

# Der Vierschraubenschlepper "Unterwalden" der Schweizerischen Reederei A.-G. Basel

Autor(en): **Ryniker, A.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **67 (1949)**

Heft 37: **Sonderheft zur Generalversammlung des S.I.A. in Basel, 9./11. Sept. 1949**

PDF erstellt am: **19.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-84127>

## **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.

## Der Vierschraubenschlepper «Unterwalden» der Schweizerischen Reederei A.-G. Basel

Von Ing. Dr. A. RYNIKER, Basel, und Ing. E. FISCHER, Winterthur

DK 629.124.2 — 843.6 (494)

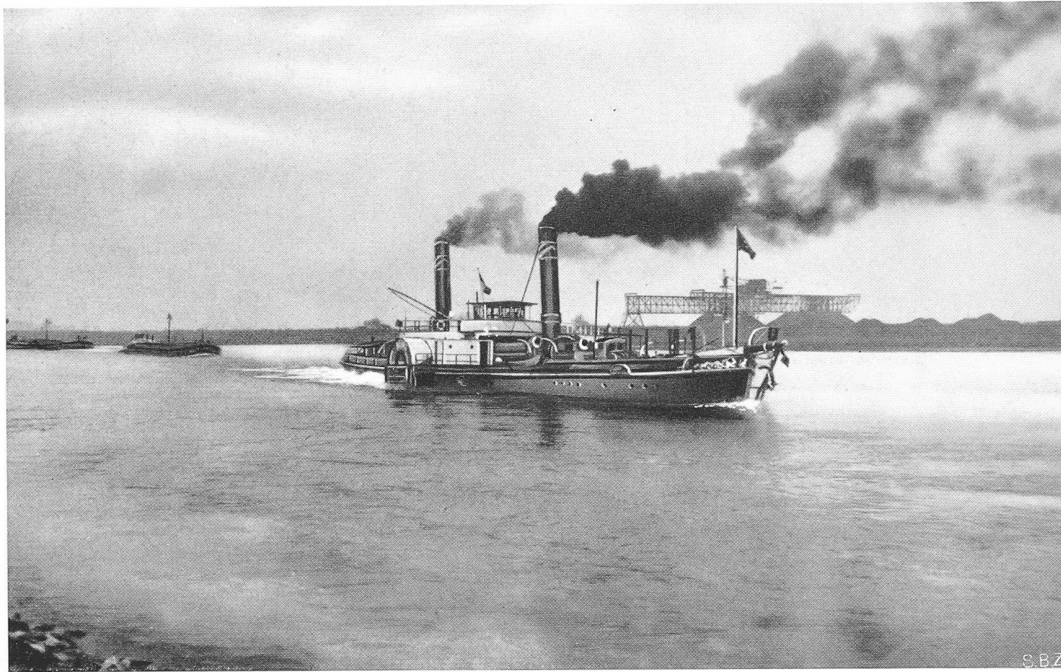


Bild 1. Der Dampfmaschinen-Radschlepper «Reims» der Compagnie Générale pour la Navigation du Rhin, Strasbourg, von 1350 PS (aus «Taschenbuch der Rheinschiffahrt»)

Die rasch fortschreitende Motorisierung des Rheinverkehrs, insbesondere der Einsatz schnellfahrender Güterschiffe, konnte naturgemäss nicht ohne Rückwirkung auf die Entwicklung der alteingesessenen eigentlichen Schleppschiffahrt bleiben, sondern verlangte auch hier das Suchen nach neuen Möglichkeiten der Leistungssteigerung. Beim Selbstfahrer, dessen Tonnage gegenüber dem Schleppkahn im allgemeinen geringer ist, ist die Leistungsfähigkeit funktionell von der Umlaufgeschwindigkeit abhängig; beim Schleppbetrieb muss sie bei der Traktionslast gesucht werden.

Im ersten Fall, also beim Selbstfahrer, ist die Aufgabe einfach, weil der Konstrukteur hier die Verhältnisse vollständig in der Hand hat; er kann Form und Grösse der Schiffe so wählen, dass die gewünschte Geschwindigkeit mit einem minimalen Aufwand an Maschinenleistung, Kapitalaufwand und Betriebskosten erreicht wird.

Ganz anders liegen die Verhältnisse bei der Schleppschiffahrt: Nach Tausenden zählt die vorhandene rheinische Kahnflotte; die einzelnen Kähne zeigen die verschiedensten Grössenverhältnisse und Formen; die meisten von ihnen sind für eine wesentlich erhöhte Geschwindigkeit nicht oder nur sehr bedingt geeignet. Eine grössere Leistungsfähigkeit kann daher nicht durch Erhöhen der Geschwindigkeit erreicht, sie muss vielmehr in der Richtung einer wesentlich gesteigerten Traktionslast der Streckenschlepper gesucht werden. Hier versagt der Dampfschlepper in der Bauweise, wie er seit Jahrzehnten auf dem Rhein heimisch ist: Die zwangsläufige Gewichtsvermehrung der Maschinenanlagen und des Brennstoffvorrates müsste zu einer unliebsamen Vergrösserung der Schiffdimensionen — Länge und Breite — führen, die namentlich im Oberrhein nicht mehr tragbar wäre.

Diese und ähnliche Ueberlegungen führten zur Entwicklung eines neuen Schiffstyps, der sich unter Benutzung der gewichtsmässigen und betriebstechnischen Vorteile des Dieselmotors als Drei- und Vierschrauben-Tunnelschlepper in kurzer Zeit gut eingeführt hat. Der erste Versuch in dieser Richtung wurde von der Schweizer Reederei A.-G. in Basel unternommen durch den Umbau des im Jahre 1920 erbauten Turbinenradschleppers «Zürich», dessen damalige Zugleistung den inzwischen gesteigerten Anforderungen nicht mehr genügte. Maschinen und Kesselanlagen, Räder und Aufbauten wurden entfernt, ein neues Hinterschiff angebaut und aus dem einstigen Radschlepper entstand ein modernes Dreischraubenschiff mit einer Leistung von dreimal 800 PS an den Motorwellen.

Die mit dem umgebauten Schlepper erzielten Traktionsleistungen waren befriedigend, worauf die Reederei sich zum Neubau des Vierschraubenbootes «Uri» mit viermal 900 PS entschloss; dem bald ein Schwesterschiff Schwyz nachfolgte.

Zur Zeit geht das dritte Schiff dieses Typs, der Schlepper «Unterwalden» mit vier Sulzer-Dieselmotoren zu je 1000 PS seiner Vollendung entgegen, der nach seiner Inbetriebsetzung wohl das stärkste Binnenfahrzeug dieser Klasse sein dürfte. Es wurde am 13. April 1949 auf der Werft von Joseph Boel et Fils in Tamise (Belgien) von Stapel gelassen. Der Schlepper «Unterwalden» weist die selben Schiffsdimensionen und die selbe allgemeine Raumeinteilung auf, wie

seine beiden Vorgänger. Auch die allgemeinen Einrichtungen sind die selben geblieben. Die Hauptmasse sind:

Länge über alles	76,3 m
Länge zwischen Perpendikeln	73,0 m
Breite	9,5 m
Seitenhöhe	3,0 m
Tiefgang mit rd. 150 t Brennstoff	1,5 m
Schraubendurchmesser	1,85 m

Die Tonnage des geschleppten Zuges dürfte auf dem Mittelrhein etwa 13 000 t und auf der Baslerstrecke rund 4000 t betragen.

Die Schiffschale, die Schotten und Spanten sind grösstenteils genietet, während die Aufbauten vorwiegend elektrisch zusammengeschweisst wurden. Unter dem Deck ist der Rumpf durch acht wasserdichte Schottwände in neun voneinander unabhängige Räume unterteilt, wodurch die Schwimmfähigkeit beim Leckwerden des Schiffes wesentlich erhöht wird. Der in der Mitte des Schiffes angeordnete Maschinensaal ist

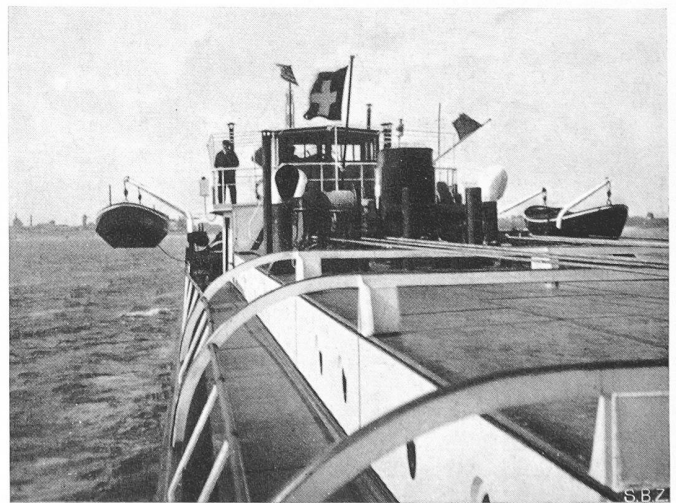


Bild 2. Der umgebaute Dreischrauben-Diesel-Schlepper «Zürich» der Schweizerischen Reederei in Basel während einer Schleppfahrt auf dem Rhein. Effektive Antriebsleistung der Motoren 2400 PS (Vgl. SBZ Bd. 115, S. 23\*, 13. Januar 1940)



Bild 3. Das Rhein-Motor-Schleppschiff «Uri» der Schweizer. Reederei A.-G. in Basel mit vier Sulzer-Dieselmotoren von zusammen 3600 PS bei 350 U/min. Das Schleppschiff «Unterwalden» sieht äusserlich genau gleich aus

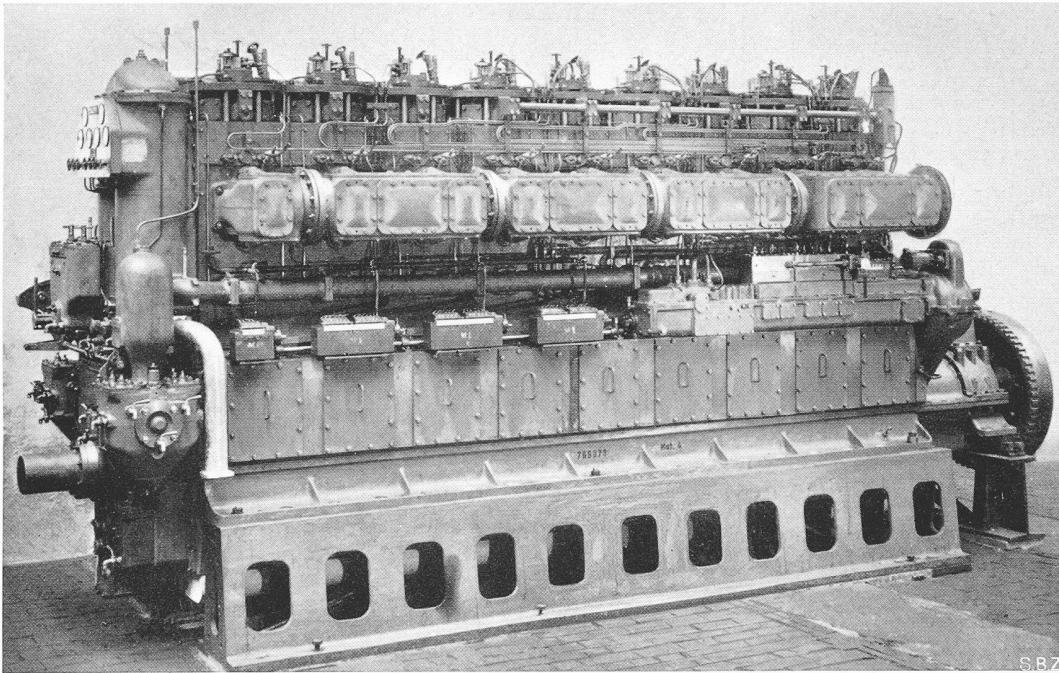
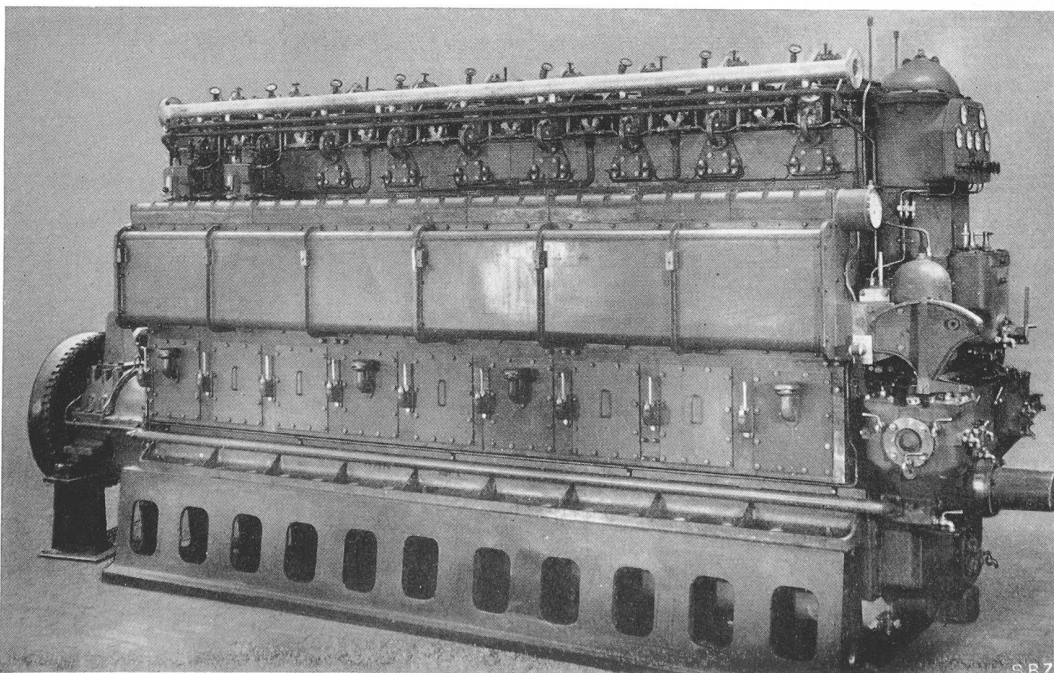


Bild 4. Rheinschlepper «Unterwalden». Einer der vier Sulzer-Zweitakt-Dieselmotoren von 1000 PS bei 340 U/min. Ansicht von der Auspuffseite, rechts unter der Auspuffleitung die Brennstoff-Einspritzpumpen



16 m lang und damit der grösste Raum des Schiffes. Er enthält die vier Hauptmotoren, die Hilfsmaschinen, die Kompressoren, Druckluftgefässe, Pumpen, Lichtdynamos, die Zentralheizung, sowie die Elektromotoren für den Trossenwindenantrieb. Vor und hinter ihm sind die grossen Brennstofftanks von rd. 180 t Fassungsvermögen, sowie die Schmieröltanks untergebracht. Die Tankräume können über wasserdichte, in den Schottwänden eingelassene Türen vom Maschinenraum aus betreten werden. Im Hinterschiff befindet sich ein Magazinraum und ein sich über den Schraubentunnel erstreckender Heckraum.

Die vier Antriebspropeller von 1850 mm  $\varnothing$  sind nebeneinander auf gleicher Höhe in je einem mit Rücksicht auf den beschränkten Tiefgang konstruktiv bedingten Schraubentunnel angeordnet. Durch die Schraubentunnel wird der Zu- und Abfluss des Propellerwassers derart geführt, dass die bei stillstehendem Schiff etwa 35 cm über dem Wasserspiegel austauchenden Propeller während der Fahrt vom angesaugten Wasser voll beaufschlagt werden. Die Durchdringungen dieser Tunnel unter sich und mit der Schiffsschale haben zu neuartigen, sehr interessanten Formen des Hinterschiffs geführt, deren nicht ganz einfache Her-

Bild 5 (links). Ein Hauptmotor der «Unterwalden» von der Spülpumpenseite gesehen



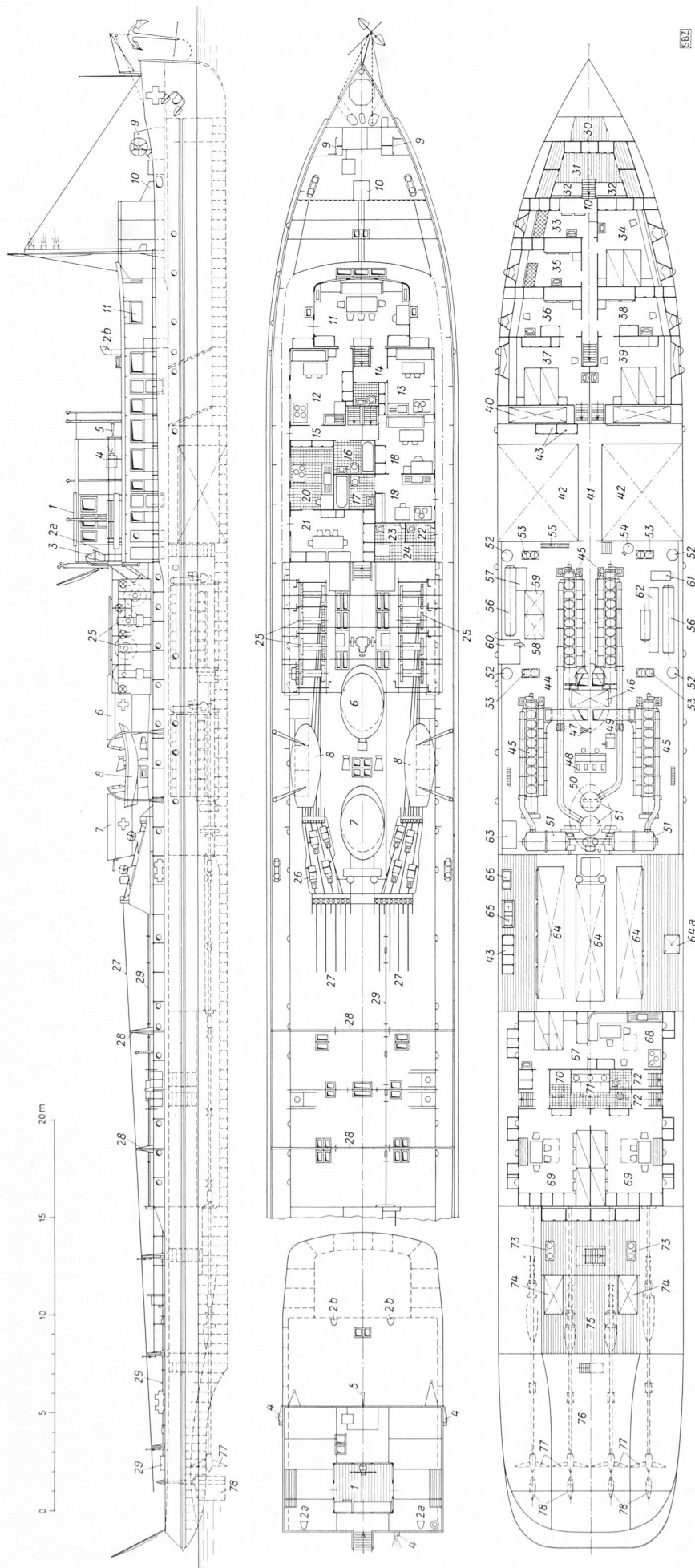


Bild 6. Der Motorschlepper «Unterwalden», Masstab 1 : 600. Oben Aufriss; darunter Grundriss auf Höhe über Deck; hinten auf Steuerhaushöhe; unten Grundriss auf Höhe unter Deck

- |  |  |                              |   |  |                                     |
|--|--|------------------------------|---|--|-------------------------------------|
| 1 Steuerhaus   | 12 Küche für Kapitän                   | 24 Eingang zum Maschinenraum | 38 1. Maschinist                            | 52 Wasserkasten (Fassung des Rheinwassers) | 65 Putzwolle                        |
| 2a Frischluftschächte zum Maschinenraum                    | 13 Wohnküche für Steuermann            | 25 Winden                    | 39 Schlafraum zu 38                         | 53 Kühlwasserfilter                        | 66 Waschbecken                      |
| 2b id. für die Schlafräume von Kapitän und 1. Maschinisten | 14 Korridor mit Treppe zu Schlafräumen | 26 Trossenklemmen            | 41 Bunkerraum                               | 54 Elektriker                              | 67 Schlafraum für zwei Maschinisten |
| 3 Glocke   | 15 Korridor                            | 27 Schleptrossen             | 42 Gasöl 2 x 48 m <sup>3</sup>              | 55 Radiator für Heizung                    | 68 Wohnküche zu 67                  |
| 4 Scheinwerfer   | 16 Bad für Kapitän                     | 28 Trossenjoche              | 43 Schränke                                 | 56 Luftflaschen                            | 69 Unterkmft für 2 x 4 Matrosen     |
| 5 Sirne  | 17 Bad für 1. Masch.                   | 29 Steueruder-Antrieb        | 44 Maschinenraum                            | 57 Werkzeugeschränk                        | 70 Brause                           |
| 6 vorderer Kamin   | 18 Wohnräume f. 1. Masch.              | 30 Kettenkasten              | 45 Hauptmotoren                             | 58 gereinigtes Oel, 650 l                  | 71 Waschraum                        |
| 7 hinterer Kamin   | 19 Küche für 1. Masch.                 | 31 Proviantraum, vorn        | 46 Tagesbehälter für Gasöl 1 m <sup>3</sup> | 59 Schmutzöl, 650 l                        | 72 WC                               |
| 8 Rettungsboote  | 20 Mannschaftsküche                    | 32 Kartoffeln                | 47 Oelzentrifuge                            | 60 Werkbank                                | 73 Heliosapparate                   |
| 9 Ankerwinde   | 21 Mannschafts-Aufenthaltsraum         | 33 Pass oder Lotse           | 48 Bedienungstisch                          | 61 Oelgefeuerter Zentralheizkessel         | 75 Inventarraum                     |
| 10 Treppe zu Schlafräumen                                  | 22 WC für Maschinist                   | 35 2. Pass                   | 49 Hilfsaggregat                            | 62 Schmieröltank, 2,5 m <sup>3</sup>       | 76 Wasserballastraum                |
| 11 Wohnzimmer für Kapitän                                  | 23 WC für Mannschaft                   | 36 Kapitän                   | 50 Elektr. Schaltpult                       | 63 Akkumulatorenbatterie                   | 77 Propeller                        |
|  |  | 37 Schlafraum zu 36          | 51 Auspufftöpfe                             | 64 Gasöl, 3 x 28 m <sup>3</sup>            | 78 Steueruder                       |
|  |  |                              |   | 64a Oeltank, 300 l                         |                                     |

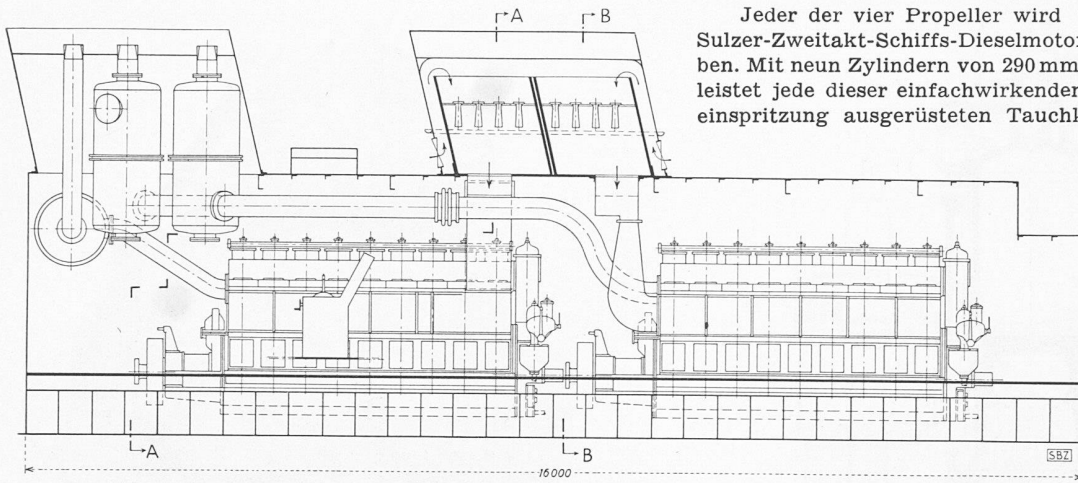


Bild 7. Längsschnitt durch den Maschinenraum 1:110 mit Leitungsführung für Spülluft und Auspuff

Masstab von Bild 6  
1:300, nicht 1:600!

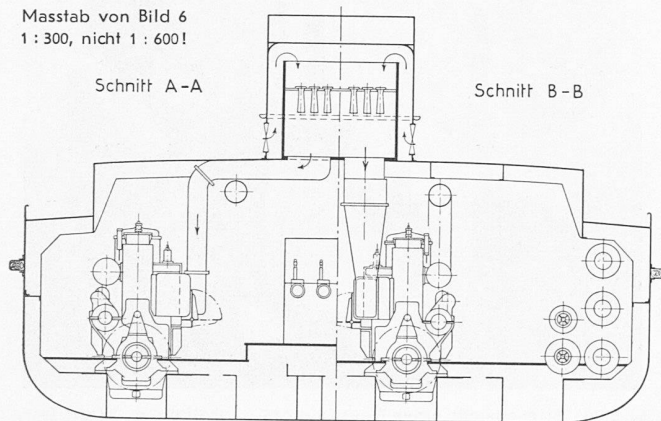


Bild 8. Querschnitt 1:110 durch den Maschinenraum der «Unterwalden»

stellung dank der sorgfältigen Ausführung durch die Werft restlos gelungen ist.

Die Ruderanlage besteht aus vier hinter den Schrauben frei aufgehängten Steuerrudern, die über ein System von Stangen und Ketten mit Hilfe des Steuerrades auf der Kommandobrücke mechanisch betätigt werden können.

Über dem Maschinenraum befinden sich, nebeneinander und zu beiden Seiten der Schiffsaxe angeordnet, zwei Trossenwinden zur Bedienung des Schleppgeschirrs. Auf je vier Trommeln sind acht Schleppseile verschiedener Stärke von bis zu 1100 m Länge aufgewickelt.

Die Kajüten des Kapitäns und des ersten Maschinisten sind auf dem Vorderschiff, zum Teil über Deck angeordnet. Die Mannschaftsräume befinden sich im hinteren Drittel des Schiffes unter Deck. Sämtliche Wohnräume der Besatzung sind mit elektrischem Licht, Zentralheizung, sowie fließendem Warm- und Kaltwasser versehen. Bei heisser Witterung können diese Räume mit Hilfe der eingebauten Lüftungsanlage gekühlt werden.

Auf dem Vorderschiff und über den Wohnräumen des Kapitäns ist das Steuerhaus aufgebaut, in dem sich das Steuerrad und die vier Maschinentelegraphen zur Uebermittlung der Kommandos zum Bedienungsstand der Motoren im Maschinenraum befinden, sowie die Schalter für die Positionslichter und die Scheinwerfer, wie auch die Organe zur Betätigung der Schiffs sirene.

Hinter dem Steuerhaus und den Trossenwinden ist das Schiff mit zwei über dem Maschinenraum angeordneten Kaminen versehen, von denen das vordere als Luftzuführung für die Motoren und das hintere zur Ableitung der Auspuffgase dient.

Die Antriebsmotoren sind paarweise und in bezug auf die Schiffsaxe gestaffelt hintereinander angeordnet, wobei die vorderen Maschinen über 40 m lange, zwischen den beiden hinteren Motoren verlaufende Wellen die beiden Mittelschrauben antreiben. Die Propellerwellen der rückwärtsliegenden Seitenmotoren sind je 33 m lang. Die Motoren und die Propellerwellen sind in bezug auf den Schiffsboden genau horizontal gelagert.

Jeder der vier Propeller wird von einem umsteuerbaren Sulzer-Zweitakt-Schiffs-Dieselmotor 9 TD 29 direkt angetrieben. Mit neun Zylindern von 290 mm Bohrung und 500 mm Hub leistet jede dieser einfachwirkenden, mit direkter Brennstoffeinspritzung ausgerüsteten Tauchkolben-Maschinen 1000 PS

bei 340 U/min. Die Kolben werden durch Oel gekühlt, das ihnen mit Hilfe von Posaunenrohren aus dem zentralen Druckölsystem zugeführt wird. Jedem Arbeitszylinder ist eine eigene, doppelwirkende Spülpumpe zugeordnet, die über Schwinghebel von der Schubstange angetrieben wird (Bild 9). Die automatischen Saug- und Druckventile dieser Pumpen sind so konstruiert, dass sie

aerodynamisch möglichst günstige Strömungsverhältnisse und entsprechend geringe Widerstände aufweisen. Durch diese Einzelspülpumpen wird die Baulänge des Motors gegenüber der sonst üblichen Anordnung wesentlich verkürzt.

Der beträchtliche Luftbedarf der Antriebsanlage, der bei Vollast aller vier Motoren rund  $9,5 \text{ m}^3/\text{s}$  beträgt, würde den Luftinhalt des Maschinenraumes allzu rasch erneuern, wenn die Spülpumpen aus ihrer unmittelbaren Umgebung saugen würden. Dadurch könnten für das Personal lästige Zugscheinungen und, namentlich im Winter, eine unzulässige Abkühlung des Maschinenraumes eintreten. Um diese Nachteile zu vermeiden, sind die Saugseiten der Spülpumpen über besondere Leitungen mit den im vorderen Kamin angeordneten Saugöffnungen verbunden. Das an sich nur mässige Sauggeräusch der versetzt arbeitenden Spülpumpen wird durch die in den schallisolierten Saugräumen des vorderen Kamins angeordneten Dämpferdüsen besonderer Bauart derart herabgesetzt, dass es in keiner Weise störend in Erscheinung tritt. Die Auspuffgase werden über Schalldämpfer bewährter Konstruktion über das hintere Kamin ins Freie abgelassen.

Die gusseiserne, besonders kräftig konstruierte Grundplatte dient dem ganzen Motor als Versteifung und enthält zugleich die Längsflanschen für seine Abstützung auf dem Schiffsfundament. Das den Propellerschub aufnehmende Drucklager ist auf die Motorengrundplatte aufgeflanscht, was das Ausrichten des Motors, des Drucklagers und der Propellerwelle bei der Montage der ganzen Anlage wesentlich vereinfacht. Das Einscheiben-Drucklager üblicher Bauart wird vom Drucköl-System des Motors geschmiert.

Am vorderen Motorende sind übersichtlich und leicht zugänglich die Kühlwasserpumpe, die Schmierölpumpe, sowie die Oelkühler und Oelfilter angeordnet (Bild 10). Die hier ebenfalls angebaute Lenzpumpe kann durch Umstellung eines Hahns als Reserve-Kühlwasserpumpe geschaltet werden.

Das Drucköl für die Schmierung sämtlicher Lager wird von einer am Motor angebauten Zahnradpumpe gefördert, welche von der Kurbelwelle über Stirnräder angetrieben wird. Die Fördermenge dieser Pumpe ist so bemessen, dass sie zugleich das für die Kolbenkühlung benötigte Kühlöl zu liefern vermag.

Die Zylinder werden mit Zylinderöl geschmiert, das ihnen in dosierten Mengen unter hohem Druck von einem zentralen Schmierapparat zugeführt wird. Dieser ist ebenfalls am Motor angebaut und wird von der Steuerwelle angetrieben. Durch eine besondere Vorrichtung wird die Fördermenge des Schmierapparates reduziert, wenn die Motoren, z. B. bei Talfahrten oder solchen ohne Schleppzug, verhältnismässig schwach belastet sind.

Die Steuerwelle für den Antrieb der jedem Zylinder einzeln zugeordneten Brennstoffpumpen, des Zylinder-Schmierapparates und des Reglers, sowie für die Betätigung der die Anlass-Druckluft steuernden Ventile ist auf mittlerer Höhe des Motors bequem erreichbar in einem besonderen Gehäuse gelagert. Der auf die Fördermenge der Brennstoffpumpen wirkende Regler ist so konstruiert, dass er nicht nur bei der normalen Vollast-Drehzahl, sondern auch bei den niedrigeren Teillast-Drehzahlen anspricht, d. h. diese innerhalb eines gewissen Bereichs konstant hält.



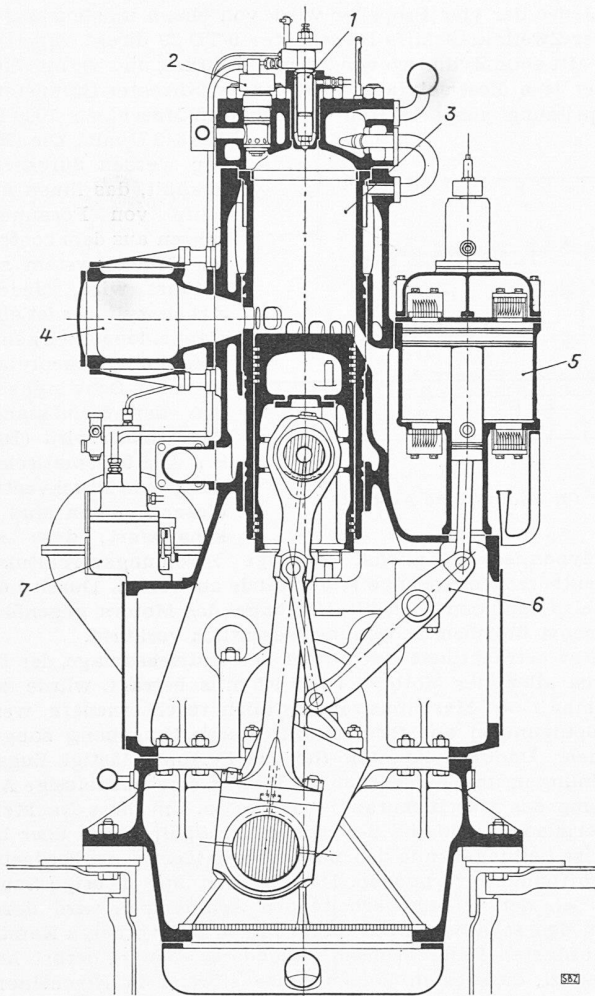


Bild 9. Querschnitt durch einen Zylinder eines Hauptmotors, Masstab 1: 20. — 1 Brennstoff-Einspritzventil, 2 Anlassventil, 3 Arbeitszylinder, 4 Auspuff-Sammler, 5 Spülpumpe, 6 Schwinghebelantrieb zu 5, 7 Brennstoffpumpen-Antrieb

Um die Bedienung der Motoren während der Fahrt zu vereinfachen und damit gleichzeitig die Manövrierbarkeit des Schiffes zu erhöhen, werden die Antriebsmaschinen von einem zentralen Kommandopult aus ferngesteuert, das sich im hinteren Teil des Maschinenraumes in der Schiffsaxe befindet

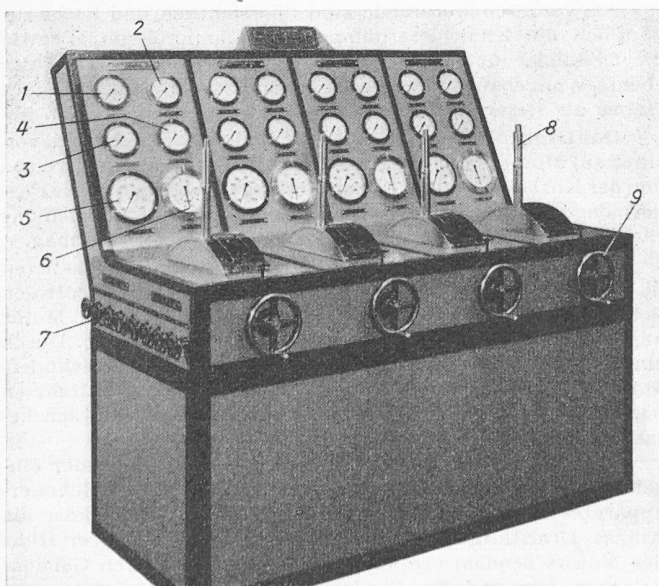


Bild 11. Zentraler Bedienungstand für die vier Hauptmotoren, 1—4 Manometer für: 1 Schmieröl, 2 Kühlöl, 3 Kühlwasser, 4 Anlassluft, 5 Auspuffthermometer, 6 Tachometer, 7 Manometerventile, 8 Anlass- und Umsteuerhebel, 9 Handrad der Drehzahlregelung

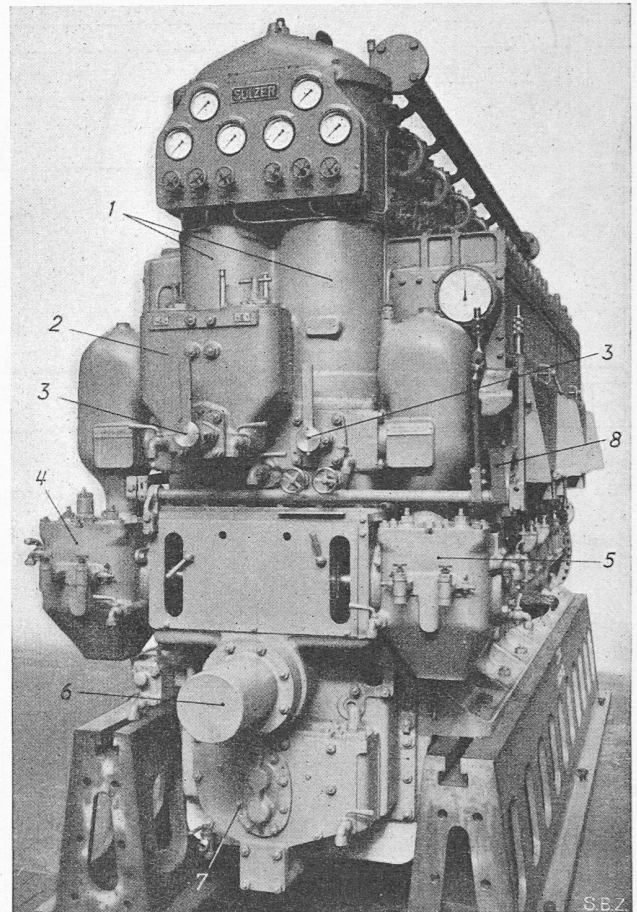


Bild 10. Stirnansicht eines Hauptmotors. 1 Oelkühler, 2 Oelfilter, 3 Umschaltähne zu 1 und 2, 4 Kühlwasserpumpe, 5 Lenzpumpe, 6 Verschaltung zum vorderen Wellenende, 7 Schmier- und Kühlöl-pumpe, 8 Umsteuerung

und von einem Maschinisten bedient wird. Alle für die Steuerung der Motoren erforderlichen Schalt- und Kontrollorgane sind hier zusammengefasst, wobei jedoch jede Maschine für sich und unabhängig von den andern angelassen und eingestellt werden kann. Mit dem für jeden Motor vorhandenen Anlasshebel wird die betreffende Antriebsmaschine durch Druckluft im betreffenden Drehsinn angelassen und anschliessend auf Brennstoffbetrieb umgeschaltet. Mit Hilfe eines Handrades wird die gewünschte Drehzahl eingestellt. Hinter dem Schalttisch sind, für jeden Motor getrennt und übersichtlich angeordnet, das Ferntachometer, ein Thermometer für die Auspufftemperatur, sowie je ein Manometer für das Kolbenkühlöl, das Lagerschmieröl, die Anlassluft und das Kühlwasser angebracht. Ueber der Instrumententafel befinden sich die Signalgeräte der Maschinentelegraphen, mit denen die Manövrierbefehle von der Kommandobrücke in den Maschinenraum übertragen werden. Für die Uebermittlung der Steuerkräfte vom Kommandopult zu den Anlass- und Regelorganen der Motoren dienen in Messingrohren gleitende Stahldrahtkabel des Systems «Teleflex», die sich bereits in zahlreichen Schiffsanlagen bei Fernsteuerungen vorzüglich bewährt haben.

Infolge der beschränkten Höhe des Maschinenraumes ist der Inhalt der darin eingebauten Tagestanks geringer, als dies üblicherweise der Fall ist. Sie werden daher durch zwei besondere Niederdruck-Brennstoffpumpen, die je vom vorderen Ende zweier Hauptmotoren angetrieben werden, dauernd voll gehalten, wobei der überflüssige Brennstoff durch einen Ueberlauf in die grossen, ausserhalb des Maschinenraumes sich befindenden und die Pumpen speisenden Vorratsgefässe zurückläuft. Um den Brennstoffverbrauch zu messen, sind in den Zuleitungen zu den Motoren Messuhren eingebaut.

Die Druckluft zum Anlassen der Motoren, die im Hinblick auf die häufig vorkommenden Manöver reichlich zur Verfügung stehen muss, wird in sechs Stahlbehältern zu je 800 l und je einem zu 500 l und zu 250 l aufgespeichert. Die Druckluftleitungen zwischen den Luftkompressoren, den Luft-

behältern und den Hauptmotoren laufen in einer Druckverteilstation zusammen, die in unmittelbarer Nähe des Kommandopultes angeordnet ist. Diese Station enthält alle Schaltorgane, die zum Auffüllen der Druckluftbehälter und zur Verteilung der Druckluft an die verschiedenen Verbrauchstellen benötigt werden. Auch die Druckluft für die Schiffsirene wird hier abgezweigt. Sämtliche Leitungen sind übersichtlich angeordnet und durch besondere Farbanstriche kenntlich gemacht. Ebenso sind alle Hahnen und Abzweigungen durch Aufschriften deutlich gekennzeichnet.

Die im August dieses Jahres in Winterthur fertiggestellten Hauptmotoren wurden auf dem Wasserwege nach Belgien verfrachtet und anschliessend auf die inzwischen fertiggestellten Schiffsfundamente der «Unterwalden» montiert. Das

Schiff soll zu Beginn des nächsten Jahres seinen normalen Schleppdienst aufnehmen.

Mit der Indienstellung dieses Schiffes wird die schweizerische Schleppschiffahrt einen wertvollen Zuwachs erhalten. Die Verwirklichung dieser modernen Einheit zeugt für den Unternehmungsgeist des Besitzers, der Schweizerischen Reederei A.-G. in Basel, sowie für die Leistungsfähigkeit der Bauwerft Joseph Boel et Fils in Tamise (Belgien) und der Firma Gebrüder Sulzer in Winterthur als Herstellerin der Antriebsmotoren sowie des grössten Teils der Hilfsmaschinen. Besitzer, Erbauer und Lieferwerke haben damit in enger Zusammenarbeit ein bedeutendes Werk vollbracht. Die Entwicklung dieses neuen Schleppertyps lag in den Händen des erstgenannten Verfassers.

## Das Kraftwerkprojekt Birsfelden

Mitgeteilt vom Ingenieurbureau A. AEGERTER und Dr. O. BOSSHARDT A.-G., Basel

DK 621.311.21 (494.23)

### I. Vorbemerkungen

Die besondere Lage des projektierten Kraftwerkes Birsfelden in unmittelbarer Nähe der Stadt Basel mit Ausnutzung einer heute schon schiffbaren Rheinstrecke für die Kraftnutzung erforderte die Erfüllung einer Reihe von erschwerten Sonderbedingungen, wie sie bei andern Rheinkraftwerken nicht oder nur in unbedeutendem Ausmasse zu berücksichtigen waren. Nachdem nunmehr ein Ausführungsprojekt vorliegt, das bereits allseitige Zustimmung gefunden hat, erscheint es als angezeigt, in der vorliegenden Sondernummer zur Generalversammlung des S. I. A. in Basel dieses grösste für die nächste Zukunft in Aussicht stehende Bauvorhaben der beiden Halbkantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft zur Darstellung zu bringen.

### II. Frühere Projekte

Die ersten Vorschläge zur Ausnutzung des Rheingefälles bei Birsfelden stammen schon aus der Mitte der 80er Jahre des vorigen Jahrhunderts. 1900 bis 1902 folgten Vorschläge von Oberst E. Locher, Zürich; 1906 arbeitete Ing. H. Peter, Zürich, ein Projekt im Auftrag der basellandschaftlichen Regierung aus und 1919 reichte Basel-Land den Behörden ein erstes Konzessionsgesuch für ein Kraftwerk bei Birsfelden ein. Im Laufe der folgenden Verhandlungen kamen die Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft überein, eine gemeinsame Erstellung des Kraftwerkes in Aussicht zu nehmen. Sie reichten 1942 dem Bundesrat und den badischen Behörden ein neues Konzessionsgesuch ein. Die Verhandlungen über die Konzessionserteilung sind soweit gediehen, dass ihr Abschluss bald erwartet werden kann. Die Planaufgabe in den schweizerischen Gemeinden ist bereits vor längerer Zeit erfolgt; in den

deutschen Gemeinden ist sie zur Zeit im Gange. In beiden Halbkantonen besteht die Absicht, mit dem Bau möglichst bald nach Erteilung der Konzessionen zu beginnen.

### III. Allgemeines

Die gesamten Anlagen des Kraftwerkes Birsfelden befinden sich auf Schweizergebiet. Die Landesgrenze liegt am rechten Ufer rd. 1 km oberhalb der Kraftwerkanlagen. Die vom Stau beanspruchten Uferstrecken dagegen liegen zu 49,25% im Kanton Basel-Land, zu 9,75% im Kanton Basel-Stadt und zu 41% in Baden. Das Kraftwerk ist demnach ein Grenzkraftwerk, für das eine schweizerische und eine badische Wasserrechtsverleihung erforderlich ist.

Normalerweise beteiligen sich an einem Grenzkraftwerk am Rhein schweizerische und deutsche Partner. Gemäss geltender Regelung bestimmt sich der Anspruch an der Energieproduktion bei Grenzkraftwerken nicht nach der Lage der Kraftwerkbauten, sondern nach der staatlichen Zugehörigkeit der ausgenützten Gefällstrecke. Bei Birsfelden würde demnach dem deutschen Partner etwa 41% der Energieproduktion zukommen.

Es ist aber im Jahre 1929 gelungen, in bezug auf das projektierte Kraftwerk Albruck-Dogern einen Abtausch herbeizuführen, der den Bau dieses Werkes, für das damals kein grosses schweizerisches Interesse vorlag, erleichterte und gleichzeitig ermöglichte, die Energieproduktion des Birsfelderwerkes für dessen ganze Konzessionsdauer der Schweiz, d. h. den Kantonen Basel-Land und Basel-Stadt zu sichern. Baden verzichtete auch auf eine Beteiligung an der Unternehmung, die das Kraftwerk Birsfelden bauen und betreiben wird. Diese Regelung, die durch einen Notenaustausch zwi-

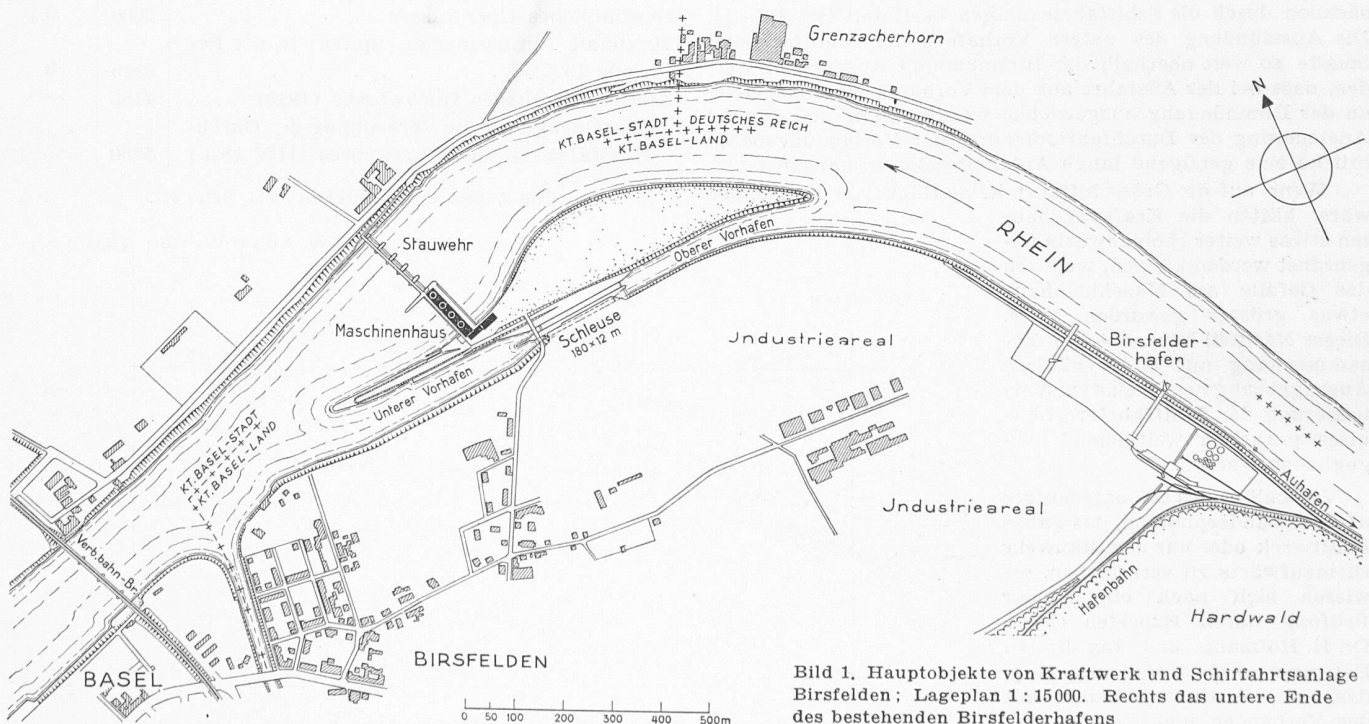


Bild 1. Hauptobjekte von Kraftwerk und Schiffsanlange Birsfelden; Lageplan 1:15000. Rechts das untere Ende des bestehenden Birsfelderhafens