

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 113/114 (1939)
Heft: 11

Artikel: Das Donaukraftwerk Ybbs-Persenbeug
Autor: Höhn, Oskar
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-50574>

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: 30.01.2025

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

Das Donaukraftwerk Ybbs-Persenbeug

Von Projektverfasser Ing. OSKAR HÖHN (v. Zürich), S.I.A., G.E.P., Wien

Der Ausbau der Rhein-Main-Donau Grossschiffahrtstrasse hat zufolge der Eingliederung Oesterreichs ins Deutsche Reich eine wesentliche Beschleunigung erfahren und wird bis 1945 vollendet sein. Im Zuge dieses gigantischen Bauvorhabens spielt auch das Donaukraftwerk Ybbs-Persenbeug eine bedeutende Rolle, weil damit der Greiner Struden, das ausser dem eisernen Tor grösste Schiffahrtshindernis der Donau, eingestaut wird und gleichzeitig eine bedeutende Kraftnutzung sich ergibt. Generalfeldmarschall Göring hat anlässlich seiner Donaufahrt im März 1938 den Bau dieses Werkes im Rahmen des Vierjahresplanes angeordnet.

Ybbs und Persenbeug liegen am Ende des Strudengauges, einem Engtal der Donau unterhalb Linz, wo der Strom das Urgestein auf einer Länge von 25 km durchbricht (Abb. 1 und 2); der Greiner Struden liegt in dieser Schluchtenstrecke (Abb. 1 und 2). Unmittelbar oberhalb des Schlosses Persenbeug (Abb. 3) ist die Wehrstelle vorgesehen. Während 305 Tagen im Jahr reicht der Rückstau mindestens bis an den Anfang des Engtales bei Dornach-Ardagger und nur 3 Tage im Jahr reicht der Rückstau nicht bis Grein, bei einer Wasserführung über 4500 m³/s, Pegelstand + 4,0 Mauthausen. Während des ganzen Jahres bleibt die Stauhöhe am Wehr konstant, nur während 8 Stunden im Jahr bei Wasserführungen über 5460 m³/s, Pegel + 5,0 Mauthausen wird die Stauhöhe am Wehr etwas ermässigt und zwar so, dass die Staulinie für Pegel + 5,0 Mauthausen an keinem Orte von einem höheren gestauten Wasserstande überschritten wird. Aber selbst beim Katastrophenhochwasser (1899) Pegel Mauthausen + 7,15 mit 9540 m³/s Wasserführung, muss die Stauhöhe am Wehr nur um 88 cm abgesenkt werden; bei Grein aber wird zufolge der baulichen Massnahmen im Struden dieser Wasserstand erniedrigt.

Die Aufstauhöhe weist folgende Beträge auf:

- an der Wehrstelle: bei NW. 9,7 m, MW. 8,3 m, HW. 5,0 m;
- in Sarmingstein: bei NW. 6,0 m, MW. 4,2 m, HW. 1,8 m;
- in Grein: bei NW. 3,0 m, MW. 2,2 m, HW. 0,0 m.

Die ausserordentliche Schiffahrtsgefährdung der 500 m langen Strudenstrecke beruht auf der scharfen S-Krümmung, dem nur 50 m breiten, im Fels ausgesprengten Schiffahrtgerinne, den starken Wirbelbildungen und dem örtlichen starken Gefälle. Diese Donaustrecke hat der Schiffahrt schon grosse Verluste zugefügt. Im Zeitraum von 90 Jahren, von 1840 bis 1930, havarierten im Greiner Struden 43 Dampfer und 135 Warenboote, hievon sind vier Dampfer und sieben Warenboote gesunken. Wenn auch um 1890 eine Strudenregulierung zum Teil durchgeführt wurde, so ergibt doch der Zeitraum von 1924 bis 1933 zum Beispiel an Havarien immer noch zwei Dampfer und 14 Warenboote; drei Schleppe sind gesunken, je einer in den Jahren 1930, 1931 und 1932; zwei davon liegen am Stromgrund und einer am linken Stromufer. Bei Niederwasser sowie bei höheren Wasserständen werden in der Strudenstrecke Kähne abgehettet.

Schon im 16. Jahrhundert wurden im Struden Sprengarbeiten zur Verbesserung der Schiffahrt ausgeführt; die endgültige Lösung erfolgt nun durch Aufstau der Donau an der Wehrstelle Ybbs-Persenbeug. Die Wassertiefe im Struden wird dadurch bei Niederwasser um 5,5 m bis 4,8 m, bei Mittelwasser um 3,0 m und bei Hochwasser um 1,1 m erhöht und die Wassergeschwindigkeiten werden bei NW. auf 0,80 m/s, bei MW. auf 0,90 bis 1,1 m/s, und bei HW. auf 1,70 m/s ermässigt. Durch den Aufstau ist es ferner möglich, in dem früher schiffbaren, jetzt verkiesten Seiten-

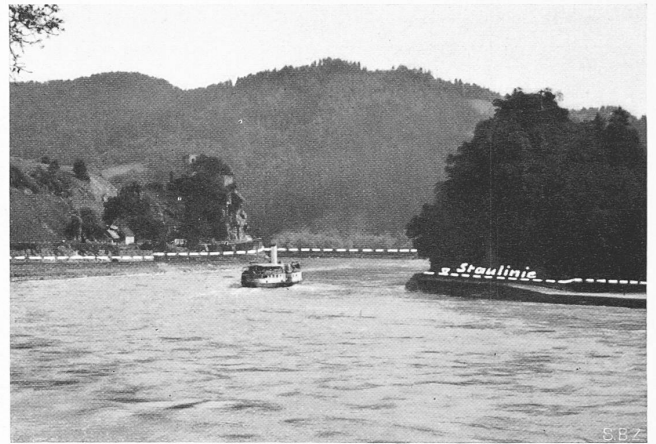


Abb. 2. Die Donau bei Struden, rechts die Insel Wörth

arm des Donaustrudens, dem «Hössgang», einen Schiffahrtskanal zu erstellen von 900 m Länge, 13,5 m Breite und 3,0 m Wassertiefe bei Niederwasser; damit wird die S-Krümmung des Strudens abgeschnitten. Die Talfahrt wird durch den gestauten Hössgangkanal und die Bergfahrt durch den aufgestauten Struden führen. Die durchgehende sog. «zweigeleisige» Schiffahrt auf der 6 km langen Signalstrecke Tiefenbach-St. Nicola wird dadurch verwirklicht und es entfallen die bisherigen stundenlangen Wartezeiten der Schleppzüge und Motorschiffe, bis der Signaldienst die eine oder die andere Fahrtrichtung freigeben kann. Grosser Zeitgewinn und erhöhte Sicherheit sind die Vorteile dieses Entwurfes für die Schiffahrt. Durch den Aufstau der Donau werden auch die Schiffahrtsverhältnisse beim Greiner Schwall wesentlich verbessert; die Fliessgeschwindigkeit wird vermindert und die Breite des Kehrwassers zufolge der vorspringenden Felsen- ufer verringert. In der Winklinger Au am Anfang der Engstrecke des Strudengauges wird eine Niederwasserregulierung ausgeführt. Die bestehenden Uferstrassen längs der Staustrecke werden auf 16 km Länge höhergelegt, damit sie durchgehend 1 m über dem gestauten aussergewöhnlichen Hochwasserstand von Pegel Mauthausen + 5,0 verlaufen. Gleichzeitig werden die Strassen auf 6,0 m verbreitert und in Richtung und Steigung verbessert.

Die Stauwehrranlage ist unmittelbar stromaufwärts des Schlosses Persenbeug vorgesehen (Abb. 3 und 4). Sie besteht aus drei Strompfeilern, zwei Widerlagern und vier Wehröffnungen von je 48 m lichter Weite. Auf Höhe der Flusssohle wird die mit Granitquadern geschützte Wehrsohle gebaut (Abb. 5). Darüber ruhen die vier eisernen Wehrwalzen von je 53 m Gesamtlänge und 11,8 m Höhe, die auf stark geneigten Zahnschienen der Wehrpfeiler beweglich sind und für die Abflussregulierung und die Abtriftung von Geschwemmel und Eis absenkbar sind und bis 8 m über höchsten Schiffahrtswasserstand gehoben werden können. Die vorgesehene Wehranordnung wird sowohl der Forderung der Schiffahrt für freie Durchfahrt durch das Wehr bei

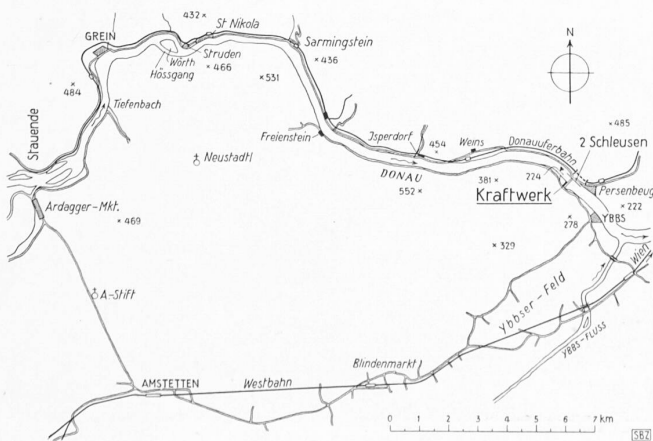


Abb. 1. Uebersichtskarte der Ybbswerk-Staustrecke. — 1 : 225 000

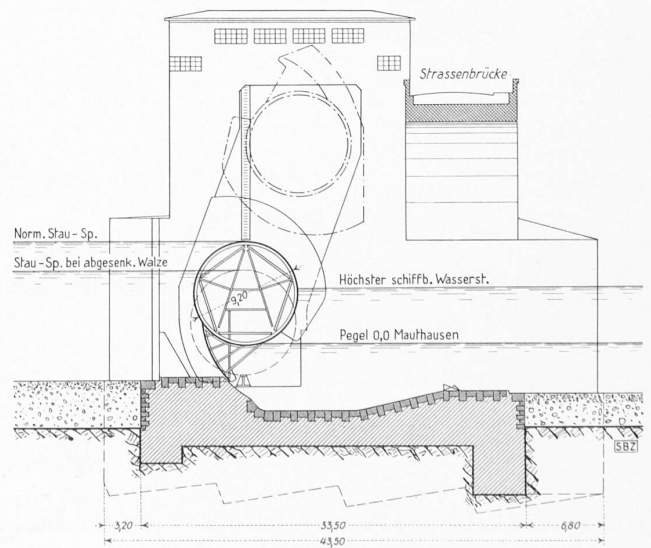


Abb. 5. Schnitt durch das Walzenwehr. — 1 : 600

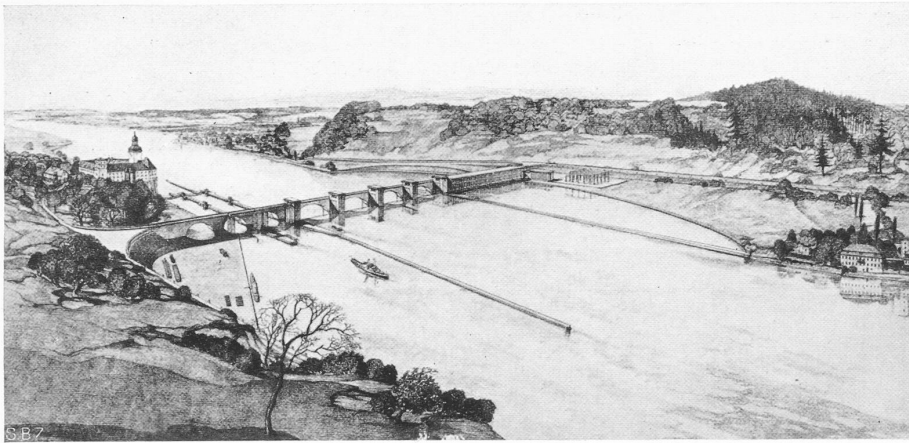


Abb. 3. Uebersicht des Donaukraftwerks Ybbs-Persenbeug, aus Norden

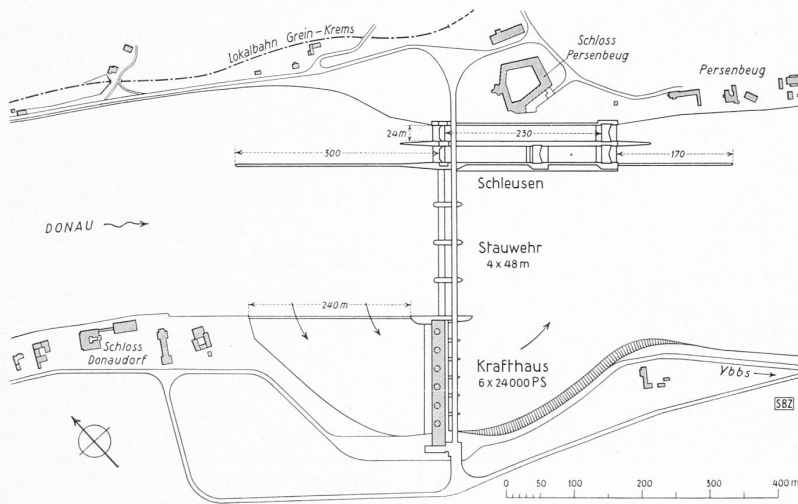


Abb. 4. Uebersichtsplan des Kraftwerks Ybbs-Persenbeug. — 1 : 10 000

allfällig aufgehobenem Stau als auch den Ansprüchen der Sicherheit auch bei ganz aussergewöhnlichen Hochwässern und Eisführungen gerecht. Durch den Aufstau entsteht am Wehr bei schiffbaren Wasserständen ein Spiegelgefälle von 5,20 bis 9,50 m.

Die erforderlichen zwei Schiffahrtsschleusen sind am linken Stromufer neben dem Wehr vorgesehen und haben je 230 m Nutzlänge und 24 m Breite. Die bis anhin geforderte Breite von 26,5 m für die eine Schleuse für Durchschleusung eines Schleppzuges mit bis fünf Anhängern ist angesichts der zunehmenden Bedeutung der Selbstfahrer wohl nicht mehr notwendig. Zur schnelleren und wirtschaftlichen Durchschleusung von Personendampfern und Einzelfahrern wird bei einer Schleuse durch ein Mitteltor eine Schleusenlänge von 80 m erzielt; die Schleusungszeit für einen ganzen Schleppzug beträgt 20 bis 25 Minuten. In die Schleusen-

tore werden Segmentschützen eingebaut, sodass Umläufe entbehrlich sind. Die Zwischenmauer zwischen den beiden Schleusen hat eine Kronenbreite von 7,0 m, die Drempe liegen 3 m unter dem tiefsten Schiffahrtswasserstand; die Schleusenvormauer im Oberwasser hat eine Länge von 240 m und im Unterwasser eine solche von 170 m.

Am rechten Ufer neben dem Wehr ist das Krafthaus mit Ein- und Auslaufbecken vorgesehen. In sechs schnelllaufenden Kaplannturbinen von je 24 000 PS wird das schwankende Gefälle von 10 m bei NNW., 8,30 m bei MW. und 5,0 m bei HW. ausgenutzt. Die maximale Nutzwassermenge beträgt $6 \times 300 \text{ m}^3/\text{s}$ und ist während 150 Tagen im Jahre vorhanden. Die genannten Gefällsschwankungen ergeben mit der Wasserführung der Donau eine für Laufwerke bemerkenswert gleichmässige Leistung: die Leistung der Monatsmittel ist im Maximum nur 8% grösser, im Minimum nur 13% kleiner als die mittlere Jahresleistung. Die Krafterzeugung im Winterhalbjahr beträgt 47,5% der Jahreserzeugung von 750 bis 800 Millionen Kilowattstunden. Ybbs-Persenbeug hätte beispielsweise in der katastrophalen Kälteperiode 1928/29 60 bis 78% der Vollast in 24stündiger Kraft liefern können. Im Winter ist die Donauschiffahrt gemäss 35 jähriger Mittel an 45 Tagen eingestellt; an diesen Tagen sind durch Wasserspeicherung und Absenkung im Stauraum Tagesspitzen mit Vollast möglich. — Die Kraftanlage Ybbs-Persenbeug liegt 90 km von Wien, 62 km von Linz und 130 km von Passau.

Mit dem Bau der Stauanlage ist die Möglichkeit der Erstellung einer 9 m breiten Strassenbrücke über das Wehr hinweg gegeben, was umso wertvoller ist, als auf einer Stromlänge von 131 km zwischen Linz und Stein keine Strassenbrücke vorhanden ist und die Wehrstelle ungefähr in der Mitte dieser Strecke liegt.

Im Auslaufbecken des Kraftwerkes Ybbs-Persenbeug sowie in dessen unterem Schleusenvorhafen bietet sich für 7 bis 8 Schleppzüge Raum als Hochwasserschutz- und Winterhafen, sofern nicht, der zukünftigen überragenden Bedeutung der Donauschiffahrt entsprechend, unterhalb der Stauhaltung ein eigentliches Hafenbecken oder ein Schutzhafen gebaut wird. Durch ein Zufahrtgeleise wird das Krafthaus mit der Westbahn verbunden und am linken Ufer führt ein kurzes Baugelise von der Donauuferbahn zur Baustelle der Schleusenanlage.

Für die Aufrechterhaltung der Schiffahrt im Stauraum durch Eisrinnen sind Eisbrecher vorgesehen; ebenso Baggergeräte für Geschieberäumung im Stauraum. In dieser Hinsicht ist zu erwähnen, dass in der Stauhaltung des Donaukraftwerkes oberhalb Passau

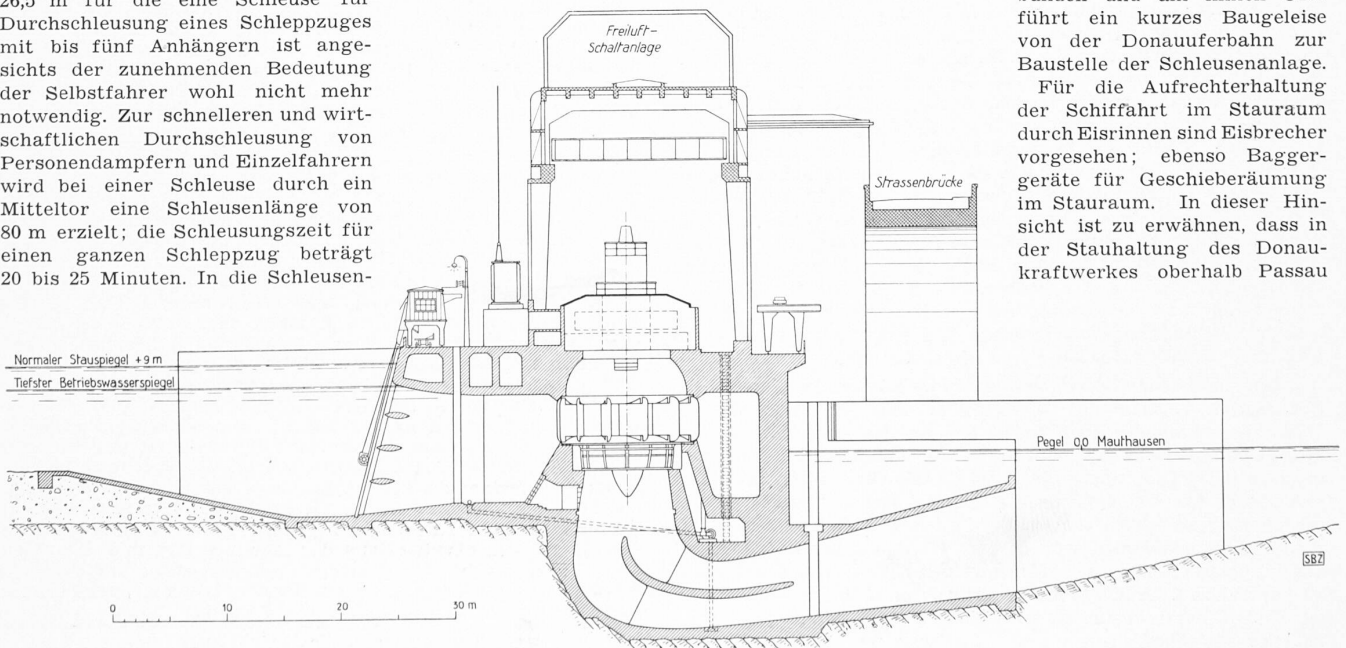


Abb. 6. Schnitt durch das Kraftwerk Ybbs-Persenbeug. Projektverfasser Ing. OSKAR HÖHN (von Wädenswil-Zürich) in Wien. — Masstab 1 : 600

in der zwölfjährigen Betriebszeit noch nie gebaggert werden musste und dass im hauptsächlichsten Geschiebezubringer unterhalb Passau, dem Inn, nunmehr bereits vier Stauhaltungen erstellt sind.

Im Dezember 1924 wurde das Projekt eingereicht; in den Jahren 1928 und 1929 fand die behördliche «Kommissionierung» des Projektes statt. Im Dezember des Jahres 1929 gab die Internationale Donaukommission ihre Zustimmung zum vorliegenden Entwurf und im Jahre 1932 wurde die österreichische behördliche Genehmigung für die Dauer von 90 Jahren erteilt.

NEKROLOGE

† **Henri A. Naville**, Maschineningenieur, Ehrenmitglied der G. E. P., ist, wie wir bereits gemeldet, am 8. Juli ganz unerwartet einem Herzschlag erlegen. Sein Nachruf konnte bisher mangels eines guten Bildes (das wir erst kürzlich erhalten haben) noch nicht erscheinen. Angesichts des Ernstes der Zeitlage wollen wir unser heutiges Heft mit dem Gedenken an diesen verdienten und geschätzten Kollegen beschliessen.

Henri Naville kam am 24. Juni 1875 in Zürich zur Welt, als Sohn unseres ebenfalls hochangesehenen Kollegen Oberst Gustave Naville von Genf. Er bezog nach Erwerbung der Zürcher Gymnasial-Matura 1894 die E. T. H., an der er, noch unter H. F. Weber, F. Pražil und A. Stodola, 1898 das Diplom erwarb. Nach zwei Studien- und Wanderjahren in Deutschland, England und Nordamerika trat er als Ingenieur bei Escher Wyss & Co. in Zürich in Stellung, die er 1904 mit einer solchen bei Brown Boveri & Co. in Baden vertauschte, wo er seinen endgültigen und erfolgreichen beruflichen Lebensweg betrat. Schon 1909 wurde er Obergeringenieur, 1914 Direktor und 1928 Delegierter des Verwaltungsrates; von 1934 bis 1938 stand Henri Naville als Präsident der Firma und ihrer Delegation dem Unternehmen von Brown Boveri vor. Sowohl die Nachkriegszeit wie die jüngsten schweren Krisenjahre stellten an ihn, der von vorbildlichem Pflichtbewusstsein und von einem in tief religiöser und edler ethischer Ueberzeugung wurzelnden Verantwortungsgefühl erfüllt war, ausserordentliche Anforderungen. Daneben präsidierte Naville seit 1934 den Verein Schweiz. Maschinenindustrieller, und auch dem Ausschuss des Arbeitgeberverbandes des V. S. M. hat er angehört. Er hat sich all diesen schweren Pflichten und der auf ihm ruhenden Arbeitslast so ernsthaft gewidmet, dass er dadurch wohl den Keim zu seinem Leiden gelegt, dem er allzufrüh erlegen ist. «Obgleich sich Henri Naville — so schreibt die «Schweiz. Arbeitgeber-Zeitung» — in der Arbeit durch Tatkraft und Umsicht auszeichnete, waren die Hauptzüge seines Charakters Güte, Menschlichkeit und Vornehmheit. Diese Eigenschaften bedeuten für den, der sie besitzt, oft eine Quelle von Enttäuschungen; sie sind aber im industriellen Leben und namentlich im Verkehr zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern wertvoll, ja unentbehrlich.» — Genauigkeit und Qualität haben der schweiz. Exportindustrie, also vorab unserm Maschinenbau Weltgeltung verschafft: so war auch Navilles Charakter, von höchster Qualität.

Aber auch die G. E. P. verliert in Henri Naville einen hochgeschätzten Kameraden und Freund. An der denkwürdigen Generalversammlung 1916 in Baden, an der der Ausbildungsfragen-Bericht behandelt wurde, trat er dem Ausschuss bei, und die Generalversammlung von 1929 in Paris berief ihn zum Präsidenten; es war ein freundlicher Zufall, dass er am selben Ort die Leitung der G. E. P. übernahm, an dem sein Vater 1889 mit dem Präsidium betraut worden war. Vier Jahre lang hat Henri Naville geamtet, um dann dem heutigen Präsidenten das Szepter zu überreichen. Auch hier, im Kreise des Altherren-Verbandes der E. T. H. hat er seinen Mann gestellt, desgleichen im Stiftungsrat der Eidgen. Volkswirtschaft-Stiftung und des Jubiläumsfonds der E. T. H. Ueberall, wo man an seine Dienste appellierte,

lieh er sie bereitwillig und mit Hingebung an die Sache. Henri Naville hat sich bei Allen, die mit ihm zu tun hatten, hohe Achtung, bei seinen Freunden aber warme Zuneigung erworben, die ihm ein gutes Andenken sichert! C. J.

† **Max Fliegner**, Chemiker in Lobositz an der Elbe. Unmittelbar vor Redaktionsschluss ereilt uns die Nachricht, dass unser Freund und G. E. P.-Kollege Max Fliegner am 2. Sept. ebenfalls einem Herzschlag erlegen ist. Er ward geboren in Zürich am 24. Januar 1871 als Sohn des bekannten Professors für Maschinenlehre am Polytechnikum, A. Fliegner. Max Fliegner kam, ebenfalls versehen mit der Zürcher Gymnasial-Maturität, 1890 an die Chemisch-techn. Abteilung des Polytechnikums, an der damals noch Lunge und Hanzsch lehrten; neben dem Studium sass er als fröhlicher Singstudent oft auf der Bollerei. Nach Beendigung seiner Studien 1894 wandte sich Max Fliegner sogleich der Zementchemie zu, zuerst in Basel-Münchenstein, dann in Wallenstadt bei Kunkler & Co. 1899 zog er nach Oesterreich, um nach verschiedenen Stellen sich endgültig den Lobositzer Zement- und Kalkwerken M. Reiser & Söhne zu verschreiben, deren Leiter er wurde. Hart an der tschechischen Grenze des Sudetenlandes dürften ihm wohl die Schrecken der jüngsten Ereignisse ein jähes Ende bereitet haben. Er ruhe in Frieden!



HENRI NAVILLE

MASCHINENINGENIEUR
EHRENMITGLIED DER G. E. P.

Präsident der A. G. Brown Boveri, Baden

24. Juni 1875

8. Juli 1939

mit der uns vorliegenden 1. Originalausgabe von 1874, von der die Neuauflage in photogr. Offsetdruck reproduziert ist. Wenn nun das bescheidene Werklein heute in unveränderter Form in Deutschland neu herausgegeben wird, so dürfte dies allerdings eine literarische Seltenheit und ein Beweis für seinen bleibenden Wert sein. Es gereicht dies den Verfassern zur hohen Ehre und rechtfertigt es wohl, dieses technische Literaturzeugnis im Rahmen des vorliegenden Heftes zu erwähnen.

Heimat und Volk, *Le pays et le peuple, Il paese e il popolo, Pajais e pövel*, von Hans Hofmann, Chefarchitekt der Schweiz. Landesausstellung 1939. Mit 141 Photos von M. Wolgensinger. Zürich 1939, Verlag Fretz & Wasmuth A. G. Preis 3 Fr.

Ein vollständiges Album der Höhenstrasse mit ausgezeichneten grossen Bildern dieses Kernstücks unserer LA. Welch tiefe und gewiss nachhaltige Wirkung auf unser ganzes Volk, auf das Bewusstsein seiner Einheit in der Vielgestaltigkeit ist nicht von dieser einzigartigen Schau, dem Werk unseres G. E. P.- und S. I. A.-Kollegen Hans Hofmann und seiner Mitarbeiter ausgegangen, eine Wirkung, die alle Erwartungen übertroffen hat! Welch eine «geistige Landesverteidigung», innere Sammlung und nationale Stärkung hat die «Höhenstrasse» den siebeneinhalb Millionen Besuchern beschert, die sie während vier Monaten staunend und sinnend durchwandert haben. — Es sei allen unsern Fachgenossen warm empfohlen, sich dieses kleine, mit den wichtigsten textlichen Erläuterungen versehene Erinnerungs- und Erbauungswerk anzuschaffen. Ebenso möchten wir die Anregung von Prof. Dr. G. Wyss (N. Z. Z. Nr. 1505) unterstützen und unsern Architekten zum Nachdenken geben: Der Inhalt der Höhenstrasse muss in einem «Haus der Heimat» uns und der Nachwelt dauernd erhalten bleiben, am besten wohl am Fuss der Mythen. Das ist keineswegs romantische Ideologie, sondern geistige und politische Realität ersten Ranges.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:
Dipl. Ing. CARL JEGHER, Dipl. Ing. W. JEGHER (im Felde)

LITERATUR

Tracierungs-Handbuch für die Ingenieurarbeiten im Felde bei der Projektierung und dem Bau von Eisenbahnen und Wegen. Von H. Hanhart und Aug. Waldner, Ingenieure. Siebente, unveränderte Auflage. Berlin 1939. Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis geb. Fr. 7,60.

Eine an sich gewiss unbedeutende Neuerscheinung, und doch auch im Kleinen ein Beispiel der Zuverlässigkeit schweizerischer Ingenieurarbeit. Dieses Büchlein erschien nämlich erstmals vor 65 Jahren; seine Verfasser waren die Gründer der G. E. P., Waldner zudem der Gründer der «Schweiz. Bauzeitung»! Vorwort und Text, Zeichnungen und Zahlen, ja selbst die Paginierung bis auf Seite 379 sowie der Einband stimmen haargenau überein