

**Zeitschrift:** Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie  
**Band:** 59 (1967)  
**Heft:** 12

**Artikel:** Einweihung des Kraftwerks Schaffhausen  
**Autor:** Auer, E. / Töndury, G.A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-921014>

### **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:** 19.11.2024

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

Zwischen dem Stauziel auf Kote 2386.50 m ü.M. und der tiefsten Absenkung auf 2340 m ü.M. fasst dieses Speicherbecken 15,9 Mio m<sup>3</sup> Nutzwasser; der Beckeninhalte entspricht über das Gefälle bis zur Wasserrückgabe der untersten Zentrale Verbano der Maggia Kraftwerke in den Langensee (193 m ü.M.) einer Energiereserve von ca. 70 GWh. Die Wasserfassung des Beckens liegt ungefähr in der Mauermitte; das Nutzwasser passiert die Staumauer in einem Druckrohr von 1,10 m Durchmesser und mündet in der mit Drosselklappen ausgerüsteten Apparatekammer am Staumauerfuss. Das gespeicherte Wasser wird zunächst über eine erste Stufe von rund 400 m Gefälle im Kraftwerk Altstafel genutzt. Die 806 m lange Druckleitung ist in einem Schrägschacht von 51 % Neigung und 6,3 m<sup>2</sup> Ausbruchprofil verlegt. In der Mitte der Mauer unter der Brücke der Mauerkrone befindet sich der 13 m breite Hochwasserüberlauf mit fester Schwelle auf dem Stauziel von 2386,5 m ü.M. Bei einem Meter Ueberstau können rund 28 m<sup>3</sup>/s abgeleitet werden.

Die vom Kraftwerk Ernen ferngesteuerte Zentrale Altstafel befindet sich in einer Felskaverne am Fusse der vom Griesbecken zur Alp Altstafel abfallenden Talstufe. Die Maschinenkaverne kann durch einen 154 m langen Zugangstollen erreicht werden. Das Hauptportal ist durch einen 380 m langen wintersicheren Zugang mit dem Dienstge-

bäude Altstafel verbunden, welches vom Goms per Strasse oder Seilbahn zugänglich ist. Die maschinelle Ausrüstung besteht aus einer vertikalachsigen Francisturbine mit einer Ausbauleistung von 9,7 MW. Zum Energieabtransport durch das lawinenreiche Aeginatal bis zum Anschluss an die Freileitung im Rhonetal dient ein 65 kV-Gasinnendruckkabel. Das Nutzwasser aus dem Aeginatal wird gesamthaft unmittelbar nach der Zentrale in einer mit Ueberfall ausgerüsteten Messkammer registriert und schliesslich durch einen 4,5 km langen Freilaufstollen in östlicher Richtung unter dem Massiv des Nufenenstocks ins Bedrettetal zum Anschluss an das Stollensystem der MKW geleitet. Die Staumauer war Ende 1965 hochbetoniert; das Becken wurde im darauffolgenden Jahr erstmals vollgestaut. Die Zentrale Altstafel und die Ueberleitung ins System der MKW stehen seit dem 16. Januar 1967 in Betrieb.

Vorgängig der Hauptarbeiten mussten namhafte Erschliessungsarbeiten geleistet werden. Die Kraftwerk Aegina AG erstellte vom Rhonetal durch das Aeginatal bis zur Baustelle der Staumauer Gries eine einspurige 14 km lange Werkstrasse. Die Entstehung neuer Strassen für den Kraftwerkbau im Aeginen- und Bedrettetal erleichterte den im Sommer 1963 gefassten Beschluss der eidgenössischen und kantonalen Behörden zum Ausbau einer zweispurigen Strassenverbindung über den Nufenenpass.

E. A u e r

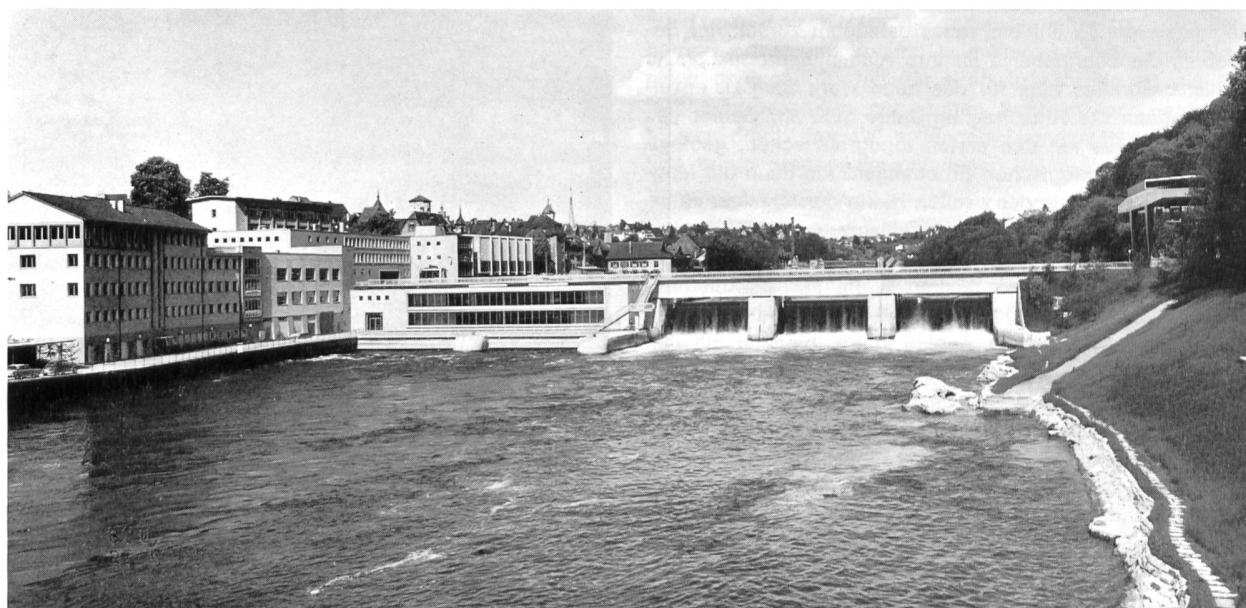
## EINWEIHUNG DES KRAFTWERKS SCHAFFHAUSEN

DK 621.221 : 061.7

Rund ein Jahrhundert nach der ersten Nutzung der Wasserkraft des Rheins bei Schaffhausen für mechanische Zwecke, nahm die Stadt Schaffhausen Ende 1963 ein neues leistungsfähiges Kraftwerk in Betrieb. Am 6. Oktober 1967 fand nun in der schönen Rathauslaube in Schaffhausen die Einweihung des Flusskraftwerkes Schaffhausen der Kraftwerk Schaffhausen AG statt, an welcher das Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen mit 54,9 %, die NOK mit 36,6 % und die Badenwerk AG mit 8,5 % beteiligt sind. Stadtpräsident und Präsident des Verwaltungsrates der Kraftwerk Schaffhausen AG W. B r i n g o l f begrüsst die sehr stattliche Zahl der geladenen Gäste. In seiner Festansprache

skizzierte Bringolf eingehend Vorarbeiten, Vorgeschichte des Baues, die auf Jahrzehnte zurückgehen, und Werdegang der Kraftwerkanlage. Die Ersteller des Kraftwerkes Schaffhausen, Verwaltungsrat, städtische Behörden und die Direktion der NOK, so führte Bringolf weiter aus, haben sich bemüht, den berechtigten und vernünftigen Begehren des Landschaftsschutzes und des Naturschutzes Rechnung zu tragen. Das Kraftwerk Schaffhausen ist in einer Bauart errichtet, welche ohne ein sogenanntes Maschinenhaus auskommt. An den mit einer Brücke über den Rhein verbundenen, gedrunghenen Bau, in welchem die Maschinengruppen untergebracht sind, schliesst ein Stauwehr mit drei Wehr-

Ausgezeichnet fügt sich das neue Rheinkraftwerk Schaffhausen mit den anschliessenden Verwaltungsgebäuden in das ufernahe Stadtbild ein; der bei der Flachbauweise im allgemeinen auffällige grosse Portalkran kann hier in die bewaldete Hangnische unauffällig verschoben werden. (Photo Koch/Wessendorf Schaffhausen)



öffnungen an. Der grosse Portalkran kann auf dem linken Rheinufer, sofern er nicht zur Arbeit eingesetzt wird, in eine bewaldete Hangnische derart verschoben werden, dass das Landschaftsbild rings um das Kraftwerk gut gewahrt ist. Das Kraftwerk wurde fertiggestellt in einem Zeitabschnitt, da die Atomenergie als Kraftträger im Kommen ist. Für das Industriegebiet ist es jedoch von entscheidender Bedeutung, dass man in der Lage ist, die Energie für die Industrie, für den Haushalt und für gewerbliche Zwecke zu vernünftigen Preisen abzugeben, um über diese Energieerzeugungsanlage einen Beitrag an die allgemeine wirtschaftliche Prosperität zu leisten. Bringolf dankte sodann den Stimmberechtigten der Stadt Schaffhausen, dem grossen Stadtrat, dem Stadtrat und der Direktion der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, den Mitgliedern des Verwaltungsrates, der Oberbauleitung, Arbeitern, Angestellten, Technikern und Magistraten für ihr Verständnis und ihre Hilfe bei der Vorbereitung und bei der Durchführung dieser für die Stadt Schaffhausen so grossen und bedeutungsvollen Aufgabe. Ganz besonderen Dank verdient der leider allzu früh verstorbene Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Schaffhausen, Ingenieur Albert Zeindler. Zeindler hat sich mit Hingabe und Leidenschaft, aber auch mit Gewissenhaftigkeit und Sorgfalt auch für die Vorarbeiten für das neue Kraftwerk Schaffhausen eingesetzt. Man kann ein schmerzliches Gefühl nicht unterdrücken, wenn man daran denkt, dass Direktor Albert Zeindler die Vollendung des Kraftwerks nicht mehr miterleben durfte.<sup>1</sup> Im Namen der Nordostschweizerischen Kraftwerke sprach deren Präsident,

<sup>1</sup> Projektbeschrieb von A. Zeindler in WEW 1961, S. 313/320

Ständerat Dr. E. Bachmann, der die Stadt Schaffhausen als den 20. Partner der NOK begrüßte. Er hob die Tatkraft und Umsicht von Stadtpräsident Bringolf hervor. Abschliessend stellte Dr. Bachmann fest, dass das Werk auch im angebrochenen Atomzeitalter im Rahmen der Gesamtkonzeption der schweizerischen Energiepolitik seinen Platz und seine Funktion behalte.

Der Festakt wurde von gehaltvollen musikalischen Darbietungen des Winterthurer Streichquartetts umrahmt. Anschliessend an den Festakt begab sich die Festgemeinde zur Besichtigung des Kraftwerks, wo man mit Genugtuung sich überzeugen konnte, dass sich die Anlage ganz vorzüglich in das Landschaftsbild einfügt. Der architektonischen Gestaltung des grossen Portalkranes — das Wahrzeichen der Flachbauweise — wurde grösste Aufmerksamkeit zuteil. Trotz der grossen Abmessungen wirkt er an seinem Standort, am Fusse des linken Uferhanges, nicht störend.

Nach der Besichtigung des Werkes fanden sich die Gäste im städtischen «Casino» zu einem gemeinsamen Mittagessen ein, wo Regierungspräsident E. Lieb die Glückwünsche des Kantons sowie der benachbarten Kantone und Gemeinden überbrachte. Es sprachen ferner Grossratspräsident Dr. E. Steiner, Vizedirektor G. Gysel von der NOK, welcher zusammen mit W. Mächler, dem heutigen Direktor der Gesellschaft, die Oberbauleitung innehatte, P. Schmid als Vertreter des Schaffhauser Grossen Stadtrates und Dr. M. Osterhaus, der die Glückwünsche des Bundesrates überbrachte und sich lobend über das neue Werk äusserte.

E. Auer

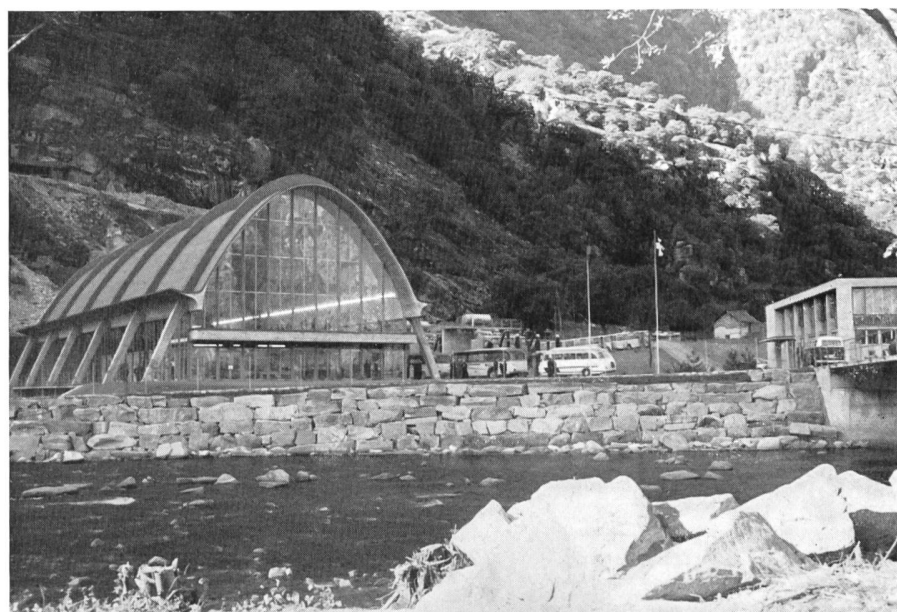
## Einweihung Nuova Biaschina der AET

DK 621.221 : 061.7

Am 18. Oktober 1967 wurde in der Leventina bei schönstem, klarem Herbstwetter die neue Wasserkraftanlage Nuova Biaschina am Ticino offiziell eingeweiht; der Feier wohnten mehr als 300 Personen bei. Das Kraftwerk gehört der Azienda Elettrica Ticinese (AET), mit deren Gründung im Jahre 1958 (Gesetzesbeschluss vom 25. Juni) der Kanton Tessin den ersten Schritt für eine selbständige Elektrizitätserzeugung und -verteilung unternahm. Diese neue kantonale Politik wurde kurz vor dem Ablauf der ersten

der Aare-Tessin AG (Atel) gewährten Wasserrechtsverleihungen manifest, und im Herbst 1959 übernahm die AET für ca. 9 Mio Fr. die der Atel gehörenden alten Anlagen Biaschina (Erstellung 1906/1916) und Tremorgio (Erstellung 1918/1924; 1926). Die Konzessionen waren hier von kürzerer Dauer als in der Schweiz sonst üblich, sind doch bei uns die meisten Wasserkräfte für die Dauer von 80 Jahren verliehen; dann folgt der Heimfall des wasserbaulichen Teils — bis zur Achse Turbine/Generator — an den Staat bzw. an

Bild 1  
Am Fuss des steilen rechtsseitigen Talhangs wurde in origineller Konstruktion die Zentrale des Kraftwerks Nuova Biaschina errichtet.



(Bilder 1 bis 4  
Photos G. A. Töndury)



Bild 2 Eine grosse Teilnehmerschar besammelt sich zur Einweihung des neuen Kraftwerks der AET.



Bilder 3 und 4 Innenansichten der aussergewöhnlich elegant konzipierten Zentrale Nuova Biaschina.



den Inhaber der Wasserhoheit. Beim Heimfall von Biaschina und Tremorgio handelte es sich um erste derartige Fälle in der Schweiz, so dass die Elektrizitätsunternehmen dem Vorgehen im Kanton Tessin aus verständlichen Gründen ein besonderes Interesse widmeten. Obwohl die alten Anlagen ihren Dienst während Jahrzehnten in ausgezeichneter Weise erfüllten, war es doch gegeben, die Anlagen nach heutigen Gesichtspunkten zu überprüfen, und bereits 1961 stimmte der Tessiner Grosse Rat dem Projekt des Ingenieurbüros Dr. Lombardi — Ing. Gellera (Locarno) für die Erneuerung der Gesamtanlage zu. Die «Nuova Biaschina» nutzt das Gefälle des Tessins zwischen Lavorgo (Wasser-rückgabe des Kraftwerks Piottino) auf 606,5 m ü.M. und Personico auf Kote 302,0 m ü.M. Sie nutzt damit ein grösseres Gefälle aus als das alte Kraftwerk Biaschina, zudem mit grösserer Nutzwassermenge. Nachstehend folgen einige besonders markante Daten der Nuova Biaschina, mit in Klammern gesetztem Vergleich zu den entsprechenden Daten der alten Anlage:

	NUOVA BIASCHINA	(Biaschina)
Einzugsgebiet in km <sup>2</sup>	410	(330)
Druckstollenlänge in km	11,35	(8,9)
Nutzwassermenge in m <sup>3</sup> /s	30	(16)
Bruttogefälle in m	304,5	(280,0)
Max. mögliche Leistung ab Generator in MW	90	(30)
Mittlere mögliche Energieproduktion in GWh		
Winter	135	(120)
Sommer	245	(120)
Jahr	380	(240)

Das Betriebswasser der Zentrale Piottino wird zusammen mit den Zuflüssen aus dem Zwischeneinzugsgebiet des Tessins (Wasserfassung Lavorgo) dem Zuleitungsstollen zugeführt, der auf der rechten Talflanke parallel zum Tessin verläuft. Das in der Nähe der Zentrale Piottino gelegene Ausgleichbecken Nivo (60 000 m<sup>3</sup>) reguliert die Zuflüsse zum Hauptstollen und dient als Ausgleich zwischen dem Rückgabewasser des Kraftwerks Piottino und der von der neuen Anlage Biaschina aufgenommenen Wassermenge. In den Zuleitungsstollen Lavorgo-Val d'Ambra werden ebenfalls die Zuflüsse der Zentrale Ticinetta (Val Chironico) und der Seitentäler eingeleitet (Wasserfassungen: Osadigo, Fouda, Cramosino, Nadro und Marcri) und dem Ausgleichbecken Val d'Ambra (400 000 m<sup>3</sup>) zugeführt. In diesem durch einen Erd-damm gebildeten und mit einer Asphaltverkleidung abgedichteten Becken werden auch die Zuflüsse aus dem gleichnamigen Tal gefasst. Vom Ausgleichbecken gelangt das Betriebswasser direkt in den gepanzerten Schrägschacht und von hier zum Maschinenhaus, das im Freien am Ufer des Tessins, auf Gebiet der Gemeinde Personico gelegen ist. Die installierte Leistung beträgt gegenwärtig 90 000 kW (zwei Gruppen); es besteht jedoch die Möglichkeit, die Zentrale durch Einbau einer dritten Gruppe um 45 000 kW zu erweitern.

Die am Fusse eines steilen Hanges errichtete Zentrale Nuova Biaschina ist technisch und architektonisch besonders originell und elegant konstruiert, weshalb wir zur besseren Erfassung dieses Bauwerks gerne mehrere Bilder zeigen. In der Zentrale sind zur Zeit zwei vertikalachsige Francisturbinen von je 45 000 kW, 18 m<sup>3</sup>/s, 600 U/min. installiert. Neben der Zentrale befinden sich zwei Dreiphasen-Transformatoren 8/150 kV von je 55 000 kVA und unweit davon der Kommandoraum; die Schaltanlage liegt jen-



seits des Ticino und hat Anschluss an das 150 kV-Netz bei Pollegio. Die Kosten der Anlagen Nuova Biaschina werden mit 76 Mio Franken angegeben. Ueber die AET und ihre Anlagen wird in der «Rivista Tecnica» vom 15. Oktober 1967 ausführlicher berichtet.

Mit der Nuova Biaschina hat der Kanton bzw. die AET die erste eigene Anlage neuer Konstruktion in Betrieb genommen. Die AET ist ausserdem an den Anlagen der Verzasca AG beteiligt, sie vertritt den Kanton bei der Maggia AG und der Blenio AG für den Anteil des Tessins an diesen beiden Partnerwerken, und sie wird nach dem vom Grossen Rat bereits beschlossenen Rückkauf des Piottino-Kraftwerkes, das gegenwärtig noch der Aare-Tessin AG gehört, im Jahr 1972 auch diese Anlage übernehmen. Gegenwärtig trägt im Kanton Tessin der Bedarf an elektrischer Energie etwa 830 GWh.

Nach einer Besichtigung der Zentrale begab sich die grosse Gästeschar mit zahlreichen Cars talaufwärts, um

vorerst von Giornico-Altirolo aus einen kurzen Abstecher zur feierlichen Einweihung der zum Teil restaurierten Kirche San Pellegrino zu machen. Der steinige Weg führte durch prächtigen herbstlich gefärbten Kastanienwald zu der auf einer Anhöhe mitten im Wald gelegenen alten Wallfahrtskirche, die im 13. Jahrhundert errichtet wurde und Fresken aus dem 16. Jahrhundert enthält. Die AET hat ausser dem Kraftwerk Nuova Biaschina gleichzeitig die Kosten für Restaurationsarbeiten — insbesondere für die Fresken — übernommen.

Nach einer weiteren Carfahrt talaufwärts fand das ausgezeichnete Festbankett im Albergo Milano in Faido statt, wobei Avv. dott. F. Pedrini, Verwaltungsratspräsident der AET, C. Franscini, Gemeindepräsident von Giornico, und Avv. dott. A. Righetti, Präsident des Tessiner Staatsrates, kurze Ansprachen hielten, um des festlichen Tages zu gedenken. G. A. Töndury

## WEGEKOSTEN UND WIRTSCHAFTLICHKEIT DER SCHWEIZERISCHEN BINNENSCHIFFFAHRT

Dieses Vortragsthema stand im Mittelpunkt der diesjährigen aus dem In- und Ausland gut besuchten Hauptversammlung des Nordostschweizerischen Verbandes für Schifffahrt Rhein-Bodensee, die am 14. Oktober 1967 unter dem Vorsitz von Nationalrat A. Abegg (Kreuzlingen) in Rorschach stattfand.

In der vorgängigen Sitzung des Zentralausschusses wurden die Traktanden der Hauptversammlung besprochen, worauf sich lic. rer. publ. K. Bauer, der neue Geschäftsführer des NOS-Verbandes, in einem Kurzvortrag mit den Fragen der

### Anlastung der Wegekosten bei der Binnenschifffahrt

befasste. Der bundesrätliche Schifffahrtsbericht 1965 geht von der These aus, jeder Verkehrsträger habe für seine Wegekosten vollumfänglich selber aufzukommen. Um diese wohl in keinem Lande gültige These näher zu untersuchen und die Verhältnisse in anderen Ländern kennen zu lernen, hat der Verband zusammen mit dem kaufmännischen Directorium St. Gallen das IFO-Institut für Wirtschaftsforschung in München damit beauftragt, abzuklären, inwieweit die Binnenschifffahrt in den wichtigsten westeuropäischen Ländern mit den Wegekosten belastet wird. Die Untersuchungen haben eindeutig ergeben, dass die Schifffahrtsabgaben in Frankreich, in Belgien und in der Bundesrepublik Deutschland — soweit überhaupt solche erhoben werden — die Aufwendungen der öffentlichen Hand bei weitem nicht decken. Die volle Deckung der Wegekosten war auch nie Ziel der europäischen Wasserstrassenpolitik.

Auch bei den andern Verkehrsträgern werden die Kosten nicht gedeckt, man denke nur an die Uebernahmekosten und an die mehrfachen Sanierungen unserer Bahnen, an die gewaltigen Kosten für den Strassenausbau, die nur zum Teil durch die Brennstoffabgaben gedeckt werden, und vor allem an die unentbehrlichen Leistungen der öffentlichen Hand für unseren Flugverkehr.

## DIE WIRTSCHAFTLICHKEIT DER SCHWEIZERISCHEN BINNENSCHIFFFAHRT

von Dr. H. R. Leuenberger, Delegierter des Kaufmännischen Directoriums St. Gallen, den wir nachstehend im Auszug wiedergeben:

Neue Verkehrswege werden im allgemeinen nicht nach erwerbswirtschaftlichen Gesichtspunkten gebaut. Bei der schweizerischen Binnenschifffahrt hat man aber stets einen strengeren Massstab angelegt und neben dem öffentlichen Interesse auch volle Wirtschaftlichkeit verlangt.

Hierauf orientierte H. Bertschinger (Rorschach), Ingenieur der Rheinbauleitung, kurz über den für die Schweiz am Bodensee geplanten Rheinschiffahrtshafen Gaissau.

Die abschliessende Diskussion wurde im Zentralausschuss rege benutzt, wobei mit Recht einmal mehr darauf hingewiesen wurde, dass der Ausbau des Hochrheins von Rheinfelden bis in den Bodensee als leistungsfähiger Verkehrsweg für schwere Güter ungleich billiger zu stehen komme als vergleichbare Strecken bei Schiene und Strasse. Zudem wurde u.a. angeregt, einen Kostenvergleich des geplanten Hochrhenausbau mit in neuerer Zeit erbauten Wasserstrassen (zum Beispiel Neckar, Mosel, Rhein-Main-Donau) vorzunehmen.

In der am Nachmittag durchgeführten Hauptversammlung überbrachte Stadtmann Müller (Rorschach) die Grüsse des Tagungsortes und schloss sein Votum mit dem Zitat «Wo die Schifffahrt ist, da ist der Wohlstand nicht mehr aufzuhalten». Nationalrat A. Abegg vermittelte mit seiner Präsidialansprache einen interessanten Situationsbericht, worauf die statutarischen Geschäfte rasch verabschiedet wurden. Dr. Kreeb, Geschäftsführer des Schifffahrtsverbandes Konstanz, überbrachte die Grüsse von Präsident Dr. Paulsen und machte besonders darauf aufmerksam, dass gegenwärtig in Oberitalien die Arbeiten für die Schiffbarmachung des Po und die 80 km lange Kanalverbindung Cremona — Mailand für das Europaboot mit grossem E!an voranschreiten; dabei handelt es sich um einen Aufwand in der Gröszenordnung der Kosten für die Erweiterung der Binnenschifffahrt auf Hochrhein und Aare von Konstanz bis Yverdon!

Hierauf folgte die öffentliche Vortragsveranstaltung mit dem sehr interessanten und aufschlussreichen Referat

### Die Wirtschaftlichkeit der Rheinschifffahrt bis Basel

So unterbreitete der Bundesrat den Eidg. Räten schon 1929 für die Regulierung des Rheins zwischen Strassburg und Basel eine eingehende Wirtschaftlichkeitsrechnung. Die Frachtersparnisse auf dem regulierten Rhein wurden damals auf jährlich 3,2 Mio Franken geschätzt, denen jährliche Wegekosten im Betrag von 2,4 Mio Franken gegenüberstanden. Die Eigenwirtschaftlichkeit