

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 115/116 (1940)  
**Heft:** 22

**Artikel:** Wasserstrassenverbindung Mailand-Adria  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-51185>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 18.02.2026

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

den. Diese Einsätze dienen zum Kochen der Kartoffeln im Dampf, wodurch sie ihre volle Schmackhaftigkeit behalten. Ausserdem verursacht das Kochen im Dampf einen erheblich kleineren Energieverbrauch, da nur die sehr geringe, zur Dampfbildung erforderliche Wassermenge in die Kessel eingefüllt werden muss. Auch hier erweist sich die Beheizung nach dem Elektroden-Niederdruckdampf-System als vorteilhaft, indem trotz der kleinen Füllung der Kessel mit Wasser auf die volle Heizleistung reguliert werden kann. Gerade für das Dämpfen von Kartoffeln ist aber eine kurze Kochzeit erwünscht. Durch die Verteilung der Kartoffeln auf verschiedene, übereinander liegende Einsätze wird verhindert, dass die unten liegenden, ausgekochten Kartoffeln durch das Gewicht der darüber liegenden zerdrückt werden. Ausserdem ergeben die Einsätze eine Unterteilung des Beschickungsgewichtes in handliche Mengen. Die Einsätze können auch zum Dämpfen von Gemüse, Bohnen, Kohl u. a. m. verwendet werden. Zum Kochen und Bereiten kleinerer Speisemengen und Zugaben sind die vier Kipptöpfe aufgestellt, deren Heizung als normale Strahlungsheizung ausgeführt ist.

Vier grosse, kippar gelagerte *Bratpfannen* sind, zu einer Gruppe vereint, an einer niedrigen Rückwand installiert (Abbildungen 9 und 13). Diese Montageart lässt den Küchenboden frei von Abstützungen, was sich vorteilhaft auf die Reinhaltung auswirkt. Die direkt beheizten Bratpfannen können auch zum Rösten, Schwimmbaden und Dämpfen verwendet werden. Sie werden benützt zur Bereitung von «Rösti», Pfannkuchen, Spaghetti à la napolitaine, Voressen, Gulasch, Bratwürsten, Koteletten, Schnitzel, gedämpftem Blumenkohl u. a. m. Die eine der Bratpfannen ist ausgerüstet mit einem zweiteiligen Rost, der die Bereitung von Koteletten, Schnitzel und Bratwürsten mit Grillzeichnung erlaubt. Die vollständig flachen Pfannenböden benötigen minimalen Fett- oder Ölverbrauch, die kippbare Lagerung gestattet die vollständige Entleerung nach beendeter Arbeit.

Für das Braten grösserer Fleischstücke, Backen von Aufläufen und Kuchen sind drei dreiröhrlige Brat- und Backöfen installiert, von denen der einzelne Backraum bis zu 70 kg Fleisch zu fassen vermag. Ober- und Unterhitze jedes Backraumes sind getrennt regulierbar durch eingebaute Schalter. Jeder Backraum weist ausserdem einen verstellbaren Dampfzug und Zeiger-Thermometer auf. Die Backräume sind gegen Wärmeverluste wirksam isoliert, das Braten und Backen erfolgt daher mit bester Ausnützung der zugeführten Energie.

Der installierte Fünfplatten-*Grossküchenherd* endlich, mit grossem und kleinem Backofen im Sockel, dient zur Bereitung von Beigaben und einzelnen Verköstigungen.

\*

An *Küchenmaschinen* sind im Zurichteraum und in der Kaltküche (Fleisch-Empfang) ferner installiert: eine Kartoffelschälmaschine mit direkt gekuppeltem Motor, Stundenleistung etwa 500 kg, einmalige Füllung 20 kg; eine Fleischhackmaschine mit 130 Scheffeln pro Minute und einer stündlichen Leistung von ungefähr 600 kg; eine Reib- und Schneidmaschine zum Reiben von Mandeln, Nüssen, Käse, Paniermehl, Zucker, zum Schneiden von Mandeln, Nüssen, Zitronat, Suppenbrot, Kartoffeln, Gemüse u. a. m.; ein Misch- und Knetwerk «Artofex» mit einer maximalen Teigfassung von 65 kg; eine Würfel-, Streifen- und Scheibenschneidmaschine mit einer stündlichen Leistung von 750 kg; eine Benz-Doppelreibmaschine, kombiniert mit Motor-Kaffeemühle «Mocca»; drei vollautomatische Präzisionswaagen von Berkel mit 10, 100 und 500 kg Tragkraft.

*Thermophoren-Waschmaschine* von Jak. Krieg, Zürich

Die von den verschiedenen Abgabestellen zurückgebrachten leeren Kannen werden in der Thermophoren-Waschmaschine gereinigt (Abb. 15). Diese ist nach dem Prinzip der bürstenlosen Milchkannenwaschmaschinen in Karussellform ausgeführt, weist aber als Besonderheit die zylindrische Tunnelform des Waschkannals auf. Das Karussell, das die Kannen durch die verschiedenen Arbeitszonen führt, fasst acht Kannen, ist frei gelagert und genau zentriert; sein Antrieb erfolgt durch einen polumschaltbaren Drehstrommotor mit Reduktionsgetriebe; die Leistung kann auf 100 und 200 Kannen pro Stunde eingestellt werden. Die Thermophoren werden, Oeffnung nach unten und Deckel daneben, in das langsam sich drehende Karussell gestellt und durchlaufen der Reihe nach folgende Zonen: 1. Vorspritzzone, in der die Kannen mit heissem Spritzwasser angewärmt und vorgespritzt werden, Dauer etwa 15 s. 2. Laugenspritzabteilung, in der von unten und oben, sowie von zwei Seiten eine Speziallauge unter einem Druck von etwa 2 at und mit 80° C während 35 s die Kannen innen und aussen besprüht. 3. Nachspritzzone, in der Boilerwasser von 90° C die Kannen innen und aussen klarspritzt; Durchlaufzeit etwa 30 s. 4. Heissluftdusche, die stündlich etwa 1200 m<sup>3</sup> Warmluft von 80° C in die Kannen

bläst, zur weitgehenden Trocknung; Durchlaufzeit etwa 30 s. Gesamtlauzeit pro Kanne 2 min 40 s. Für die Erhitzung der Luft und der Lauge dient Heisswasser von etwa 115° C. Für die Umwälzung der Lauge ist eine Turbopumpe mit 5 PS eingebaut, die auf dem freien Wellenende noch das Gebläse für den Lufterhitzer antreibt; der elektrische Anschlusswert der Maschine beträgt rund 4,5 kW, der stündliche Heisswasserbedarf 2000 l. Der Gesamtwärmebedarf pro Stunde beziffert sich auf rund 190 000 WE. — Auch eine Geschirrspül-Maschine findet sich im gleichen Raume aufgestellt.

\*

Zur Frischhaltung des Kochgutes dienen ein begehbarer Vor- und ein Kühlraum mit 9 bzw. 3,3 m<sup>2</sup> Grundfläche und einem Einfuhrvermögen von 400 bzw. 200 kg pro Tag, ferner ein Kühlschrank zur Aufbewahrung von Fischen und Milchprodukten. Als Kältemaschine ist im Keller eine Autofrigormaschine mit automatischer Regelung aufgestellt.

Die Fäkalienpumpe zum Ansaugen und Ueberleiten des Schmutzwassers in die Kanalisationsleitung weist bei einer Förderhöhe von 5 m eine Fördermenge von 800 bis 900 l/min auf. Die Schmutzwasser- und Fäkalienpumpenanlage von E. Häny & Co., Meilen, wird durch einen Antriebmotor von 3,5 PS betätigt.

Für die Beförderung der Transportgüter dient ein Waren-Aufzug der SWS, Schlieren; Förderhöhe 7,26 m, Nutzlast bis 500 kg. Schwere und grobe Waren fahren in den Keller, feinere ins Obergeschoss, wo besonders der Cerealienraum (Abb. 17) mit seinen Metallbehältern einen sauberen Betrieb sichert.

## Wasserstrassenverbindung Mailand-Adria

Es ist eine auffallende Tatsache, dass der Po als grösster Fluss Italiens heute erst zum Teil der Binnen-Grossschiffahrt zugänglich ist, obwohl das ganze von ihm und seinen Zubringern durchströmte Gebiet bis hinauf nach Turin, die industriereichste Zone von Italien bildet. Ihr Mittelpunkt ist Mailand, auf einer Höhe von kaum 110 m ü. M., nur 60 km vom Po und rd. 300 km vom Meer entfernt. Dabei stehen dem Bau einer Schiffahrtstrasse keinerlei technische Schwierigkeiten, wie grössere Bodenerhebungen, bedeutendere Fluss-, Bahn- oder Strassenkreuzungen entgegen, und zudem steht genügendes Oberflächen- und Grundwasser für Alimientierungszwecke zur Verfügung. Die Ursachen dieses Zustandes, in unserem Zeitalter einer imposanten Entwicklung der europäischen Binnenschiffahrt, liegen hauptsächlich in der politischen Entwicklung Italiens der letzten Jahrhunderte. Denn schon gegen Ende des 12. Jahrhunderts begannen Mailands Bestrebungen für Bewässerungskanäle und Wasserstrassenverbindungen mit benachbarten Flussgebieten, die später zum Bau der Naviglio Grande als Verbindung mit dem Tessin, dem Martesanakanal zur Verbindung mit der Adda und zum Naviglio di Pavia nach dem Po führten. Die langdauernde politische Zerrissenheit des Landes verunmöglichte aber grosszügige Projekte und erst mit der strafferen Zusammenfassung auch der wirtschaftlichen Kräfte rückte die Verbindung mit dem Meer in den Mittelpunkt des Interesses. Es wurden Projekte studiert mit teilweiser Benützung des Po und unabhängig davon mit Linienführungen am Nordrand der Poebene, wobei die nach dem Weltkrieg 1914/18 entstandenen Unsicherheiten über die zukünftige Entwicklung der verschiedenen sich konkurrenzierenden Verkehrsmittel neuerdings hemmend wirkten. Die heutige Regierung suchte sodann in systematischer Weise das Problem einer Schiffahrtverbindung Mailands mit dem Meer einer Lösung entgegen zu führen und begann die Po-Regulierung mit Ausbildung einer Niederwasserrinne von 2 m Mindestwassertiefe, mit gleichzeitig verbesserten Kurvenverhältnissen. Diese Arbeiten sind heute so weit gediehen, dass der Po von der Minciomündung bis zum Meer mit 600 t-Booten befahren werden kann. Die Verbindung von Mailand mit dem Po soll sodann entweder unterhalb Piacenza, oder bei Cremona (15 km oberhalb der Addamündung) erfolgen, welche zweite Lösung eine Verkürzung der Fahrstrecke um rd. 10 km bedeuten würde. Die Kosten der gesamten Arbeiten werden mit rund 200 Mio Lire genannt. Im weiteren Ausbau soll dann die Schiffahrtstrasse Milano-Po-Adriatisches Meer mit dem Lago maggiore verbunden und damit auch den Interessen der Schweiz nutzbar gemacht werden<sup>1)</sup>.

In diesem Zusammenhang sei auf die Bestrebungen von Ing. Mario Beretta, Mailand, hingewiesen<sup>2)</sup>, der in Erweiterung der amtlichen Projekte in grosszügiger Anpassung an die heutigen hohen Anforderungen für Grossschiffahrtstrassen, Kahngrössen mit einer Kapazität von mindestens 600 bis 800 t fordert und

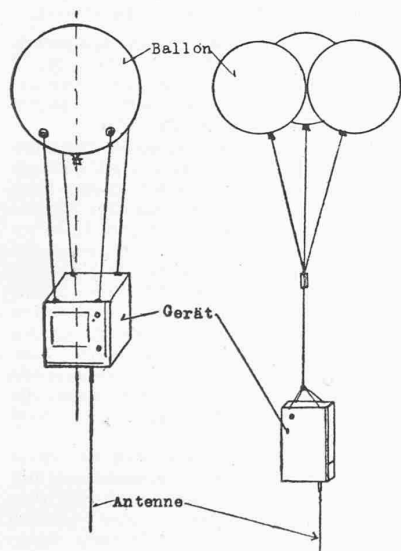
<sup>1)</sup> Rivista mensile del comune di Milano, Februar 1940.

<sup>2)</sup> Grossschiffahrtstrasse Schweiz-Adriatisches Meer, «NZZ» Nr. 354 (9. März 1940) und von Ing. Dr. Lüscher (Aarau) «NZZ» Nr. 399 (17. März 1940).

dafür alternativ folgende Linienführungen in Vorschlag bringt. Einen Kanal von Turin über Busto, Mailand (Nord), Brescia und Padua nach Venedig und eine Verbindung Busto, Lago maggiore, Locarno, mit dortigem Umschlaghafen für die Gott-hardbahn. Die Kosten dieser Projektvariante «Pedemontana» von Bellinzona nach Venedig mit 415 km Länge und 35 Schleusen, wurden 1934 mit 1800 Mio Lire budgetiert und zwar noch bei Annahme der teuren Schleppschiffahrt mit langen Schleusen, während heute auf Grund der Erfahrungen der Rheinschiffahrt die überragende Wirtschaftlichkeit der motorisierten Lastkähne erwiesen ist.<sup>3)</sup> Alternativ wird propagiert eine Kanalverbindung Bellinzona-Busto-Nord Mailand-Cremona (162 km) und von hier die Benützung des regulierten Po (257 km) und der schon bestehenden Kanäle zwischen Po und Venedig. Diese Variante «Padana» ist 550 km lang und hat 38 Schleusen; ihre Kosten wurden (1934) mit 1500 Mio Lire beziffert, einschl. 500 Mio Lire für den Ausbau des Po auf Niederwasser von der Addamündung abwärts. — Es ist zu hoffen, dass die mit den genannten Vorarbeiten wieder in Fluss geratene Aktion der Gross-Binnenschiffahrt für Norditalien zu einem Ziele führt, das sich in Anpassung an die heutigen und zukünftigen Forderungen, zum Nutzen aller Beteiligten, den grossen ähnlichen Werken von Deutschland (Mittellandkanal), Belgien (Albertkanal) und Frankreich (Rhoneschiffahrt) und der deutsch-schweizerischen Rheinschiffahrt würdig an die Seite stellen wird.

## MITTEILUNGEN

**Ablieferung meteorologischer Messgeräte.** Für den meteorologischen Dienst werden täglich sogenannte *Wettersonden* zum Aufsteigen gebracht. Da diese Apparate sich frei bewegen, landen sie je nach den Witterungsverhältnissen an beliebigen Orten. Es liegt aber im Interesse des Wetterdienstes, dass diese Sonden von dem jeweiligen Finder auf dem kürzesten Weg an ihren Bestimmungsort expediert werden. Aus der beigegebenen Zeichnung ist ersichtlich, um was für Apparate es sich bei den genannten Sonden handelt. Es ist dies ein kleines Messgerät, das meistens in einem Aluminium- oder Kartongehäuse untergebracht ist und an einem oder mehreren Gummiballons von 80 bis 200 cm Ø hängt. Am Messgerät selbst hängt eine Antenne, die je nach der Konstruktion des Gerätes eine Länge von einem bis 20 oder 30 m aufweist.



Wird von einem Finder ein wie oben beschriebenes Gerät entdeckt, ist es zweckmässig, zuerst den Gummiballon zu entleeren und dann Messapparatur, Gummiballon und Antenne, in weiches Packmaterial (Holzwolle) eingebettet, zu verpacken. Es ist dabei gut darauf zu achten, dass allenfalls am Apparat hängende Papiere sorgfältig behandelt und ebenfalls mit dem Messgerät eingesandt werden. In den meisten Fällen ist am Apparat selbst eine schriftliche Anweisung befestigt, die den Finder orientiert, wie er die Ballons zu entleeren hat, allfällige Batterien zu entfernen sind und die Verpackung zu geschehen hat. Der Versand hat auf alle Fälle unter genauer Angabe des Absenders, des Fundortes und der Fundzeit an folgende Adresse zu geschehen: K. T. A., Sektion für Schiessversuche, Thun. Pressebureau A. H. Q.

**43. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins.** Von den am 29. Februar 1940 in Berlin gehaltenen Vorträgen interessieren besonders die bedeutenden Ziffern der Organisation und Leistungen für den Bau des Westwallen, an dem 500 Unternehmer mit rd. 240 000 Arbeitern schon im 1. Vierteljahr beschäftigt waren. Entsprechend waren die Ziffern der Materialbeschaffungen. Es stieg z. B. die tägliche Kieslieferung von anfänglich 26 000 t auf 100 000 t, und die Zementmenge erreichte bis 40% der ganzen Landesproduktion. Die monatliche Betonleistung überstieg zeit-

weilig 1 Million m<sup>3</sup>. Für die Bewältigung dieser Baumaterialtransporte mussten mehrere untergeordnete Haltestellen der Reichsbahn zu grösseren Verschiebebahnhöfen ausgebaut, die Kanalschiffahrt in intensiver Weise herangezogen und rd. 15 000 Lastautos eingesetzt werden. Trotz der Erstellung von etwa 1000 Unterkunftsbaracken für die Arbeiter musste ein Teil davon bis auf 40 km Entfernung in Privatquartieren untergebracht werden, wozu rd. 4000 Autobusse der Reichspost notwendig waren. — Es sei auch hingewiesen auf den Vortrag von Dr. Ing. Prof. Pistor (München) über die Vorspannung der Stahleinlagen im Eisenbeton zur Ausschaltung von Zugspannungen, Erhöhung der Rissicherheit und Reduktion des Stahlbedarfes. Nachdem die früher versuchten Vorspannungen von 1200 bis 2000 kg/cm<sup>2</sup> sich als vollkommen wirkungslos erwiesen hatten, werden jetzt solche von mindestens 4000 kg/cm<sup>2</sup>, bei hochwertigem Werkstoff (Klaviersaiten) sogar 13 500 kg/cm<sup>2</sup> empfohlen, die nach Emperger bis auf 25 000 kg/cm<sup>2</sup> erhöht werden könnten («Z. d. B.», April 1940).

**Erfinden und Verwirklichen.** Der Erfinder J. Bethenod liebt es, seine reichen Erfahrungen als «fabricant de brevets», wie er sich bescheiden nennt, auf unterhaltend-belehrende Weise mitzuteilen, so in einem früheren, hier (in Bd. 107, S. 181, 1936) hervorgehobenen Vortrag, und neuerdings in den «Mémoires SICF» 1939, Nr. 4. Von den in allen Ländern zum Patent angemeldeten Ideen taxiert er kaum 5% auf zugleich neu und gut, etwa 35% auf weder neu noch gut, 20% auf allerdings neu, jedoch nicht gut, und 40% auf gut, aber nicht neu. Bis eine Idee der ersten Klasse Früchte trägt, pflügen Jahre, ja Jahrzehnte zu verstreichen. («Es ist leichter, Geld in Patente, als Patente in Geld zu verwandeln.») Kaum weniger häufig als der Fall des von einem Geschäftsmann betrogenen Erfinders ist der Fall des durch einen Erfinder ruinierten Kaufmanns: Geld fliesst mit Vorliebe dahin, wo viel versprochen wird; je toller eine Idee, desto besser gefällt sie manchen Kapitalisten. Ein guter Gedanke ist eines, ihn ausführen ein anderes: Erst wenn die unausweichlichen Schwierigkeiten der «mise au point» eintreten, beginnt der eigentliche Kampf. Die bitteren Enttäuschungen, denen der isolierte Erfinder ausgesetzt ist, können einen mit Einbildungskraft begabten Charakter, dem es an Selbstkontrolle fehlt, leicht ins Krankhafte entwickeln; kurzum, die Elemente des Tragischen fehlen diesem Berufe nicht. Und dennoch lebt die Technik nur so lange, als der Erfindungsgeist nicht in ihr erlischt; und wenn es auch nur Wenigen vergönnt ist, in der Feuerlinie standzuhalten, wo wirklich Neues geschaffen wird, so ist doch jeder wirkliche Ingenieur an seinem Platz bestrebt, wenn auch in kleinem Masstab das zu tun, was ein Erfinder, oder, was heute bei weitem häufiger ist, ein Erfinder-Kollektiv im Grossen unternimmt: in die gestellte Aufgabe «hineinknien» und sie nach eigener kontrollierter Erkenntnis und Erfahrung lösen, nicht blindlings nach einem unverständlichen Hochschulrezept. Nur so gelingt das, wenn nicht Neue, so doch Bessere.

**Hub- oder Stemmator für Schleusen?** Bei der wachsenden Bedeutung der Schifffahrtskanäle mit ihren zum Teil grossen Schleusenanlagen (z. B. Albertkanal 16 m Breite und 15 m Höhe für 2000 t-Kähne) ist der Vergleich der Vor- und Nachteile beider Ausführungstypen von besonderem Interesse. In der «Bautechnik» Heft 16, April 1940, werden diese untersucht und zwar hauptsächlich hinsichtlich der behaupteten besonderen Vorzüge des Hubtores. Die Ergebnisse gehen dahin, dass diese wohl in einigen Beziehungen (z. B. Reparaturen) vorhanden sind, dass sie aber wegen den durch hohen Wasserdruck notwendigen Ausspügelungsschützen zum Teil wieder verloren gehen. Da zudem die Kosten des Hubtores stets grösser sind, ist dessen Ueberlegenheit keineswegs so bedeutend, als dass nicht fallweise eine sehr gründliche Untersuchung beider Varianten notwendig wäre. Im freien Strom kann andererseits ein Hauptnachteil des Stemmtores, nämlich die Gefährdung der Toranschläge und -Dichtungen durch Treibzeug und Eis, mittels seitlicher mit Rechen geschützter Umläufe behoben werden. Auch für Abseilungen können gleiche oder ähnliche Vorkehrungen nächst den Drehachsen benutzt werden. Als ein betriebstechnisch guter Oberhauptverschluss wird noch besonders das Winkelklapptor genannt.

**Schweizer Bundesbahnen.** Nachdem Ing. Hans Etter als Präsident der Generaldirektion auf Ende Juni d. J. in den Ruhestand tritt, hat der Bundesrat Gen.-Dir. Dr. W. Meile zu seinem Nachfolger bestimmt. Als drittes Mitglied der G.-D. wurde gewählt Dipl. Ing. Paul Kradolfer von Märwil (Thurgau), geb. 13. April 1891, E. T. H. 1910/14. Unser G.E.P.-Kollege war von 1914 bis 1918 am Bau der Bahnlinie Spoleto-Norcia, dann 1919/20 bei der Bauabteilung der B. K. W., von wo er 1920 als Sektionsingenieur wieder an die Spoleto-Norcia-Bahn zurückkehrte und (unter Dir. E. Thomann, heute Prof. E. T. H.) bis 1928 blieb. Während der folgenden vier Jahre betrieb Kradolfer ein privates

<sup>3)</sup> Analyse der Rheinschiffahrts-Entwicklung in «SEZ» Bd. 109, S. 1\* (2. Januar 1937); ferner Bd. 115, S. 82\* († R. Gelpke, 17. Februar 1940).