

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 123/124 (1944)
Heft: 9

Artikel: Aus dem Geschäftsbericht für 1943 des Eidg. Post- und Eisenbahn-Departements, Amt für Verkehr
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-54005>

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: 14.01.2026

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

von Kupfer bis Chrom mit rd. 1000 Brinell. c) Hohe Korrosionsbeständigkeit, die meistens über derjenigen des Grundmetalls liegt. d) Keine Enthärtung, da die höchste Prozesstemperatur 60 °C beträgt. e) Möglichkeit der Entfernung des Auftrages, sodass der gleiche Maschinenteil mehrmals wieder «aufgefrischt» werden kann, es sei denn die Weiterbearbeitung komme zu teuer. f) Mit ganz geringen Ausnahmen können Innen- und Aussenflächen auch von unregelmässigen Formen behandelt werden. g) Man kann die zu behandelnde Fläche genau abgrenzen. h) Die Schicht kann bis zu 0,05 bis 0,07 mm genau an die Fertigmasse aufgetragen werden. i) Die aufgetragene Schicht setzt den hohen Temperaturen grossen Widerstand entgegen, daher ideale Eignung für Werkstücke von Verbrennungsmotoren (Van der Horst!).

Bei Teilen, die hoher mechanischer Beanspruchung ausgesetzt sind, ist die Hartverchromung von grossem Wert.

Das Verfahren des Metallauftrags hat jedoch auch seine Grenzen, die im folgenden angedeutet werden: a) Es ist nicht möglich, kleine, tiefe Bohrungen zu behandeln. b) Die Schichtstärke kann am gleichen Werkstück nicht verändert werden. c) Die Methode ist ziemlich zeitraubend, indem pro Stunde nur eine Schicht von 0,001 mm Stärke bei Verwendung von Chrom, bei Kupfer ungefähr die zehnfache Stärke, erreicht wird.

Der Fescol-Prozess. Sein Hauptmerkmal liegt in der kalten chemischen Auftragung des Materials. Die aufgetragenen Werkstoffe sind im allgemeinen Nickel, Chrom, Kadmium, Kupfer und Blei. Man kann diese Werkstoffe entweder rein oder als Legierungen auftragen. Auch diesem Verfahren sind Grenzen gesetzt und die Erfinder behaupten nicht, dass sie Lunker oder tiefe Bohrungen ausfüllen können. In den meisten Fällen, bei denen es sich um neue Werkstücke handelt, die gegen Korrosion geschützt werden sollen, wird die Schichtstärke vom Hersteller zu dick verlangt. Für Nickel genügen 0,011 mm, für Chrom 0,005 mm, für Kadmium 0,003 mm. In der Automobilindustrie hat sich eine Nickelschicht von 0,1 mm gegen Abnutzung als richtig gezeigt. Gerade im Automobilbau hat sich diese Methode für viele Teile sehr gut eingeführt, sei es zur Wiederbrauchmachung von abgenutzten Teilen oder zum Schutze von neuen Werkstücken, die einer starken Abnutzung unterworfen sind, wie Kurbelwellen, Nocken von Steuerwellen, Ventilhebel, Kolbenbolzen, Kupplungsscheiben. In den meisten Fällen wurde dadurch die Lebensdauer um 600 bis 800 % verlängert.

Das Aufschweissen von Bronze. Eine weitere Art, um abgenutzte Teile wieder aufzubauen, besteht im Aufschweissen von Bronze. Das Prinzip besteht darin, dass Messing oder Bronze, auf ein richtig angewärmtes Stahlstück aufgetragen, damit eine molekulare Bindung von grosser Innigkeit eingeht. Die Bronze wird als Stab zugeführt, der durch eine Azetylenflamme erhitzt und geschmolzen wird. Hierbei wird natürlich das Grundmetall nie geschmolzen. Es ist ferner bekannt, dass die Grundlage für ein richtiges Auftragen die tadellose Reinigung des Werkstückes bildet. Bis vor kurzer Zeit wurde Bronze von folgender Zusammensetzung am meisten verwendet: 59 % Kupfer, 40 % Zink und 1 % Zinn. Die übrigen Metalle wie Blei, Eisen und Mangan waren nur in Spuren vorhanden, wobei man besonders darauf geachtet hat, dass möglichst wenig Blei vorhanden war, um das Metall so wenig porös wie möglich zu halten. Die Anwesenheit von Eisen und Mangan ist insofern erwünscht, als diese Stoffe dem Bronzegefüge eine bessere Festigkeit geben, da sie das Metall skelettartig durchziehen und hierbei das sog. Deltametall bilden. In letzter Zeit haben nun Untersuchungen dazu geführt, dass der Legierung Silizium beigelegt wird, was verschiedene erwünschte Wirkungen zeigt. Das Silizium wirkt als Desoxydationsmittel, indem es Zinnoxid, Kupferoxyd und Zinkoxyd entfernt und Siliziumdioxid bildet, was die Verbindung zwischen der Bronze und dem Grundmetall erhöht. Ferner führt das Silizium dazu, dass irgendwelche Gase, die im Metall sind und infolge der Temperaturerhöhung austreten könnten, in Lösung bleiben und daher keine Blasen auftreten, die die Schweisstelle porös machen könnten. Die Festigkeit solcher Auftragungen wurde durch diese Beigabe um rund 50 % erhöht. Die mittlere Brinellhärte des Bronzestabes beträgt rund 95. Um die besten Ergebnisse zu erhalten, muss der Durchmesser des Bronzestabes den Verhältnissen angepasst werden. Der Flammenkern der Heizflamme sollte 3 bis 6 mm von der Metalloberfläche entfernt gehalten werden. Die aufgetragene Masse hat ausgezeichnete Laufeigenschaften und widersteht der Abnutzung sehr stark.

Metallspritzen. Eine vierte und letzte Methode zur Wiederherstellung von abgenutzten Werkstücken besteht im Auftragen von Metall mittels einer Spritzpistole. Da bei diesem Verfahren die Entfernung zwischen Pistolenmündung und Werkstück 10 bis 15 cm beträgt, ist das aufgespritzte Metall beim Auftreffen auf



Abb. 11. Kinderzimmer im Erdgeschoss-Westflügel

das Werkstück kalt, sodass eine innige Bindung nicht mehr besteht. Die Bindung muss daher auf mechanischem Wege erreicht werden, was durch Aufrauen der Oberfläche mittels Sandstrahlen oder Strahlen mit Eisengries erreicht wird; das letztgenannte hat den Vorteil, dass hierbei die Bildung von Silikose vermieden wird. Der Strahl hat in den meisten Fällen einen Durchmesser von 0,01 mm und man kann Schichtstärken bis zu 12 mm gut erreichen. Es sind in den letzten Jahren unzählige Wellen an den Lagerstellen auf diese Weise wieder aufgebaut, und Zylinderblöcke von Motoren bis zu 3000 PSe wieder brauchbar gemacht worden. Auch Kolben aus Leichtmetall wurden durch Aufspritzen von Eisen mit einer Schicht überzogen, damit sie wieder das Normalmass erreichten. Besonders bei der Wiederherstellung von Ventilführungen wurde dieses Verfahren mit gutem Erfolg angewendet, indem es grosse Mühe kostet, überdimensionierte Führungen herzustellen («Aircraft Engineering», February 1942, S. 53 bis 55, 3 Abb.). E. M.-T.

Aus dem Geschäftsbericht für 1943 des eidg. Post- und Eisenbahn-Departements

Automobilien dienst

Fortsetzung von S. 98

Autotransportordnung. Für den Vollzug des Bundesbeschlusses vom 30. September 1938 über den Transport von Personen und Sachen mit Motorfahrzeugen auf öffentlichen Strassen, der «ATO», sind zwei Erlasse besonders zu erwähnen:

a) Mit Verfügung vom 15. Januar 1943 setzte das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement Art. 5 ATO betreffend den gemischten Verkehr in Kraft, dessen Vollzug seinerzeit mit Rücksicht auf die bei den beiden Generalmobilmachungen gemachten Erfahrungen ausgesetzt wurde. Veränderte Voraussetzungen liessen diese Massnahme als angezeigt erscheinen. Inskünftig ist es Werkverkehrsbetrieben verboten, ohne besondere Ermächtigung Transporte gegen Entgelt für Dritte auszuführen. Die Ermächtigungen zu gemischtem Verkehr werden durch das Eidg. Amt für Verkehr erteilt bei Vorliegen unbefriedigter Verkehrsbedürfnisse dauernden Charakters, während die Erteilung der Ermächtigungen zu kriegswirtschaftlichen Transporten den Kantonen überlassen wurde. Die Ordnung hat sich gut eingelebt. Bis Ende 1943 wurden 854 Gesuche um Ermächtigung zu gemischtem Verkehr eingereicht, die gegenwärtig behandelt werden. 14 Gesuche wurden bereits abgelehnt, Ermächtigungen zu gemischtem Verkehr wurden noch keine ausgestellt. Die zuständigen kantonalen Behörden stellten insgesamt 331 Ermächtigungen zu kriegswirtschaftlichen Transporten aus, deren Gültigkeit auf höchstens zwei Monate beschränkt ist.

b) Durch den Bundesratsbeschluss vom 9. Juli 1943 über die motorisch angetriebenen landwirtschaftlichen Maschinen wurde ein weiteres Transportproblem geordnet. Es galt hier, einen Ausgleich zu finden zwischen den Wünschen der Landwirtschaft,



Abb. 12. Halle im Wohnhaus eines Musikers in Bern

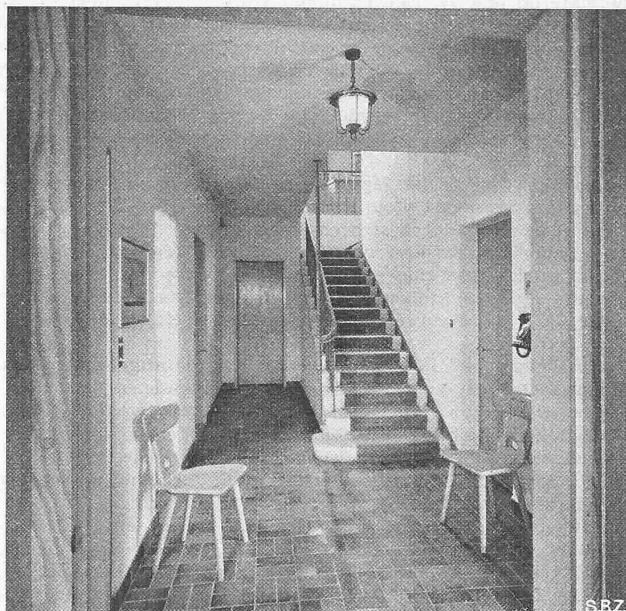


Abb. 13. Treppe

Arch. MÜLLER & FREYTAG, Thalwil

unter besonderer Berücksichtigung der Erfordernisse des Mehranbauwerks, sowie den Interessen des Autotransportgewerbes. Die im Einvernehmen mit den beteiligten Kreisen getroffene Lösung sieht vor, dass, abgesehen von den der ATO ohnehin nicht unterstellten landwirtschaftlichen Arbeiten, Transporte mit Landwirtschaftstraktoren für die Bedürfnisse des eigenen Land- oder Forstwirtschaftsbetriebes der ATO nicht unterstellt sind, d. h. nicht unter den Begriff des Werkverkehrs fallen. Land- und forstwirtschaftliche Transporte für Dritte gegen Entgelt können mit Landwirtschaftstraktoren gestützt auf eine entsprechende, vom Eidg. Amt für Verkehr ausgestellte Transportkarte ausgeführt werden, wenn der Einsatz des Motorfahrzeuges für diesen Zweck nicht länger als 200 Stunden im Jahr, jedoch höchstens während 30 Stunden im Monat erfolgt. Für alle übrigen Transporte gegen Entgelt finden die entsprechenden Bestimmungen der ATO über Werkverkehr, gemischten Verkehr und gewerbsmässige Transporte Anwendung. Nach Abgabe der erforderlichen Erklärung erhielten 2617 Traktorenhalter die Transportkarte zu gelegentlichen land- und forstwirtschaftlichen Transporten gegen Entgelt.

c) Die Vorbereitungsarbeiten für die Behandlung der eingereichten *Bewilligungsgesuche* sind weiter gediehen, indem die Publikationsgesuche aller gegenwärtigen Inhaber provisorischer Ausweise (Alt- und Neuunternehmer) im «Schweizerischen Handelsamtsblatt» zur Veröffentlichung gelangten. Gleichzeitig wurde das Vernehmlassungsverfahren der von Amtes wegen anzuhörenden Instanzen (ATO Art. 21, Al. 3) hinsichtlich dieser Gesuche zum Abschluss gebracht. In neun Fällen mussten Bewilligungsgesuche wegen Fehlens der persönlichen Voraussetzungen (ATO Art. 14) abgewiesen werden. In einem grösseren Umfang wird die Bewilligungsbehörde erst dann an die materielle Behandlung der Bewilligungsgesuche herantreten können, wenn der vom Autotransportgewerbe zu alimentierende Entschädigungsfonds geöffnet ist. Die Vorarbeiten hiefür wurden in die Wege geleitet. Transportkonzessionen wurden im Berichtsjahr noch nicht ausgegeben. — Ungeachtet der trüben Aussichten, namentlich hinsichtlich der Reifenbeschaffung, ging wiederum eine grössere Zahl von Gesuchen um Genehmigung der Neueröffnung bewilligungspflichtiger Betriebe ein, denen durch Verabfolgung der provisorischen Ausweise nur in vereinzelten Ausnahmefällen entsprochen werden konnte. Seit Inkrafttreten der ATO wurden 832 derartige Gesuche eingereicht, denen nur in 35 Fällen entsprochen werden konnte. Die Gesuche der übrigen Gesuchsteller werden erst nach Durchführung des Bewilligungsverfahrens hinsichtlich der heute schon gewerbsmässig tätigen Transportunternehmer endgültig behandelt werden können, nach Durchführung des Publikations- und Einspracheverfahrens, das im kommenden Jahr durchgeführt wird.

d) Der *Treuhandverband* des Autotransportgewerbes (TAG) begnügte sich nicht nur mit aufklärender Tätigkeit in den Reihen der Transportunternehmer, sondern leistete wertvolle Mitarbeit sowohl in der Form von Gutachten zu grundsätzlichen Voll-

zugsfragen, wie auch in seinen Vernehmlassungen zu konkreten, bei der Bewilligungsbehörde eingereichten Gesuchen aller Art.

e) Die *ATO-Treuhandstelle* nahm im Berichtsjahr ihre Tätigkeit auf. Sie versieht im Auftrag des eidg. Amtes für Verkehr Funktionen, die an sich der Bewilligungsbehörde zustehen. Die Organe der ATO-Treuhandstelle sind denn auch für ihre Tätigkeit ausschliesslich dem eidg. Amt für Verkehr verantwortlich. Durch Uebertragung von 55 Untersuchungsaufträgen an die ATO-Treuhandstelle konnte das Tätigkeitsvolumen der Bewilligungsbehörde wesentlich gesteigert werden. Diese Institution bewährt sich durchaus.

f) Die eidg. Transportkommission hielt eine Sitzung ab, an der sie Referate über den Stand des Vollzuges der ATO sowie über spezielle Vollzugsfragen entgegennahm. Sie befürwortete die von der Delegiertenversammlung des TAG einstimmig gewünschte Verlängerung der Gültigkeitsdauer der ATO, deren Befristung am 14. August 1945 abläuft. Der vorgelegte Entwurf eines Geschäftsreglementes wurde gutgeheissen. Zuhanden des eidg. Post- und Eisenbahndepartements erstattete die Transportkommission ihr Gutachten zu einer ihr vorgelegten Vollzugsfrage. Im Anschluss an die Sitzung der Plenarkommission hielt der Rekursausschuss seine erste Sitzung ab, in der sechs Beschwerden gegen die Abweisung von Bewilligungsgesuchen durch die Bewilligungsbehörde zu behandeln waren. In fünf Fällen wurde der Entscheid der Bewilligungsbehörde geschützt, während in einem Fall der Rekurs gutgeheissen wurde.

Bahnersatzfragen. Im Zusammenhang mit dem Vollzug des Bundesgesetzes vom 6. April 1939 über die Privatbahnhilfe musste in einer Reihe von Fällen untersucht werden, ob statt der Beibehaltung eines Bahnbetriebes nicht zweckmässiger ein Bahnersatzbetrieb mit Automobilen einzuführen sei. Für die Überprüfung der damit zusammenhängenden grundsätzlichen Fragen sowie der Einzelfälle ist eine besondere Fachkommission aus Vertretern von Eisenbahn- und Automobilkreisen eingesetzt worden, die ihre Tätigkeit im Berichtsjahr aufgenommen hat.

Luftamt

Allgemeines. Die Studien zur Vorbereitung des Nachkriegs-luftverkehrs wurden fortgesetzt.

Fluglinien. Der letztjährige Flugbetrieb (einzige Linie: Zürich-Stuttgart-Berlin) musste ab 30. Januar des Berichtsjahres weiter eingeschränkt werden, indem bis zum Jahresende nur mehr das Teilstück Zürich-Stuttgart regelmässig betrieben werden konnte. Dieser Verkehr vermittelte der Schweiz Anschluss nach Berlin, Skandinavien, Wien-Budapest-Balkan, Spanien und Portugal. Er war besonders für die Beschleunigung des Postverkehrs wertvoll und gewann in dieser Beziehung zusehends an Bedeutung. Der Verkehr fremder Gesellschaften nach der Schweiz ruhte auch dieses Jahr vollständig; dasselbe trifft, mit Ausnahme gelegentlicher Probe- und Rundflüge, für den internen Luftverkehr zu.

Technische Kontrolle. Die technischen Dienste der konzessionierten Flugbetriebe, umfassend das technische Personal, das

Flugmaterial und die Einrichtungen, wurden laufend überwacht, die Kontrolle wurde auch auf die nunmehr ausschliesslich von der einheimischen Industrie hergestellten Ersatzteile ausgedehnt.

Zur Abklärung der Eigenschaften der Bugradfahrgerüste und der Eignung der mit ihnen ausgerüsteten Sportflugzeuge zur Anfängerschulung wurde ein älteres Sportflugzeug auf Bugradfahrgerüst umgebaut. Die Versuchsergebnisse waren sehr befriedigend.

Auf dem Gebiete des Segelflugzeugbaues wurden Festigkeitsvorschriften ausgearbeitet und ausgegeben. Die Bauaufsicht wurde nicht mehr durch sich ehrenamtlich zur Verfügung stellende Bauprüfer, sondern durch das Bureau Veritas ausgeübt. Es ermöglichte dies eine einheitliche, strengere und vor allem zuverlässigere Durchführung der Kontrollen. Die Instandhaltung der Segelflugzeuge wurde in einem achttägigen Kurs für Materialwarte gefördert.

Flugpolizei und Pilotenausbildung. Da die allgemeine Lage es nicht gestattete, die seit Kriegsausbruch erlassenen Einschränkungen zu mildern, blieb dem *Sport-Motorflug* weiterhin jede Betätigungsmöglichkeit verschlossen. Hingegen konnten Vorbereitungskurse für die technische und theoretische Ausbildung von Piloten- und Funkeranwärtern des Verkehrsflugdienstes durchgeführt werden.

Die *Segelflugschulen und -Gruppen* haben eine lebhafte Tätigkeit entwickelt; die Zahl der Starte und der Flugstunden verzeichnet eine erhebliche Zunahme gegenüber dem Vorjahr. Die eidg. Zentralstelle für den Vorunterricht hat 1943 Subventionen für die Organisation von besonderen Segelflugschulungskursen ausgerichtet, an denen rund 500 Jünglinge teilgenommen haben. Das eidg. Luftamt hat bei der Aufstellung der betreffenden Verordnung mitgewirkt und auch die Oberaufsicht über diese vom Aero-Club der Schweiz durchgeführten Kurse ausgeübt. Es wurden insgesamt 5 Segelfluglager durchgeführt, von denen 3 in Samedan (Samaden) und 2 in den waadtländischen Voralpen stattfanden. In diesen Lagern und ausserdem auf 12 Segelflugplätzen wurden meteorologische Messungen subventioniert, durch die die Segelflieger zur Beobachtung der atmosphärischen Verhältnisse angeleitet wurden. Zwei *ständige Flugschulen* sind in Birrfeld und Bern-Belpmoos definitiv gegründet worden; in Samedan und Grenchen sind die Vorarbeiten zu ähnlichen ständigen Schulen im Gange. — Ein neues «Reglement betreffend die schweizerischen Brevets und Führerbewilligungen für Flugpersonal» wurde veröffentlicht und trat am 1. April 1943 in Kraft. Auf den gleichen Zeitpunkt hat das eidgenössische Luftamt alle Aufsichtsbefugnisse über das Sportflugwesen, die es früher an den Aero-Club der Schweiz delegiert hatte, wieder selber in die Hand genommen.

Flugsicherungsdienst. In erster Linie ist die Mitarbeit und Beratung bei verschiedenen Flugplatzprojekten zu erwähnen. Für drei Projekte wurden flugtechnische Expertisen gemacht. Der heutige Stand des Flugplatzprogramms ist folgender:

Basel: Die Flugplatzfrage konnte noch nicht gelöst werden; sie ist erneut von einer besonderen Kommission überprüft worden.

Bern: Das Projekt eines interkontinentalen Flughafens bei Utzenstorf ist abgeschlossen und von den Initianten bei der Aufsichtsbehörde eingereicht worden.

Genf: Die erste Etappe des Pistenausbaues ist abgeschlossen, der Platz verfügt über eine betonierte Start- und Landebahn. Die Aufstellung moderner Landescheinwerfer wurde vorbereitet.

Zürich: Das Projekt für die Schaffung eines Flughafens in Kloten wurde von den Verfassern weitgehend gefördert und steht vor dem Abschluss [inzwischen abgeschlossen. Red.].

Im Flugfunkdienst wurden zwei neue Empfänger schweizerischer Provenienz in Betrieb genommen. Es hat sich als notwendig erwiesen, für eine Peilstation die Funkbeschilderung neu aufzunehmen. Entsprechend der Verordnung vom 29. März 1943 über die Sicherung des Flugverkehrs gegenüber Luftseilbahnen wurde die Aufnahme der Flughindernisse durchgeführt.

Amt für Wasserwirtschaft

Arbeitsbeschaffung. Die Bemühungen des Amtes, im Rahmen der Massnahmen zur Arbeitsbeschaffung baureife Projekte bereitzustellen, wurden unter Heranziehung privater Ingenieurbureaux fortgesetzt. Hinsichtlich der Förderung der Projektierungsarbeiten auf den verschiedenen Gebieten sei auf die betreffenden Abschnitte verwiesen, insbesondere auf den Abschnitt über die Regulierung von Seen.

Mitarbeit bei kriegswirtschaftlichen Arbeiten und bei Schutzmassnahmen

Es wurde darnach getrachtet, möglichst auf dem ordentlichen gesetzlichen Wege die Energieproduktion durch besondere Massnahmen zu erhöhen. Diese Massnahmen umfassen zur Hauptsache die Ausnutzung von grösseren Wassermengen, als in der

Verleihung festgesetzt ist, den Höherstau von Seen und Flüssen sowie die Ausserbetriebsetzung von Fischpässen im Winter.

Zum Schutze schweizerischer Stauanlagen wurden vom Bundesrat und Armeeekommando die notwendigen Massnahmen getroffen. Die Mitwirkung bei der Vorbereitung dieser Massnahmen und bei ihrem Vollzug, insbesondere bei der Organisation der vorsorglichen Absenkung und des Wasseralarmes, beanspruchte das Amt in erheblicher Weise.

Hydrographie

Für den regelmässigen hydrographischen Dienst des Amtes wurden über hundert Stationen mit Wasserstand- und Abflussmengenbestimmung betrieben. Dieser Betrieb erforderte unter anderem über hundert Flügeleichen und gegen 400 Wassermessungen. Stationen nur mit Wasserstandbestimmung standen etwa 150 im Betrieb. Zu den auf dem Felde gemachten Erhebungen tritt die Auswertung im Bureau. Die Ergebnisse des regelmässigen hydrographischen Dienstes werden im «Jahrbuch» veröffentlicht.

Um möglichst alles Personal für die Bereitstellung von Projekten einsetzen zu können, die der Arbeitsbeschaffung dienen, wurden die Arbeiten über Geschiebeführung sowie über Auflandung von Seen, Staubecken und Stauhaltungen trotz ihrer Bedeutung fast vollständig unterdrückt. Folgende Arbeiten wurden immerhin durchgeführt: Nach Verlauf von 10 Jahren wurden frühere Aufnahmen im Wohlensee wiederholt; ferner ist untersucht worden, ob durch den Rückstau des Kraftwerkes Kembs auf Schweizergebiet Veränderungen des Flussbettes stattgefunden haben.

Andere Vorarbeiten

Diese betreffen insbesondere die Abklärung der geologischen und topographischen Verhältnisse, aber auch baugrund- und erdbaumechanische Untersuchungen. Auf hydrobiologische Erhebungen konnte nicht verzichtet werden. Es handelt sich um Aufnahmen auf dem Felde, Untersuchungen in wissenschaftlichen Instituten und Verarbeitung der gewonnenen Ergebnisse im Bureau. Folgende Vorarbeiten sind durchgeführt worden:

Für die *Bodenseeregulierung*: Ein Präzisionsnivellement längs Rhein und Bodensee von St. Margrethen bis Schaffhausen; Wasserspiegellängenprofile und Seespiegelnivellements; Flussbetttaufnahmen, Uferaufnahmen; erdbaumechanische Untersuchungen.

Für die *Luganerseeregulierung*: Uferaufnahmen am See; Präzisionsnivellements; erdbaumechanische Untersuchungen; besondere Untersuchungen über einen allfälligen Einfluss der Seespiegelschwankungen auf die Grundwasserverhältnisse und die Setzungserscheinungen in Lugano und Riva San Vitale.

Für die Regulierung des *Genfersees*: Untersuchungen über die Frage, welchen Einfluss Korrektion und neue Regulierung der Rhone im Bereich der Stadt Genf auf die Grundwasserverhältnisse der Stadt haben.

Für die Projektierungsarbeiten für den *Schiffahrtsweg* vom obern Ende der Stauhaltung Gënissiat (Frankreich) bis zum *Genfer Hafen*: Geologische und hydrologische Untersuchungen im Rutschgebiet von Chancy und im Grenzgebiet bei Vers Vaux. Sondierungen bei Vers Vaux und beim Dorfe Chancy, ferner bei Le Verbois und bei Queue d'Arve. Querprofilaufnahmen der Rhone zwischen Vers Cinge (rd. 1 km oberhalb Strassenbrücke La Plaine) und der Einmündung der Arve in die Rhone. Diese Querprofilaufnahmen werden durch die «Services industriels de Genève» ausgeführt. Vom Gebiet längs der Rhone, vom Genfersee bis Chancy, sind ein Situationsplan 1:2500, ferner von Abschnitten, die für die Projektierung besonders wichtig sind, Pläne 1:1000 geschaffen worden.

Um die Auswirkungen der Bodenseeregulierung und der Luganerseeregulierung beurteilen zu können, erwies es sich als notwendig, bei einem Spezialisten ein *hydro-biologisches Gutachten* in Auftrag zu geben: Untersuchungen über die Verkrautung der Gewässer sowie über die Begrünung und Bepflanzung von Pflasterflächen und Uferverbauungen. Diesem neuen Gebiet kommt grösste Bedeutung zu, einmal im Hinblick auf die zunehmende Verschmutzung der Gewässer, aber auch für die bauliche und ästhetische Gestaltung der Bauwerke (hydraulische Rauigkeit, Sohlenbefestigung, Uferschutz und Landschaftsgestaltung), sowie für die Beurteilung, wie sich die Regulierung auswirkt auf die Uferverhältnisse (Verkrautung und Verschlammung der Ufer, Einfluss auf Schilffelder usw.).

Projektierungsarbeiten für die Regulierung von Seen

I. Schweizerisch-ausländische Gewässer

Bodensee und Untersee. Der Entwurf für ein Regulierreglement und die zur Beurteilung seiner Wirkung nötigen Wasserhaushaltberechnungen wurden am 1. Juni 1943 mit den Bau-

direktoren der beteiligten Kantone eingehend besprochen. Der neue Reglementsentswurf und die neuen verbesserten Berechnungsmethoden wurden grundsätzlich gutgeheissen. Das Reglement konnte auf Grund der Besprechung bereinigt und als Reglementsentswurf Juni 1943 der Abteilung für Wasser- und Strassenbau des badischen Finanz- und Wirtschaftsministeriums in Karlsruhe zugestellt werden als Unterlage für weitere Verhandlungen. Für die eigentliche Bodenseeregulierung, in Verbindung mit einer kleinen Rheinkorrektion in Schaffhausen, und für eine grosse Rheinkorrektion in Schaffhausen (mit Gesamtausbau für Kraftnutzung, Hochwasserschutz, Schifffahrt und unter Berücksichtigung des Stadtbaus) muss je ein baureifes Projekt aufgestellt werden. Diese Arbeiten wurden einer Arbeitsgemeinschaft von privaten Ingenieurbureaux in Auftrag gegeben, die gemäss einem Programm des Amtes vorgeht.

Genfersee. Der Entwurf eines Regulierlinien-Reglementes für eine neue Genferseeregulierung ist aufgestellt worden. Er wird den Uferkantonen unterbreitet werden. Mit Frankreich wurde seinerzeit vereinbart, dass bei der Schiffbarmachung der Rhone bis zum Genfer Hafen jedes Land auf seinem Gebiet den Schifffahrtsweg ausbaue. Frankreich forderte aber darüber hinaus, dass der Genfersee anders als bisher reguliert werde, was eine kostspielige Korrektion der Rhone vom Seeausfluss bis zur Arvemündung erfordert.

Luganersee. Das allgemeine Bauprojekt für den Umbau des Seedammes Melide ist fertiggestellt und den beteiligten Stellen übermittelt worden. Die Arbeiten am Projekt für die eigentliche Luganerseeregulierung und die Untersuchungen über das Regulierreglement wurden weitergeführt. Die Vorarbeiten für die Projektierung der Bauwerke sind schweizerischerseits alle durchgeführt; auch eine umfassende Erhebung über die Bedürfnisse der schweizerischen Seeanwohner im Hinblick auf die Gestaltung des Regulierreglementes ist zur Hauptsache abgeschlossen. Italienischerseits sind die geologischen Untersuchungen ebenfalls abgeschlossen, und es wurde ein gemeinsamer geologischer Schlussbericht aufgestellt. Italien hat noch andere Unterlagen, die für die Projektierung nötig sind, in Aussicht gestellt. — Das allgemeine Bauprojekt für die Korrektion des Stretto di Lavena ist zur Hauptsache fertiggestellt.

Am 16. und 17. April 1943 fanden in Basel erneut Besprechungen zwischen der schweizerischen und italienischen Delegation für die Luganerseeregulierung statt. Die italienische Delegation hat sämtlichen vom A. f. W. durchgeführten Projektierungsarbeiten, dem vorgeschlagenen Typ des Regulierlinienreglementes sowie dem weiteren in Aussicht genommenen Vorgehen zugestimmt. Damit ist ein bedeutender Schritt zur Verwirklichung der Luganerseeregulierung getan worden. Zum Projekt für den Seedammumbau hatte Italien, gemäss Art. 15 der schweizerisch-italienischen Uebereinkunft vom 22. Oktober 1923 über die Schifffahrt auf dem Langensee und Luganersee, bloss die generelle Zustimmung zu geben. Diese Zustimmung wurde von der italienischen Delegation erteilt.

Langenseeregulierung. Die schweizerische und die italienische Abordnung haben am 17. April 1943 eine Sitzung in Basel abgehalten. Italienischerseits wurde mitgeteilt, dass der Bau eines beweglichen Wehres am Seeausfluss, bei Sesto Calende, seiner Vervollendung entgegengehe; jedoch seien die Arbeiten für die Erstellung eines rechtsufrigen Entlastungskanals vorläufig unterbrochen worden. Die italienische Delegation hat die Zustellung eines Wehrreglementes und der neuen Abflussmengenkurve des Tessin unterhalb des Langensees in Aussicht gestellt.

II. Interkantonale Seen

Zürichsee. Mit Bundesratsbeschluss vom 16. Februar 1943 wurde eine Regelung für den Baubeginn der Zürichseeregulierung getroffen. Das Amt wirkte weiterhin bei der Genehmigung der Pläne für den Seedamm Rapperswil mit.

Vierwaldstättersee. Ueber das von der Baudirektion der Stadt Luzern Ende 1942 vorgelegte Projekt für eine Korrektion der Reuss in Luzern mit Erstellung eines neuen Regulierwehres fand auf dem Amt eine orientierende Besprechung mit der Projektverfasserin statt. Das städtische Projekt wurde einer der Ingenieurfirmen, die die vorangegangenen Projektvarianten aufstellten, zur Begutachtung vorgelegt. (Schluss folgt)

MITTEILUNGEN

Statische Berechnung von Rohrleitungen. Ueber die Berechnung der Druckverluste in Rohrleitungen besteht bereits eine umfangreiche Literatur, weniger umfangreich sind dagegen die Veröffentlichungen über die Bestimmung der auftretenden Kräfte und Spannungen bei wärmeleitenden Rohrleitungen. Mit diesen Problemen befassten sich in letzter Zeit zwei Arbeiten. Im «Ge-

sundheitsingenieur» Nr. 21, 1943, entwickelt Fröhlich ein Verfahren zur Berechnung der Fixpunkt-Kräfte und Biegungsspannungen auf Grund des Satzes von Castigliano. In dieser Arbeit ist der Einfluss der Querschnittsabplattung in den Bogenrohren nicht berücksichtigt; vielmehr wurden die Richtungsänderungen als biegesteife Ecken behandelt. Die Ausführungen von Fröhlich erstrecken sich auch auf die Bemessung der Fixpunkt-Konstruktionen und auf die Ueberprüfung der eingespannten Rohrteile auf eine genügende Knicksicherheit. Die von Fröhlich zu Grunde gelegten zulässigen Spannungen sind gegenüber den bisherigen Werten hoch angesetzt. Die Berechnungsmethode nach der Theorie der Formänderungsarbeit ist ziemlich umständlich und dürfte daher in der Praxis weniger Eingang finden.

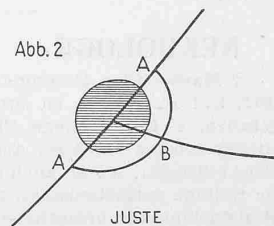
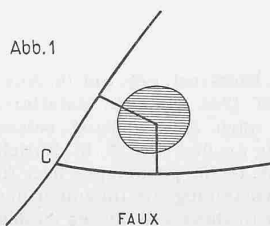
In einer zweiten Arbeit entwickelt A. P. Weber die allgemeinen Grundlagen für die statische Berechnung von Heizungsleitungen («S.T.Z.» Nr. 32/33). Zuerst werden die Beanspruchungen der Rohrleitungen durch den Innendruck berechnet, wobei insbesondere hervorgehoben wird, dass die axial wirkende Zerreisspannung der ebenfalls axial wirkenden Biegungsspannung infolge Wärmedehnung hinzu zu addieren ist, sofern hohe Innendrucke wirksam sind. Bei der Bestimmung der Biegungsspannungen ist erläutert, dass die Berechnungsmethode unter Zugrundelegung eines Freitragers mit Einzellast nur rohe Näherungswerte liefert. Der Einfluss der Querschnittsabplattung in den Bogenrohren wird dargetan und an verschiedenen Zahlenbeispielen der Rechnungsgang erläutert. Für die Berechnung der wichtigen U-Bogen-Ausgleicher wird die einfache aber doch zuverlässige Methode von v. Jürgenson mitgeteilt. Webers Ausführungen erstrecken sich in der Hauptsache auf ebene Rohrsysteme. Die genaue statische Berechnung von räumlichen Rohrleitungen ist ausserordentlich umständlich und erfordert grosse Erfahrung im Rohrleitungsbau. Für die Rohrträgerstützweite wird folgende Gleichung abgeleitet:

$$l = 0,0125 \sqrt[3]{\frac{a E J}{g}} m$$

Darin bedeutet: l = Stützweite in m, a = Rohrgefälle in mm/m, g = Gesamtrohrgewicht in kg/m, E = Elastizitätsmodul kg/cm², J = Rohrträgheitsmoment cm⁴. Diese Formel liefert kleinere Stützweiten als die Gleichung von Pakusa, da dieser seinen Entwicklungen einen beidseitig eingespannten Träger zu Grunde gelegt hat, was für den vorliegenden Rohrträger nicht zutrifft.

Infolge stetig steigender Betriebstemperaturen und Betriebsdrücke muss der Erbauer der Heizungsanlagen der statischen Berechnung der Rohrleitungen im Interesse einer hohen Betriebssicherheit mehr Aufmerksamkeit schenken als bis anhin.

Einführung der Hauptverkehrsstrassen in grosse Städte. Die moderne Tendenz, kleinere Ortschaften mit den Hauptverkehrsstrassen zu umfahren, hat dazu verleitet, auch bei grösseren Zentren eine Strassenführung nach Abb. 1 vorzuschlagen. Im «Bulletin Technique» vom 22. Juli bekämpft Arch. J.-J. Dériaz diese Lösung als falsch und stellt ihr Abb. 2 als richtig gegen-



über. Der Grossteil der Autofahrer sucht die Stadt auf, und nur ein kleiner Bruchteil wünscht sie zu umfahren (für Lastwagen trifft dies teilweise weniger zu als für Touristen, Red.). Mit Recht weist Dériaz darauf hin, dass eben Städte gerade an den Knotenpunkten des Verkehrs entstanden sind und dass sich bei Lösung 1 ganz bestimmt ein neuer Stadtkern bei C entwickeln würde, auf Kosten der bestehenden Stadt. Wenn also schon Lösung 1 gewählt wird, was z. B. beim Tracé durch das Tal der Venoge für Lausanne¹⁾ zuträfe, müsste von allem Anfang an für stadtbaulich einwandfreie Planung im Gebiet C gesorgt werden. Das selbe gilt allerdings auch, wenn auch in viel schwächerem Mass, für die Punkte A und B im Fall 2.

«Roter Pfeil» der SBB mit Anhängewagen. Die Schnelltriebwagen der SBB, als «Rote Pfeile» bekannt, sind als Alleinfahrer gebaut worden²⁾. Die schweren Puffer, Kupplungen und Zughaken fielen weg, Wagenkasten und Drehgestelle wurden viel leichter,

¹⁾ Vgl. SBZ Bd. 122, S. 318; Bd. 123, S. 69 und 96.

²⁾ Beschrieben in SBZ Bd. 107, Seite 33* (1936)