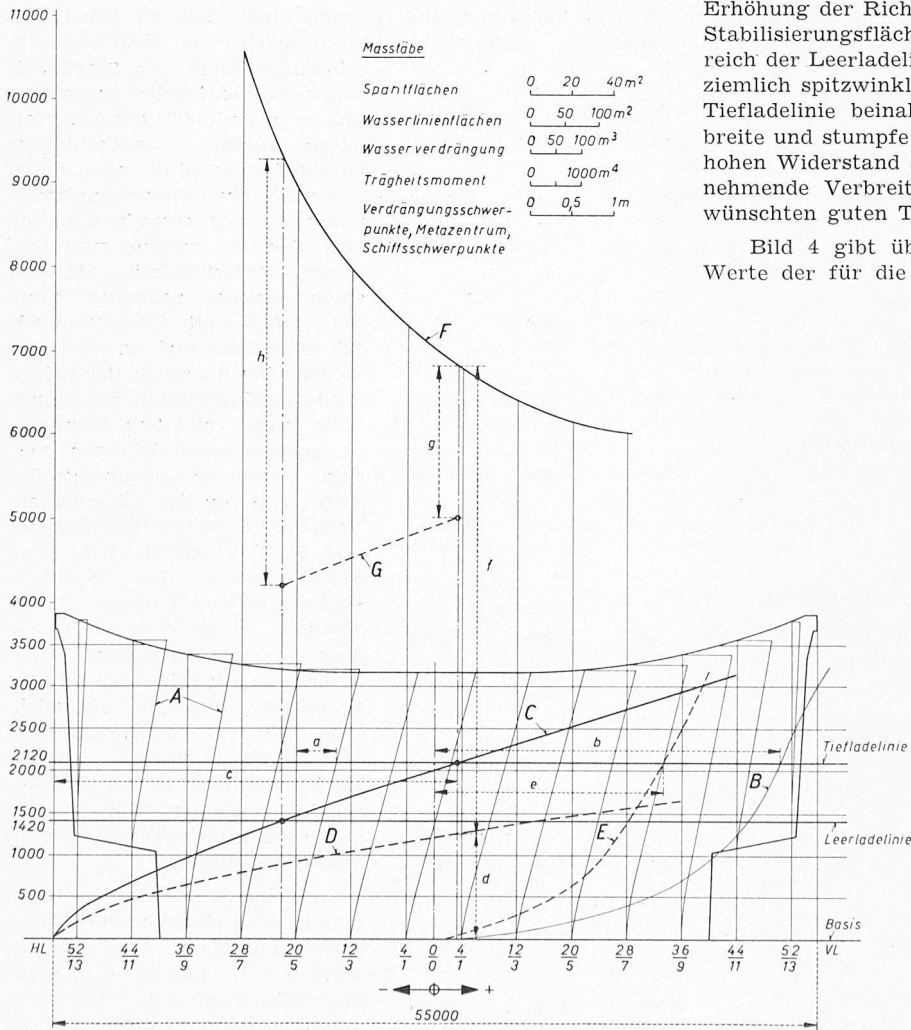


Bild 6. Kurvenblatt zur Ermittlung der Wasserverdrängung und der Seitenstabilität in Funktion des Tiefgangs. Verhältnis von Längen- zu Höhenmasstab 1:6

- A Spantflächen aufgetragen über den Spanten
- B Wasserlinienflächen aufgetragen über Spant 0
- C Wasserverdrängung D aufgetragen über HL
- D Verdrängungsschwerpunkte F aufgetragen über Basis
- E Trägheitsmoment I der Wasserlinienflächen aufgetragen über Spant 0
- F Metazentrum M aufgetragen über Trägheitsmoment I bzw. über Basis
- G Schiffsschwerpunkte G aufgetragen über Basis
- a Fläche von Spant 5 unterhalb der Tief-ladelinie = 19,0 m<sup>2</sup>
- b Tiefladelinienfläche = 502 m<sup>2</sup>
- c Wasserverdrängung des beladenen Schiffes = 779 m<sup>3</sup>
- d Abstand des Verdrängungsschwerpunkts des beladenen Schiffes von der Basis = 1,27 m
- e Trägheitsmoment der Tiefladelinienfläche = 4420 m<sup>4</sup>
- f Abstand des Metazentrums M vom Verdrängungsschwerpunkt F beim beladenen Schiff = 5,6 m
- g Metazentrische Höhe des beladenen Schiffes = 1,81 m
- h Metazentrische Höhe des leeren Schiffes = 5,15 m



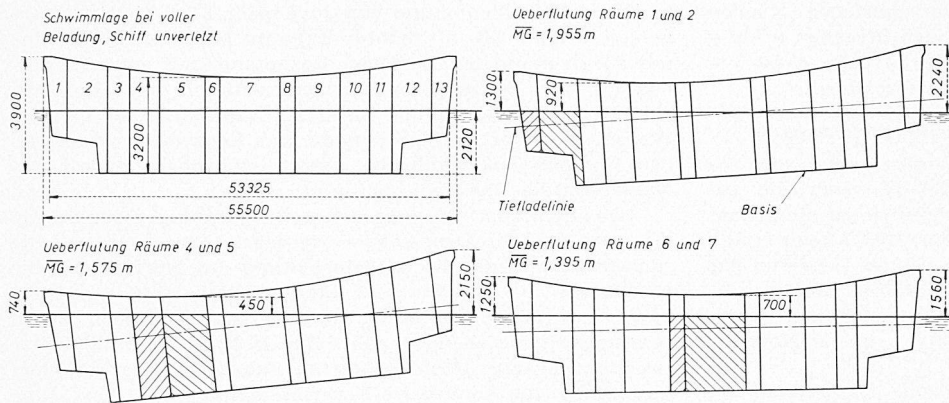


Bild 7. Schwimmlagen im Leckfall

tigen Völligkeitskoeffizienten und Verhältniszahlen Auskunft. Die Tabelle rechts enthält die numerischen Werte der unbeladenen und maximal beladenen «Romanshorn» sowie als Vergleich diejenigen der schnittigen und raschen «Säntis». Entsprechend der bedeutend bauchigeren Unterwasserform der «Romanshorn» sind ihre Völligkeitskoeffizienten erheblich grösser als diejenigen der «Säntis». Von besonderer Bedeutung ist der Ausdruck  $\varphi$ . Dieser sollte im allgemeinen möglichst klein sein, um einen kleinen Schiffswiderstand zu erreichen. Ein Wert von fundamentaler Bedeutung ist auch die dimensionslose Froude'sche Zahl  $F_r$ , wohl der wichtigste Kennwert eines Schiffs, welchem vor allem in der Ähnlichkeits- und Modelltheorie grosse Bedeutung zukommt.  $F_r$  sollte im allgemeinen 0,35 nicht überschreiten, wenn im Bereich der maximalen Geschwindigkeiten eines Schiffs der Widerstand und damit die erforderliche Motorleistung nicht unverhältnismässig stark ansteigen sollen.

Die Schale selbst stellt eine kombinierte Niet- und Schweisskonstruktion dar. Sie ist aus SM-Schiffbaublechen von 5 bis 8 mm Dicke in der Qualität nach den Vorschriften des Germanischen Lloyds aufgebaut.

#### IV. Stabilitätsverhältnisse

Die Definition der zur Beurteilung der Seitenstabilität eines Schiffs massgebenden metazentrischen Höhe geht aus Bild 5 hervor. Links sieht man das in ruhigem Wasser schwimmende, nicht geneigte Schiff. Gewicht und Auftrieb liegen auf einer Vertikalen und sind entgegengesetzt gleich gross. Der schwimmende Körper ist aber nur dann in einer stabilen Gleichgewichtslage, wenn er nach einer kleinen Verschiebung aus der dargestellten Schwimmlage, z. B. nach einer kleinen, aufgezwungenen seitlichen Neigung, von selbst wieder in die links gezeichnete normale Lage zurückkehrt.

Das Bild 5b zeigt das geneigte Schiff; der Neigungswinkel  $\varphi$  wird als klein vorausgesetzt. Infolge der Veränderung der Unterwasserform des Schiffs wandert der Verdrän-

gungsschwerpunkt nach links, so dass sich ein Rückstellmoment ergibt, welches der Wasserverdrängung, dem Neigungswinkel  $\varphi$  und der metazentrischen Höhe  $MG$  proportional ist. Wie der Ausdruck für die metazentrische Höhe in Bild 5 ergibt, ist diese wesentlich von der Lage des Verdrängungs- sowie des Schiffsschwerpunkts abhängig, in hohem Masse jedoch auch vom metazentrischen Radius  $MF$ , welcher sich als Quotient aus dem Trägheitsmoment der Wasserlinienfläche in bezug auf die Schiffslängsaxe und der Wasserverdrängung ergibt.

Bei den grösseren, auf schweizerischen Seen verkehrenden Passagierschiffen bewegt sich die metazentrische Höhe zwischen 0,7 und 1,5 m. Bei der «Romanshorn» ist sie mit 5,15 m für das leere und 1,81 m für das beladene Schiff wesentlich grösser, damit bei einseitiger Last, z. B. während des Beladens mit Eisenbahnwagen sowie während der Fahrt selbst grössere Querneigungen vermieden werden. Die grosse metazentrische Höhe ist u. a. eine direkte Folge der grossen Breite der Schale bzw. des grossen Trägheitsmomentes der Wasserlinienfläche.

Auch die Längs- oder Trimmstabilität des Schiffs ist entsprechend hoch.

Die massgebenden, in Kurvenform als Funktion des Tiefgangs dargestellten Grössen eines Schiffs, welche zur Ermittlung der Seiten- und Längsstabilität bestimmend sind, werden auf einem «Kurvenblatt» zusammengefasst. Bild 6 zeigt das leicht vereinfachte Kurvenblatt der «Romanshorn» mit den Kurven für die Seitenstabilität.

Die Kurven der Spantflächen  $A$  einerseits und diejenigen der Wasserlinienflächen  $B$  andererseits bestimmen eindeutig die Form des Schiffs und gestatten die Berechnung der Menge des verdrängten Wassers (Kurve  $C$ ) sowie dessen Schwerpunkt in Funktion des Tiefgangs (Kurve  $D$ ). Aus der Kurve der Flächenträgheitsmomente  $E$  und derjenigen des verdrängten Wassers lässt sich der metazentrische Radius  $MF$  ermitteln. Seine Werte werden über der Kurve  $D$  der Verdrängungsschwerpunkte aufgetragen, womit sich die Lage des Metazentrums über Kiel in Funktion des Tiefgangs, d. h. die Kurve  $F$ , ergibt. Andeutungsweise ist auch die Kurve  $G$  der Schiffsschwerpunkte eingetragen. Diese kann im allgemeinen nur näherungsweise berechnet werden. Hingegen gelingt es, die metazentrische Höhe des fertigen Schiffs versuchsweise durch Ermittlung der Schiffsneigung, die sich unter der Einwirkung eines bekannten, äusseren Moments ergibt (z. B. einseitige Belastung mit einem bekannten Gewicht), sehr genau zu bestimmen. Zur weiteren Erläuterung des Kurvenblattes sind in Bild 6 die numeri-

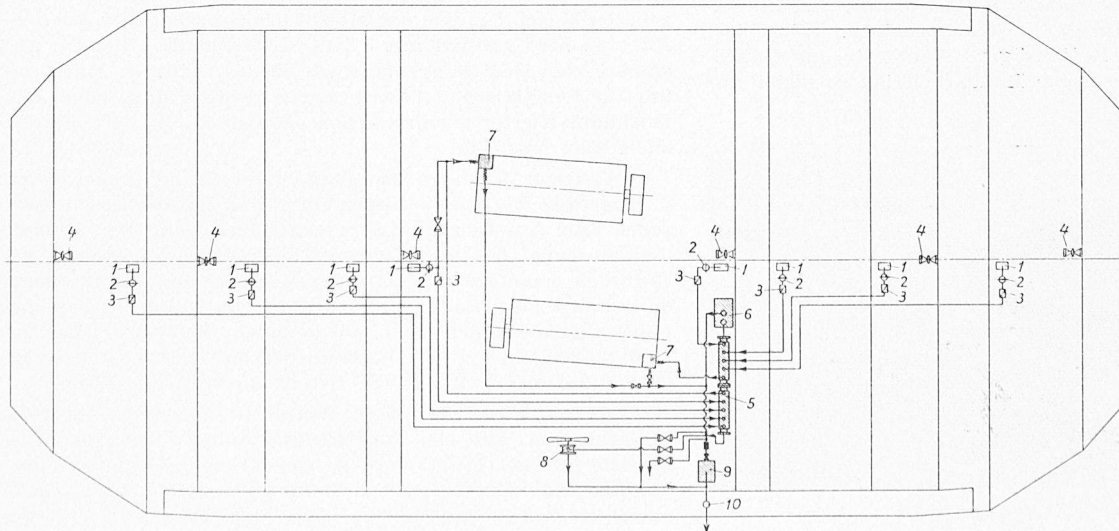


Bild 8. Schema der Lenzanlage

- 1 Lenzaugkasten
- 2 Schnellverschluss
- 3 Rückschlagventil
- 4 Muffen-Absperrentil
- 5 Lenzbatterie
- 6 Elektr. Lenzpumpe 26 m<sup>3</sup>/h
- 7 Kolbenlenzpumpe 11,5 m<sup>3</sup>/h
- 8 Handlenzpumpe auf Hauptdeck 8,4 m<sup>3</sup>/h
- 9 Lenzwasser-Entöler
- 10 Schautrichter

schen Werte, welche sich für die verschiedenen Kurven beim vollbeladenen Schiff ergeben und den Strecken *a* bis *g* entsprechen, einzeln angeführt. Mit der Strecke *h* ist die metazentrische Höhe des leeren Schiffs bezeichnet.

#### V. Sicherheitsmassnahmen und Sicherheitseinrichtungen

Bei der Ueberflutung zweier Schalenräume soll die Schwimmfähigkeit des vollbeladenen Schiffs noch voll gewahrt bleiben. Um diese Forderung zu erfüllen, ist die Schale der «Romanshorn» in 13 Räume unterteilt. Bild 7 zeigt einige der extremsten Schwimmlagen, die sich bei der Ueberflutung zweier benachbarter Räume des vollbeladenen Schiffs ergeben. Die Stabilität ist noch gut; in einzelnen Fällen ist die metazentrische Höhe sogar noch grösser als in der Normal-lage.

Bild 8 veranschaulicht in schematischer Darstellung die dem Abpumpen eingedrungenen Wassers dienende Lenzanlage. In jede Schotte mündet direkt oder indirekt über von Hand zu betätigende Absperrschieber eine Absaug- oder Lenzleitung. Die Saugleitungen führen alle in ein gemeinsames, im Maschinenraum untergebrachtes Sammelrohr, die Lenzbatterie, welche an vier voneinander unabhängige Pumpen angeschlossen werden kann. So ist an jedem Diesel-

motor eine Kolbenpumpe von 11,5 m<sup>3</sup>/h Förderleistung angebaut. Ferner ist in erhöhter Lage im Maschinenraum eine mit Elektromotor angetriebene Lenzpumpe mit einer Förderleistung von 26 m<sup>3</sup>/h angeordnet, während mit einer zusätzlichen Handlenzpumpe vom Hauptdeck aus rund 8,4 m<sup>3</sup>/h Wasser geschöpft werden können. Das Lenzwasser kann von den Pumpen aus wahlweise direkt oder über einen Lenzwasser-Entöler ins Freie befördert werden.

Das Schiff ist mit ausgedehnten Rohranlagen für Feuerlöschung und für Druckwasser versehen. Diese versorgt die sanitären Anlagen, die Spüleinrichtung des Buffets und die Heizanlage mit Wasser und kann im Bedarfsfall auf die Feuerlöschanlage geschaltet werden, wodurch sich deren Leistung entsprechend erhöht. Zur Bekämpfung möglicher Brennstoffbrände an mitgeführten Fahrzeugen ist auf dem Hauptdeck eine Kohlesäure-Feuerlöschanlage installiert. Eine grössere Zahl gut erkennlicher und zweckentsprechend verteilter CO<sub>2</sub>-Handfeuerlöscher ergänzt die ausgedehnte ortsfeste Brandbekämpfungsanlage.

Das Schiff ist mit Rettungsmaterial, d. h. Schwimmwesten, Rettungsringen und Rettungsflossen gemäss den bezüglichen eidgenössischen Vorschriften ausgerüstet.

Schluss folgt.

## Neues an der 3. Baumaschinenmesse, Basel 1959

061.4:624.002.5

Von R. Thoma-Meier, dipl. Ing., Zollikon

### Allgemeine Gesichtspunkte

Die Stosskarrette ist motorisiert! Erstmals, an der 3. Baumaschinenmesse in Basel, sah man dieses uralte und allbekannte Baugerät als *Mot-Car* bezeichnet (der Firma *J. Wormser Söhne, Zürich*), von einem *Fichtel & Sachs-Motor* 2 PS angetrieben (Bild 1), zementsackbeladen eine steile Rampe erklimmen, wobei der Bedienungsmann regelrecht mitgezogen wurde. So klein und bescheiden sich die Karrette neben den grossen Erdbewegungsgeräten ausnimmt, so scheint uns dieses Beispiel doch höchst symbolisch für die progressiv fortschreitende Mechanisierung des Baugewerbes zu sein. Der Gedanke berührt sympathisch, dass der im Schweisse seines Angesichtes schwerst arbeitende Mann aus dem Strassenbild verschwinden wird. Vor vier Jahren wurde an der Baumaschinenmesse in Zürich von der gleichen Firma der *Mot-Jap*, der motorisierte Kippkarren, vorgeführt. Diese Geräte, mit allerlei Zusatzausrüstungen, haben sich in der Zwischenzeit derart eingebürgert, dass sie an jedem zweiten Messestand in irgend einer Form angetroffen wurden.

Aber auch dem Maurer sind einige höchst nützliche Handmotorgeräte in die Hand gegeben worden, die seine Handarbeit nicht nur wesentlich beschleunigen, sondern auch in der Qualität heben; erwähnt seien hier die verschiedenen Geräte der Marke *Mall*: Betonvibrator, Schalbrettreiniger, Dübellochbohrer, Betonschleifscheiben, Taloschiermaschinen, Kreis- und Kettensägen. Wenn wir uns fragen, welche Arbeit noch eine reine Handarbeit ist, so bleibt nur

noch die Erstellung des Mauerwerkes mit Formsteinen übrig.

Die Schau in Basel war wiederum imposant in ihrer Grösse und Vielfalt, verwirrend in ihrer Reichhaltigkeit. Man geht kaum fehl mit der Behauptung, dass diese Messe diesbezüglich einzigartig in der ganzen Welt ist; zwölf Nationen zeigten Fabrikate von über dreihundert Lieferwerken. Ein schönerer Querschnitt durch das Weltprogramm an Baumaschinen lässt sich kaum denken. Diese einmalige Chance wurde dann auch von gegen zwanzigtausend Baufachleuten wahrgenommen. Die weiten und hohen Hallen der Schweizer Mustermesse gestatteten, das Ausstellungsgut ausgezeichnet zu präsentieren. Die Beschauer konnten sich in Musse den eingehendsten Betrachtungen hingeben und wurden weder durch die Kälte noch sonstige Wetterunbill daran gestört. (Eine ironische Laune Jupiters sorgte zwar prompt für schönstes und für die Jahreszeit mildes Wetter während der ganzen Messe.) Der Parcours durch all die Hallen konnte kaum an einem Tage bewältigt werden. Einzig das farbenfrohe Gesamtbild, das die Messe im Albisgütli 1955 auf dem leicht abfallenden Hang gleichsam wie auf einer Malerpalette geboten hatte, war nicht vorhanden; auch konnten die vielen Geräte nicht in Betrieb gezeigt werden. Dafür entschädigten da und dort kostbare Modelle, minuziöse und alle Bewegungen ausführende Nachbildungen der grossen Maschinen wie das Modell des Grossbaggers *Ruston-Bucyrus* Mod. 110-RB mit 3,5 m<sup>3</sup> Löffelinhalt (Bild 2), gesteuert vom Bedienungsmann wie in der richtigen Maschine mit der elektrischen Ward Leonard-Steuerung oder des Hochhaus-Kletterturmdrehkrans *Schwing* in der Betonskelettbau-Attrappe.

Während der neun Messetage fand ein edles und — es darf gesagt werden — allgemein faires Kräftemessen zwischen den Ausstellern statt, auch dann, wenn das Buhlen um die Gunst des Besuchers oft abseits der Maschinen, sei es in den verschiedenen Bars der Messestände oder in einem der einladenden Basler Restaurants, stattfand. Aber beim kühl vergleichenden und abwägenden Schweizer Käufer zählte einzig und allein die Güte des ihm Dargebotenen; er hatte mit seinem objektiven Urteil souverän das Wort.

Der Aufwand für diesen Wettstreit musste riesengross gewesen sein. Mit viel Sorgfalt und Mühe waren die Vorbereitungen getroffen worden, sowohl vom Organisationskomitee des Schweizerischen Baumaschinen-Verbandes, den einzelnen Mitgliedaustellern und den Funktionären der

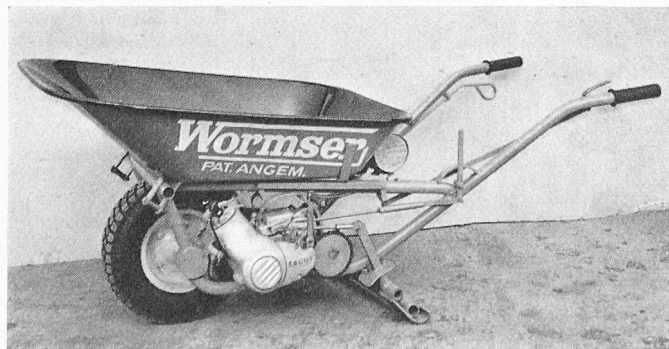


Bild 1. Motor-Karrette *Mot-Car* Wormser