Die Sicherung der Niveau-Übergänge: die Behandlung der Frage am Internat. Eisenbahn-Kongress 1925 in London und deren Stand in der Schweiz

Autor(en): **Hunziker, Hans**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85/86 (1925)**

Heft 26

PDF erstellt am: **19.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-40249

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

von den Seitenstollen, geworfen oder maschinell gebrochen) nach den Profiltypen II, III und IV, ausgemauert; sie erhielten einen üblichen 2 cm starken abgeglätteten, wasserdichten Verputz, haben einen lichten Querschnitt von 2,91 m² und einen benetzten Umfang von 4,6 m (Abbildung 71, linke Hälfte). Die Aplitstrecke, sowie rd. 100 m der oberhalb anschliessenden Serizitstrecke konnten, mit Ausnahme der mit Beton ausgeglichenen und verputzten Sohle, unausgemauert gelassen werden (gemäss Profiltyp III b (Abbildung 71, rechts), was aber mit Rücksicht auf die grössere Rauhigkeit des benetzten Umfanges eine Vergrösserung des Lichtraumes auf 4,3 m² erforderte.

Zementmilch- und Zementmörtel-Einspritzungen zwischen Betonauskleidung und Gebirge wurden nur in den untersten 390 m ausgeführt, welche Strecke, da die Sohle des Stollenendes auf Kote 810,00 liegt, nur bei hydrodynamischem Aufstau im Maximum um wenige Meter unter Druck gesetzt wird. Das untere Ende des Zulaufstollens für die Zuleitung des Kärstelen- und Etzlibaches liegt über dem Nordende des Reservoirstollens des Reusswerkes; sein Wasser fällt durch einen 26 m hohen, 2,50 m weiten Vertikalschacht in den Reservoirstollen, dessen hinteres Ende, wie das untere Ende des Vertikalschachtes, aus diesem Grunde mit Eisenblech gepanzert ist.

Da die jetzt bestehende Verlängerung der Bristenstrasse (bis über die Wasserfassung hinaus) zu Beginn des Baues noch nicht bestand, musste zur Erleichterung der Transporte dem Hang entlang, eine provisorische Dienstbahn vom Wasserschloss bis vor den mittlern Seitenstollen, d. h. bis fast zum Scheitelpunkt des bestehenden Saumweges gebaut werden (Abb. 72; der weisse Pfeil zeigt die Fassungstelle des Kärstelenbaches).

Kärstelen- wie Etzlibach bieten oberhalb der Wasserfassungen noch die Möglichkeit zu weiterer Wasserkraftnutzung mit Stauanlagen. Es liegen hierüber bereits generelle Studien und Projekte der Bahnverwaltung vor.

Zum Jahresschluss.

(Hierzu Tafeln 23 und 24.)

Mit dieser Nummer beschliesst die „S. B. Z." ihren 86. Band. Ein Jahr nicht nur reich an Arbeit, sondern auch an Diskussionen im Kampf der Meinungen verschiedenster Art liegt hinter uns. Auf den Gebieten des Ingenieurwesens waren es mehrfach kontroverse Fragen z. B. der Höchstdruckdampf-Probleme, die den Eifer der Beteiligten erregten; sodann gelangte zu einem vorläufigen und, wie wir glauben, glücklichen Abschluss die jahrelang so heiss umstrittene Rheinfrage, u. a. m. Die lebhaftesten Meinungsäusserungen betrafen indessen die Baukunst im engern Sinn. Wir erinnern an die gründliche Erörterung einschneidender und die Gesamtheit nahe berührender Bau- und Verkehrsprobleme, wie die Wettbewerbe um den Genfer Hauptbahnhof Cornavin, den Kasinoplatz und die Zeitglocken-Erweiterung in Bern, dann Wasserkirche und Wasserhaus in Zürich, die Abklärung missverstandener „Heimatschutz"-Begriffe, ferner, jenseits unserer Grenzpfähle, die Ulmer Münsterplatzfrage u. a. m. Aber auch rein beruflich wichtige Fragen, wie Mängel bei Architektur-Wettbewerben, bis zur ausgesprochenen Inschutznahme verletzter Berufs-Interessen von Kollegen (Fall Schwyz) nahmen unsere Mitwirkung in Anspruch. Dass man dabei die Dinge beim Namen nennen muss, und sich nicht auf blosse Andeutungen beschränken kann, dürfte klar sein.

Bis in Architekturzeitschriften des Auslandes lebhaftes Echo gefunden hat der Meinungsaustausch über „Axe und Symmetrie", der da und dort irrigerweise als einseitige Stellungnahme gegen jede axiale Komposition überhaupt zu Gunsten einer Modernität à tout prix missverstanden worden ist. Hierüber wird auch im neuen Jahrgang noch einiges zu sagen sein. Wesentlich ist nämlich einzig der Unterschied zwischen guter und schlechter Architektur, und der ist von jeder Stilrichtung unabhängig.

Zum friedlichen Beschluss dieses somit besonders auf architektonischem Gebiet ziemlich polemischen Jahrgangs sei es erlaubt, ohne weitere Nebengedanken einige Bilder historischer Bauten zu bringen, in fast zufälliger Auswahl, wie sie dem Reisenden an der Geburtstätte der Renaissance begegnen. Denn sowenig mit der Nachahmung historischer Formen irgend etwas erreicht ist, so wichtig ist es, die Kunst der Gegenwart von Zeit zu Zeit an solchen Leistungen zu messen, die dem Streit des Tages überhoben sind, ein schmerzlicher Vergleich allerdings, der den Verfall der Baukunst im letzten Jahrhundert, in dessen Trümmerfeld wir noch heute leben, doppelt scharf empfinden lässt. Dieser Verfall kommt viel weniger vom Verlassen einer bestimmten Form-Tradition, als vom Aufgeben der früheren Bau-*Gesinnung*, die den Reichtum ihrer Gliederungen jeweils nur dort spielen liess, wo er ein wirkliches Bedürfnis befriedigte. Gerade die abgebildeten Beispiele längst vergangener Jahrhunderte zeigen, mit wie sparsamer Instrumentierung sich grösste Wirkungen erreichen lassen, sodass ein Aufgeben ererbter architektonischer Schmuckformen und Gliederungen, zu dem uns innere Gründe mehr noch als die äusseren zwingen, nicht als Verarmung, sondern als heilsame Anleitung zur Selbstbesinnung, zur Erkenntnis des Wesentlichen gelten darf. Denn die Hauptsache ist nie die Einzelform, das „Motiv", sondern der Blick fürs Grosse, die Bindung und Einordnung des Einzelnen an das Ganze, sodass dieses nicht eine Summe angehäufter Einzelheiten, sondern ein lebendiger Organismus wird, in dem noch das kleinste Glied seine notwendige Funktion ausübt. In diesem Sinn sind auch alle guten historischen Bauten „Maschinen" gewesen, knappste und in ihren Formen zwangläufige Werkzeuge zur Befriedigung eines ganz bestimmten Bedürfnis-Komplexes; mehr als Maschinen allerdings darum, weil dieser Bedürfniskomplex das ganze Leben, nicht nur eine in Zahlen umschreibbare technische Aufgabe umfasste. Nicht blosse Maschinen, sondern lebendige Organismen hervorzubringen ist das Ziel jeder Baukunst.

Die Sicherung der Niveau-Uebergänge.

Die Behandlung der Frage am Internat. Eisenbahn-Kongress 1925 in London und deren Stand in der Schweiz.

Von Ing. HANS HUNZIKER, Bern,
Chef des technischen Dienstes des Schweizer. Eisenbahndepartements.

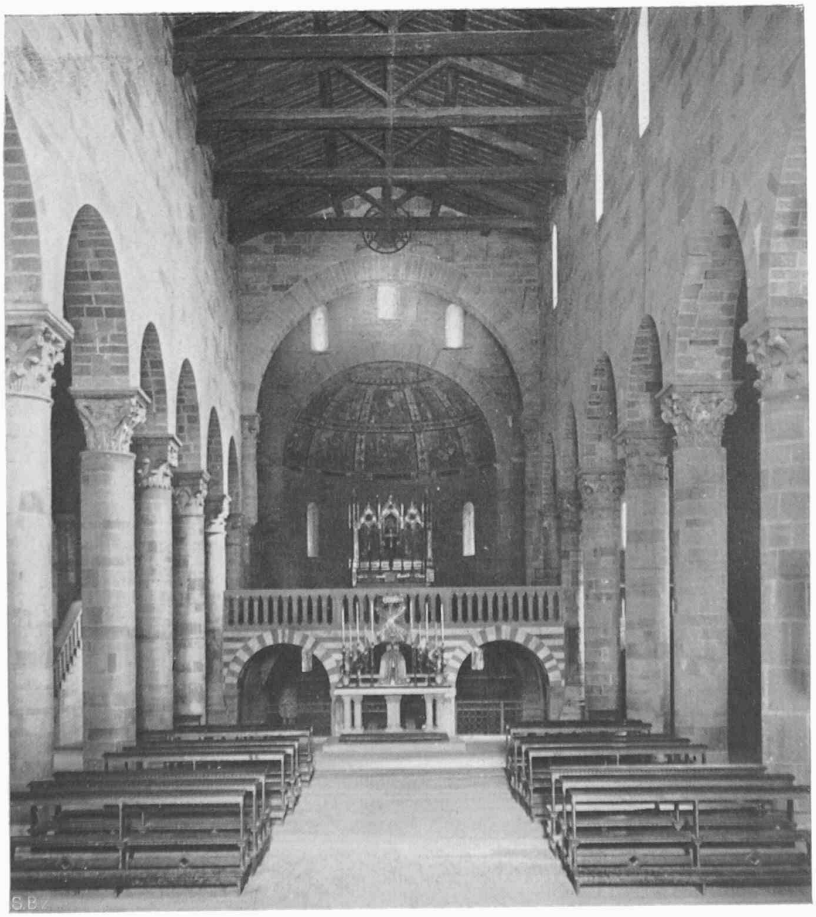
Die Frage der Sicherung des Verkehrs auf den Niveau-Kreuzungen zwischen Eisenbahnlinien und Strassenzügen bildet ein Problem, das heute, besonders angesichts des immer dichter werdenden Automobilverkehrs, nicht nur die staatlichen Behörden, die Eisenbahnverwaltungen und die Verkehrsverbände, sondern die Allgemeinheit überhaupt lebhaft beschäftigt. Ein Bericht über die Behandlung der Frage an der in der Zeit vom 22. Juni bis 2. Juli dieses Jahres in London abgehaltenen 10. Session des Internat. Eisenbahn-Kongresses, an der rund 1000 Eisenbahn-Fachleute aus nahezu sämtlichen Staaten der Erde teilnahmen, dürfte deshalb für die Leser der Schweizer. Bauzeitung von Interesse sein.

In vier Rapporten war der Gegenstand einlässlich behandelt worden, bevor er in der betreffenden Kongress-Sektion zur Diskussion gelangte; als Verfasser dieser Berichte zeichneten die Herren: R. Ruffieux, Oberingenieur der Paris-Lyon-Mittelmeer-Bahn, für die Angaben für Frankreich; G. J. Ray, Oberingenieur der Delaware-, Lackawanna- und Western-Railroad, über Amerika; D. Mendizabal, Ober-Ingenieur der Madrid-Saragossa-Bahn, über Italien, Spanien und Portugal, und Maas-Geesteranus, Oberingenieur der Niederländischen Bahnen, über die sämtlichen übrigen Länder.

Uebereinstimmend wiesen die Berichterstatter auf die Tatsache hin, dass die Bewachung der Niveauübergänge, wie sie bisher ausgeübt wurde, der heutigen hohen Lohnansätze und insbesondere der auch im Bahnbetrieb geltenden verkürzten Arbeitszeiten wegen, derartige Kosten verursache, dass Mittel und Wege gesucht werden müssten, um



SANTA CROCE IN FLORENZ (BEGONNEN 1294)



DOM IN FIESOLE BEI FLORENZ, UM 1028

Photos von Ed. Alinari, Florenz

Kunstdruck A.-G. Jean Frey, Zürich



BADIA FIESOLANA BEI FLORENZ (1440 bis 1452)



SANTO SPIRITO, FLORENZ (VOLLENDET 1490)

Oben Edizione Brogi,
Unten Ed. Alinari, Florenz

Kunstdruck A.-G. Jean Frey, Zürich

diese Ausgaben in weitgehendem Masse zu vermindern. Als wirksamste Massnahme wurde die Aufhebung der Bewachung gewisser Niveauübergänge bezeichnet und deren Anhandnahme empfohlen. Einem solchen Vorgehen stehen aber in verschiedenen Ländern gesetzliche oder administrative Vorschriften entgegen, weshalb die Berichterstatter empfahlen, vor allem die zuständigen Behörden zur Aenderung dieser Bestimmungen und zum Erlass neuer Weisungen zu veranlassen. In andern Ländern lassen die geltenden Gesetze die Aufhebung der Bewachung eines Ueberganges mit Zustimmung der beteiligten Behörden unter gewissen Bedingungen zu, während in vereinzelten Staaten besondere Erlasse diese Massnahme bereits in weitgehendem Masse ermöglichen, so insbesondere in Schweden und Italien.

Die Berichte führen dann des weitern aus, unter welchen Bedingungen die Aufhebung der Bewachung der Uebergänge zulässig sei, und welche Sicherungsmassnahmen dabei anzuordnen wären. Hierbei werden insbesondere die Verhältnisse bei Hauptbahnen ins Auge gefasst, da fast in allen Staaten die meisten Niveauübergänge der Sekundärbahnen von Anfang an ohne Bewachung gewesen sind oder diese bereits weitgehend aufgegeben worden ist.

In erster Linie wird es als erforderlich bezeichnet, dass die freie Uebersicht von der Strasse auf die zu kreuzende Bahnlinie in ausreichendem Masse vorhanden sei. Einzelne Länder haben hierfür besondere Grundsätze aufgestellt, in denen einerseits der Standort des Strassenbenützers zum Geleise, anderseits die Fahrgeschwindigkeit der Bahnzüge Berücksichtigung findet. So wird beispielsweise in Schweden vorgesehen, dass besondere Sicherungsmassnahmen bei den Niveauübergängen nicht angeordnet werden sollen, wenn die Fahrgeschwindigkeit der Bahnzüge 25 km/h nicht übersteigt. Auf Strecken mit höhern Zugsgeschwindigkeiten wird verlangt, dass die Bahnlinie in beiden Richtungen von einem Standort auf der Strasse in 50 m Entfernung vom Uebergang frei zu übersehen sein müsse auf eine Strecke von: 135 m bei max. Zugsgeschwindigkeiten von 25 bis 40 km/h, 200 m bei max. Zugsgeschwindigkeiten von 40 bis 60 km/h, und 300 m bei solchen von mehr als 60 km/h.

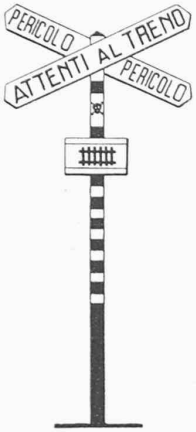
Aehnliche Grundsätze kommen auch in Belgien zur Anwendung, wo für die Strassenbenützer aus 3 m Entfernung vom Geleise ein Gesichtsfeld über die Bahnlinie in beiden Richtungen frei sein soll von: 200 m bei max. Zugsgeschwindigkeit von 40 km/h, 300 m bei max. Zugsgeschwindigkeit von 60 km/h, und 500 m bei solcher von 100 km/h.

Die Niederlande schreiben vor, dass die sich nähernden Züge, deren Höchstgeschwindigkeit 60 km/h beträgt, von einem Standort 9 m ausserhalb der Niveaukreuzung in beiden Richtungen auf eine Entfernung von 250 m müssen beobachtet werden können. Eine besondere Bestimmung verbietet das Pflanzen von Bäumen oder den Bau von Gebäuden innerhalb dieser Sichtzone. Die österreichischen Vorschriften verlangen, dass sich die freie Uebersicht so weit erstrecken müsse, dass die herannahenden Züge auf eine Entfernung deutlich wahrzunehmen seien, zu deren Zurücklegung ein mit maximaler Geschwindigkeit fahrender Zug gleich viel Zeit braucht, als Fussgänger und Fahrzeuge zur Ueberschreitung der vollen Gefahrzone benötigen; diese Zone erstreckt sich über den Wegteil innerhalb eines Abstandes von 2 m beidseits der äussersten Schiene. Je nach der Fahrgeschwindigkeit der Züge, 44 bis 110 km/h, schwankt darnach die erforderliche Sichtweite zwischen 140 und 1000 m.

Als ganz besonders notwendig wird es bezeichnet, den Strassenbenützern das Vorhandensein der Niveaukreuzung mit einer Bahnlinie durch spezielle Warnzeichen allgemein und rechtzeitig kenntlich zu machen. Der zunehmende Schnellverkehr motorischer Fahrzeuge erheischt dringend eine solche Massnahme, und zwar sollten sämtliche Uebergänge, ohne Rücksicht darauf, ob sie mit Barrieren versehen und bedient oder ob sie unbewacht sind, mit Warnzeichen ausgerüstet werden. Dabei sollen diese in Anbetracht des Automobilverkehrs genügend weit vor dem Gefahrpunkte, dem Niveauübergang, aufgestellt werden, damit es dem Fahrer unter allen Umständen möglich ist, bei Bedarf rechtzeitig zu halten; mehrheitlich ist eine Entfernung von etwa 250 m üblich. Die verwendeten Warnzeichen weichen in ihrer Art in den verschiedenen Ländern, besonders hinsichtlich der Form, wesentlich von einander ab. Während bei uns die dreieckige Warnungstafel mit dem international festgesetzten Bahnübergangszeichen, dem Gatter (Abb. 10), ziemlich allgemein im Gebrauch steht, verwenden andere Länder das gleiche Zeichen auf viereckigen oder runden Tafeln. In weitgehendem Masse wird auch ein Zeichen, bestehend aus zwei, und bei mehrgeleisigen Linien aus vier sich schräg kreuzenden Armen angewandt (Abb. 1 bis 5), wobei vielerorts am Signalständer noch eine besondere Tafel mit dem Uebergangszeichen oder einer Aufschrift angebracht wird, die sich öfters auch auf den Armen selber befindet. In der Regel sind diese Warnzeichen nicht beleuchtet. Die Kenntlichmachung der Niveauübergänge durch das internationale Bahnübergangszeichen erfolgte bisher ohne Unterschied, ob es sich um solche mit Barrieren und Bewachung oder um unbewachte Niveauübergänge handelt. Nachdem nun aber die Aufhebung der Bewachung der Niveauübergänge in den meisten Ländern in grösserem Umfang bereits erfolgt ist oder ins Auge gefasst wird, hat sich allgemein der Wunsch nach einer Unterscheidung in der Kenntlichmachung bewachter und unbewachter Uebergänge geltend gemacht.

Für Niveauübergänge, deren Bewachung aufgehoben worden ist, werden diese Warnzeichen jedoch nicht als ausreichende Sicherung angesehen, wenn die Uebersichtverhältnisse zu wünschen übrig lassen, oder wenn stärkerer Bahn- und Strassenverkehr vorhanden ist. Für solche Fälle wird überdies die Aufstellung besonderer Warnsignale beim Niveauübergang selbst als erforderlich bezeichnet, wodurch die Strassenbenützer jeweils auf das Herannahen eines Zuges aufmerksam gemacht werden sollen. Derartige Signale stehen schon vielfach im Gebrauch, insbesondere in Amerika, Schweden, Italien u. a.; auch in unserem Lande sind sie bei einzelnen Uebergängen von Privatbahnen vorhanden; ebenso stellen die S. B. B. bezügliche Versuche an.

Bereits bestehen für diese Signale zahlreiche Ausführungsarten. Bei deren Ausbildung wird allgemein von dem Grundsatz ausgegangen, dass sie durch den herannahenden Zug selbst in Tätigkeit gesetzt werden und so lange signalisieren sollen, bis dieser den Uebergang passiert hat. Unter gewissen Umständen, z. B. bei Niveauübergängen in Stationsnähe, sollen sie mit Rücksicht auf Manöverfahrten, die nur bis in die Nähe des Uebergangs gelangen ohne ihn zu erreichen, auch von Hand in Tätigkeit gesetzt werden können. Die Warngebung erfolgt sowohl optisch als auch akustisch und soll bei Tag wie bei Nacht einwandfrei erkennbar sein. Dabei wird es als ganz besonders wünschbar bezeichnet, dass die Signalgebung bei Tageshelle und in der Dunkelheit die nämliche sei; gerade aber diese Bedingung wird noch von den meisten der bisher verwendeten Signale nicht in ausreichendem Masse erfüllt; am nächsten kommen ihr die Blinklichtsignale, die dem Strassenbenützer die Dauer der Gefahr bei Tag wie bei Nacht durch ein farbig, in der Regel rot blinkendes Lichtbündel kenntlich machen. Das Blinklicht wird dabei z. B. in einer Warnungstafel eingebaut oder in besondern Blenden an einem Ständer angebracht, der das übliche Warnzeichen oder eine Aufschrift trägt. Eine andere Signalausführung verwendet ein schwingendes Pendel, das ein rotes Licht trägt; in der Ruhelage ist dieses Warnpendel samt dem Licht verdeckt. Auch Signale mit verschieden geformten Scheiben oder Flügeln, die in drehende Bewegung versetzt werden, stehen im Gebrauch. Bei allen diesen Ausführungen gilt als selbstverständliche Bedingung, dass das verwendete rote Licht gegen die Bahn völlig abgeblendet sein muss. Alle diese Signale sind mit laut tönenden Glocken verbunden, die während der Dauer der Warntätigkeit ertönen. Für Niveauübergänge von untergeordneter Bedeutung und geringem Verkehr werden oft auch blos akustische, in der Regel Glockensignale, verwendet.





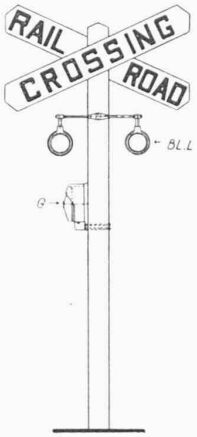


Abb. 1 bis 3. Italienisches, Schwedisches und Amerikanisches Signal, letztgenanntes mit Blinklicht und Glocke, für eingeleisige Uebergänge.



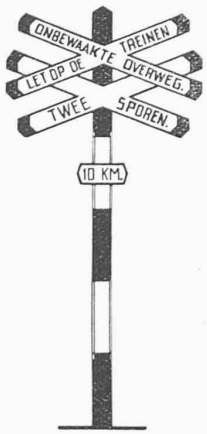


Abb. 4 und 5. Oesterreichisches und Holländisches Signal für zweigeleisige Uebergänge.



Abb. 6. Blinklicht-Signal der Signum A.-G. Wallisellen.

Die Ausrüstung der sämtlichen Niveauübergänge mit Warnzeichen und deren Unterhalt verursacht natürlich wesentliche Kosten. Die Berichterstatter nehmen übereinstimmend den Standpunkt ein, dass diese Kosten nicht den Bahnen allein überbunden werden können, sondern dass auch die am Strassenverkehr interessierten Behörden daran mitzutragen hätten, indem diese Warnzeichen im nämlichen Masse wie der Sicherheit des Bahnverkehrs auch jener der Strassenbenützer dienen.

Was schliesslich die Uebergänge betrifft, bei denen aus irgendwelchen Gründen, wie besonders starker Verkehr, örtliche Verhältnisse u. a. m., die Beibehaltung der Schranken unerlässlich ist, so erscheint es oftmals angezeigt, ausser der Aufstellung des üblichen Warnzeichens in entsprechender Entfernung vor dem Uebergang auch auf eine bessere Kenntlichmachung der Schranken selbst in geschlossener Stellung, besonders bei Nacht, Bedacht zu nehmen. Zu diesem Behufe werden diese in der Mitte mit einem oder zwei gegen die Strasse gerichteten roten Lichtern oder mit roten Reflexspiegeln versehen, die das Licht der Automobilscheinwerfer rot zurückstrahlen. Diese Einrichtungen haben sich bisher gut bewährt.

Dass im übrigen die Strassenbenützer, insbesondere die Führer der schnellfahrenden Motorfahrzeuge, auch ihrerseits mit vermehrter Aufmerksamkeit auf die Niveauübergänge zu achten haben, sollte eine Selbstverständlichkeit sein; die zahlreichen Gefährdungen und Unfälle bei bewachten und unbewachten Bahnübergängen zeigen aber, dass auch in dieser Hinsicht noch weiteres zu tun bleibt.

Nach einlässlicher Erörterung dieser vorstehend nur kurz angedeuteten interessanten Ausführungen der Berichterstatter in der Sektionssitzung einigte sich der Kongress auf die folgenden

Leitsätze.

1. Die Aufhebung der Barrierenbedienung bietet erhebliche wirtschaftliche Vorteile. Ausser bei Strassen mit besonders dichtem Verkehr ergeben sich aus der Aufhebung keine Unzukömmlichkeiten, sofern die herannahenden Züge von der Strasse aus in jeder Richtung auf genügende Entfernung sichtbar sind.

2. Die Annäherung an unbewachte Uebergänge ist den Strassenbenützern durch bei Tag und bei Nacht sichtbare Signale kenntlich zu machen. Diese Signale sind, wenn immer möglich, so aufzustellen, dass auch den am schnellsten verkehrenden Strassenfahrzeugen das rechtzeitige Anhalten vor dem Uebergang möglich ist. Wenn die Sichtbarkeit dieser Signale nicht ausreichend ist, sollen in entsprechendem Abstand Vorsignale aufgestellt werden. Es empfiehlt sich, auf den Signalen auch die Zahl der zu überschreitenden Geleise anzugeben. — Das internationale Zeichen, das die Annäherung an einen Niveauübergang anzeigt, ist für unbewachte Uebergänge nicht geeignet.

3. Die Aufhebung der Barrierenbedienung ist auch dann ohne Unzukömmlichkeiten durchführbar, wenn die Sichtbarkeit der Züge von der Strasse aus eine beschränkte ist. In diesem Falle müssen aber in unmittelbarer Nähe des Uebergangs Warnsignale aufgestellt werden, die das Herannahen eines Zuges automatisch anzeigen.

4. Niveauübergänge, die nur während gewisser Tageszeiten bewacht werden, sollen besondere Warnsignale erhalten, ähnlich denen, die bei gänzlich unbewachten Uebergängen zur Verwendung gelangen. Während der Dauer der Bewachung des Uebergangs sind diese Signale zu verdecken.

5. Für die meisten Nieveauübergänge bietet ein, Tag und Nacht zuverlässig funktionierendes, automatisches Warnsignal grössere Sicherheit, als eine nur zeitweise Bewachung durch Barrierenwärter.

6. Als die besten automatischen Warnsignale sind solche zuverlässig arbeitende Einrichtungen zu betrachten, bei denen der herannahende Zug selbsttätig eine Warnvorrichtung mit Blinklicht oder Pendel auslöst.

7. Bei Störungen oder Unterbrechungen an solchen automatischen Zugsmeldern sollen die Signale ein bei Tag und Nacht gut sichtbares Haltzeichen geben. — Im Bereich von Stationen ist darnach zu trachten, dass die Signale durch Manöverfahrten, die den Niveauübergang nicht berühren, nicht betätigt werden.

8. Akustische Warnsignale leisten weniger gute Dienste als Lichtsignale und sollen nur bei abgelegenen unwichtigen Uebergängen zur Anwendung gelangen.

9. Es wäre erwünscht, dass die Warnsignale der Niveauübergänge nach einem einheitlichen, international zu vereinbarenden Typus erstellt würden, damit ihre Zeichen von jedermann verstanden und beobachtet werden können.

10. Der Kongress würde einem Vorschlag zustimmen, nach dem die Staaten, deren Bahnverwaltungen am inter-

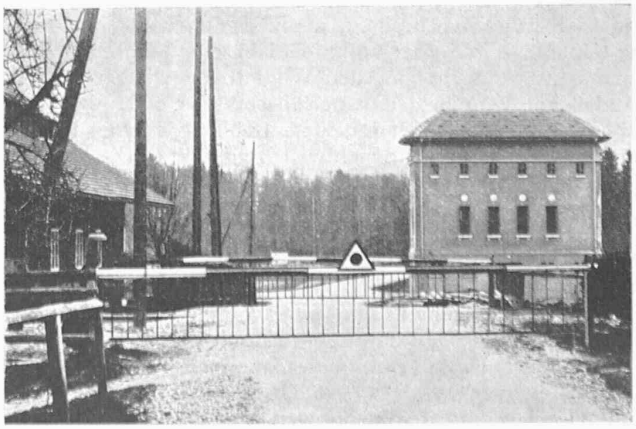


Abb. 12. Barriere mit Blinklicht-Signal der Signum A.-G.



Abb. 7. Blinklicht-Signal mit drei Lampen der Signum A.-G., Wallisellen.



Abb. 8. Automat. Drehflügel-Signal der Hasler A.-G., Bern.

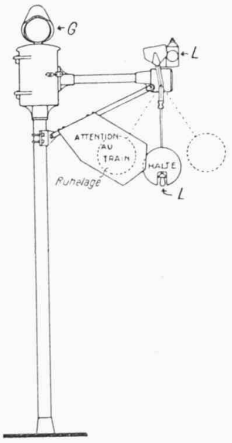


Abb. 9. Automatisches „Wig-Wag"-Pendelsignal der Westinghouse und Railroad Supply Co.

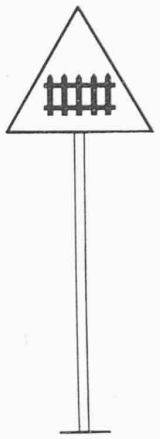


Abb. 10. Bestehendes internationales Zeichen für Niveau-Uebergänge.

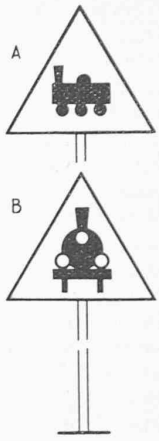


Abb. 11. Vorschlag für unbewachte Uebergänge (A offiziell, B Variante).

nationalen Eisenbahn-Kongress teilnehmen, eingeladen würden, sich gegenseitig darüber zu verständigen, dass, vorbehältlich seltener Ausnahmefälle, die Aufhebung der Barrieren-Bedienung überall dort zu gestatten sei, wo die örtlichen Verhältnisse es erlauben.

11. Die Kosten für die Erstellung und den Unterhalt der Warnsignale bei Niveauübergängen, deren Bewachung aufgehoben wird, sollten von den Bahnverwaltungen und den am Strassenverkehr interessierten Behörden gemeinsam getragen werden.

12. Unter diesen Voraussetzungen empfiehlt es sich, die Oeffentlichkeit aufzuklären und das Publikum daran zu gewöhnen, dass es beim Ueberschreiten von Bahnübergängen auch seinerseits für den eigenen Schutz zu sorgen habe.

*

Wenn diese Leitsätze auch für unser Land seiner besondern topographischen Verhältnisse wegen, bei denen insbesondere die geforderte freie Uebersicht nicht immer vorhanden ist, nicht in allen Teilen ohne weiteres anwendbar sein werden, geben sie doch wertvolle Wegleitungen für das Vorgehen in der Frage der Sicherung der Niveauübergänge. Es dürfte die Leser vielleicht interessieren, auch noch einiges zu vernehmen über den

Stand der Angelegenheit in der Schweiz.

Die stete Zunahme der Unfälle und Bahngefährdungen bei den Niveaukreuzungen zwischen Bahnlinien und Strassenzügen haben das Eidgen. Eisenbahndepartement veranlasst, im Januar 1924 eine Konferenz einzuberufen zur Prüfung der Frage, in welcher Weise die Sicherheit auf den bewachten und unbewachten Uebergängen erhöht werden könnte. An dieser vorläufig nur vorberatenden Zusammenkunft haben Vertretungen der interessierten eidgen. Behörden, der Eisenbahnverwaltungen und der Automobilverbände teilgenommen. Uebereinstimmend waren die Anwesenden der Auffassung, dass schon das Vorhandensein der Niveaukreuzungen zwischen Bahn und Strasse an sich, ob sie unbewacht oder bewacht seien, eine gewisse Gefahr für den heutigen Schnellverkehr bedeute. Selbstverständlich ist die Ersetzung der Niveauübergänge durch *Unter- oder Ueberführungen* das wirksamste Mittel zur Erhöhung der Verkehrsicherheit; die vollständige Durchführung einer derartigen Massnahme würde aber neben einer langen Zeitdauer einen solchen Aufwand an Mitteln erfordern, dass sie nicht aufzubringen wären. Allein auf dem Netze der Bundesbahnen sind noch rund 3200 öffentliche Uebergänge vorhanden, auf den Linien der Privatbahnen sind sie noch bedeutend zahlreicher. Wenn auch bei den S. B. B. in den letzten zehn Jahren durchschnittlich etwa 42 Uebergänge im Jahr beseitigt werden konnten, ist anderseits bei den Nebenbahnen die Möglichkeit der Erstellung schienenfreier Kreuzungen, auch aus gesetzlichen Gründen, nur gering. Es müssen deshalb andere Wege gesucht werden, um eine ausreichende Sicherung der Bahnkreuzungen herbeizuführen.

Die Beteiligten an der genannten Besprechung waren sich darüber einig, dass in allererster Linie auf eine rechtzeitige und auffällige *Kenntlichmachung der Uebergänge* hingewirkt werden müsse, und zwar durch einheitliche Aufstellung von Warnungstafeln. Wegen der internationalen Bedeutung des Automobilverkehrs müssen diese Tafeln das international vereinbarte Zeichen für den Niveauübergang, das Gatter, tragen, obschon dieses für unbewachte Bahnkreuzungen irreführend sein kann. (Nach Ansicht des Verfassers handelt es sich bei diesem Zeichen gar nicht um ein „Gatter", vielmehr glaubt er, dass ursprünglich beabsichtigt war, damit das Bahngeleise, die beiden Schienen mit dem Schwellenrost, darzustellen, und dass sich dann diese Darstellung erst in der Folge zum heutigen „Gatter" ausgebildet hat.) Als Typus dieser Tafeln wurde die in der Schweiz schon jetzt fast durchwegs verwendete weisse Dreiecktafel mit schwarzen Zeichen als gegeben bezeichnet; allgemein wurde auch vorausgesetzt, dass eine besondere Beleuchtung dieser Tafeln bei Nacht nicht erforderlich sei, da sie im Licht der Automobil-Scheinwerfer genügend sichtbar sein sollten. Die Entfernung, in der sie vor dem Uebergang aufzustellen wären, schwankt je nach den örtlichen Verhältnissen, sollte aber nicht weniger als 60 m betragen. Hinsichtlich der Durchführung dieser Massnahmen erachtet es die Konferenz als das Richtige, die Aufstellung und den Unterhalt der Tafeln durch die Strasseneigentümer besorgen und die übrigen Interessenten an die bezüglichen Kosten Beiträge leisten zu lassen. Zu diesem Vorschlag gelangte man durch die Erwägung, dass die Anbringung dieser Tafeln nicht nur im Interesse der Bahnen allein, sondern ebensosehr in dem des Strassenverkehrs liege. Ein etwas anderer Standpunkt wurde mit Bezug auf die Aufstellung automatischer Warnsignale bei den Niveauübergängen selbst eingenommen, einer Angelegenheit, die im übrigen nicht weiter erörtert wurde. Da diese Signale bestimmt sind, die Barrieren und deren Bedienung zu ersetzen, sollten deren Kosten in der Regel den Bahnen überbunden werden, denen auch die aus der Aufhebung der Uebergangs-Bewachung entstehenden Ersparnisse zugute kommen.

Das Eisenbahndepartement hat dann in der Folge den Kantonsregierungen, sowie den einzelnen Privatbahnverwaltungen vom Ergebnis dieser Vorbesprechung Mitteilung gemacht und sie um Bekanntgabe ihrer Stellungnahme ersucht. Daraufhin hat sich für die Kantonsbehörden die

Konferenz kantonaler Baudirektoren des Nähern mit der Angelegenheit befasst. Während diese Vereinigung hinsichtlich der zur Sicherung des Verkehrs zu treffenden Anordnungen im allgemeinen den gefallenen Vorschlägen zustimmte und daneben auch Leitsätze bezüglich der baulichen Ausgestaltung der Niveauübergänge aufstellte, verhielt sie sich mit Bezug auf die Frage der Kostenbeteiligung der Kantone ablehnend, da es nach ihrer Ansicht allein Sache der Bahnen sei, die erforderlichen Massnahmen durchzuführen. Auch die Frage, ob ein Kanton bei allfälliger Uebernahme des Unterhaltes der vorgeschlagenen Warnungstafeln nicht auch eine gewisse Mithaftung bei einem Unfalle auf sich nehmen würde, war hierbei für die Kantonsvertreter von wesentlicher Bedeutung. Anderseits hat sich, Zeitungsnachrichten zufolge, auch der „Verband schweizerischer Transportanstalten" grundsätzlich gegen eine Kostentragung seitens der Bahnen ausgesprochen; immerhin haben einzelne Privatbahnverwaltungen dem Eisenbahndepartement gegenüber eine Mitwirkung in Aussicht gestellt. Die Generaldirektion der S. B. B. hatte sich schon anlässlich der Konferenz anerboten, die Hälfte der Erstellungskosten der Dreiecktafeln zu übernehmen, wenn deren Unterhalt von anderer Seite besorgt werde.

Inzwischen haben die S. B. B. auch mit *automatischen Niveauübergangs-Warnsignalen* verschiedener Ausführung, sowie mit automatischen Barrieren Versuche unternommen; auch auf einzelnen Privatbahnen gelangten derartige Einrichtungen zur Aufstellung. Bei diesen Signalen handelt es sich in der Hauptsache um das Wig-Wag-Pendelsignal der Ausführung Westinghouse und Railroad Supply Co., das Drehflügelsignal der Hasler A.-G. und das Blinklichtsignal der Signum A.-G. Diese Einrichtungen (Abb. 6 bis 9) wurden auf Einladung der Generaldirektion durch Vertretungen der interessierten Behörden und Verkehrsverbände bei Tag- und Nachtfahrten einlässlichen Besichtigungen und Erprobungen unterworfen. Die beteiligten Vereinigungen legten ihre Auffassung über das Problem der Uebergangsicherung in einem Berichte nieder, der ebenfalls den Grundsatz aufstellte, dass *alle* Uebergänge, ohne Rücksicht auf die Art ihrer Sicherung, durch jederzeit deutlich erkennbare einheitliche Vorsignale zu kennzeichnen seien, und zwar mittelst Dreiecktafeln mit dem internationalen Zeichen für den Uebergang. Auch auf die Notwendigkeit der guten Uebersicht bei den Niveaukreuzungen wurde besonders hingewiesen. Was gerade dieses Verlangen betrifft, so kann hier mit Genugtuung vermerkt werden, dass die gemeinsam durchgeführten Besichtigungen dem Oberingenieur der Generaldirektion der S. B. B. Veranlassung gegeben haben, die sofortige Anhandnahme der Verbesserung der Uebersichtsverhältnisse durch Beseitigung von Lebhecken und deren Ersetzung durch Drahteinfriedigungen anzuordnen. Neben der Erprobung der automatischen Signaleinrichtungen sind auch Versuche zur bessern Sichtbarmachung der Schranken, besonders bei Nacht, an die Hand genommen worden, so durch Verwendung der bewährten roten Laternen, der Anbringung roter Reflexspiegel oder Glasprismen, wie auch weisser Dreiecktafeln in der Mitte der Barrieren. In neuester Zeit liefert die Signum A.-G. eine solche Dreiecktafel mit rotem Blinklicht in der Mitte (Abb. 12).

Alle diese Versuche müssen aber, um ein abschliessendes Urteil über die Eignung der betreffenden Einrichtung fällen zu können, noch weitergeführt und ausgedehnt werden, denn es sollte wenn immer möglich auch für die automatische Niveauübergangs-Sicherung eine einheitliche Norm geschaffen werden. Denn gerade in unserm Lande wird den automatischen Signalen unter Umständen eine wesentliche Bedeutung zukommen, weil die Uebersichtsverhältnisse bei einer Grosszahl von Uebergängen eine Aufhebung der Schranken nur erlauben dürften, wenn diese durch automatische Warnvorrichtungen ersetzt werden. Da überdies der Charakter und die Betriebsart der einzelnen Bahnen unseres Landes in weitgehendem Masse von einander abweichen, wird vorläufig auch weiterhin von Fall zu Fall zu entscheiden sein, welche Massnahman zur Anwendung zu kommen haben, wobei, da die Strassenhoheit den (25! Red.) Kantonen zusteht, die Lösung jeweils im Benehmen mit den betreffenden Behörden zu suchen ist. Auch muss selbstverständlich an die Niveauübergänge der Hauptdurchgangstrassen, gleich wie an jene auf ein- oder zweigeleisigen Hauptbahnlinien, ein ganz anderer Masstab gelegt werden, als an solche der Strassen von untergeordneter Bedeutung oder Kreuzungen mit Nebenbahnen mit geringer Zugsgeschwindigkeit. Grundsätzlich aber ist bei allen Niveauübergängen vor allem eine bessere und besonders einheitliche Kenntlichmachung erstes Erfordernis für eine vermehrte Sicherung.

Auch die Frage, ob das internationale Zeichen für den Niveauübergang nicht durch ein besonderes Zeichen für den unbewachten Bahnübergang zu ergänzen sei, steht bereits vor ihrer Lösung, indem im Entwurfe zu einem neuen internationalen Uebereinkommen betreffend den Strassenverkehr das Gatterzeichen für bewachte, für unbewachte Uebergänge dagegen als neues Zeichen eine stilisierte Lokomotive vorgesehen ist (Abb. 11).

Es wird nunmehr Sache der weitern Verhandlungen sein, die in der Konferenz vom Januar 1924 vorberatend ins Auge gefassten Sicherungsmassnahmen ihrer Verwirklichung entgegenzuführen, wobei es allerdings sozusagen allein davon abhangen wird, ob in der Frage der Kostentragung eine Einigung erzielt werden kann. Zu diesem Behufe beabsichtigt das Eisenbahndepartement, sobald der Stand des Geschäftes es ermöglicht, voraussichtlich im Laufe des Winters 1925/26, eine neue Konferenz der sämtlichen Interessenten einzuberufen. Auch der Frage der baulichen Gestaltung der Niveauübergänge wird vom Departement besondere Aufmerksamkeit geschenkt; die Kantonsbehörden und Bahnverwaltungen sind eingeladen worden, Vorschläge für die bauliche Anlage der Geleise-Unterlage wie auch der Strassenfahrbahn im Bereiche des Ueberganges zu liefern, und es ist beabsichtigt, bei verschiedenen Uebergängen die vorgeschlagenen Ausführungs-Arten einer praktischen Erprobung zu unterziehen. Auch die Baudirektorenkonferenz hat diese Angelegenheit seither weiterverfolgt.

Dass die Frage der vermehrten Sicherung der Niveauübergänge nachgerade ein Problem von grösster Bedeutung bildet, zeigt insbesondere auch die *Statistik der Unfälle* im Bereiche der Niveaukreuzungen zwischen Bahnen und Strassen. Während im Jahre 1921 insgesamt 36 derartige Vorkommnisse zur Meldung gelangten, stieg die Zahl der dem Eisenbahndepartement angezeigten Unfälle im Jahre 1922 auf 44, pro 1923 auf 91 und für 1924 auf 135. In den Monaten Januar bis Juli des laufenden Jahres gelangten bereits 83 Fälle zur Meldung gegenüber 59 im gleichen Zeitraum des Vorjahres, deren 53 im Jahre 1923, 24 pro 1922 und 17 für 1921. Von den 135 Vorkommnissen des letzten Jahres entfielen 104 auf Niveauübergänge der S. B. B.-Linien und 31 auf solche der Privatbahnen, und zwar ereigneten sich 73 Fälle bei geschlossenen Schranken durch deren Einfahren mit Automobilen (58), Motorrädern (5) und andern Fahrzeugen (10), deren 36 bei offenstehenden Schranken (zeitweise Nichtbedienung oder Mängel der Anlage oder der Bedienung) und 26 bei Uebergängen ohne Schranken. Diese Zahlen mahnen dringend zum Aufsehen, ihre fortwährende Steigerung steht selbstverständlich in engem Zusammenhange mit der rasch fortschreitenden Ausbreitung des Motorfahrzeugs in unserm Lande, anderseits muss aber auch festgestellt werden, und ich muss dies auf Grund eigener bald zwanzigjähriger Beobachtung als Automobilfahrer bestätigen, dass mit dieser Ausbreitung leider vielfach die Qualität der Fahrer nicht Schritt gehalten hat. Wenn der Londoner Kongress in seine Leitsätze auch einen besondern Appell an die Strassenbenützer eingeschlossen hat, so waren auch für ihn die zahlreichen Unfälle bei den Niveauübergängen und die Notwendigkeit massgebend, das Publikum an vermehrte Aufmerksamkeit und strengere Disziplin zu gewöhnen. Dass hierin aber ein besonderes Mittel zur Sicherung des Verkehrs liegt,

konnten die Kongressteilnehmer im Riesenverkehr Londons und auch ausserhalb dieser Stadt zur Genüge beobachten.

Gerne will ich zum Schlusse der Hoffnung Ausdruck geben, dass es durch entgegenkommendes Zusammenwirken aller Interessenten gelingen möge, die noch vorhandenen Schwierigkeiten zu überwinden und auch in unserm Lande die Durchführung der zu einer weitgehenden Sicherung des Verkehrs auf den Niveauübergängen erforderlichen Massnahmen innert nützlicher Frist zu ermöglichen.

Eidgenössisches Amt für Wasserwirtschaft.

(Schluss von Seite 320.)

Schiffahrt.

Rhein unterhalb Basel. Die bis zum Herbst 1924 vorhanden gewesene reichliche Wasserführung lies in Verbindung mit der Wiederkehr normaler wirtschaftlicher Zustände im mittlern und untern Rheingebiet, sowie mit dem weitern Ausbau der Hafeneinrichtungen in Basel die Schiffahrt nach der Schweiz neuerdings in bedeutendem Umfange aufleben. In den Hafenanlagen St. Johann (linkes Ufer) und Klybeck (rechtes Ufer) am offenen Rheinstrom, sowie im rechtsrheinischen Hafenbecken Kleinhüningen wurden insgesamt 286 600 t Güter umgeschlagen, wovon in Kleinhüningen allein 134 800 t. Der Talgüterverkehr umfasste über $^1/_4$ der total umgeschlagenen Gütermenge. Die Güterzu- und -abfuhr über den Hüninger Zweigkanal des Rhein-Rhone-Kanals betrug rund 11 300 t. Solange die Schiffahrt auf dem noch unregulierten Rhein nur während etwa fünf Monaten im Jahre betrieben werden kann, ist der Güterverkehr über das elsässische Kanalnetz von und nach Basel insofern von Nutzen, als dadurch die Hafenanlagen von Basel in der Zeit, in der die Rheinschiffahrt ruht, etwas besser ausgenützt werden können. — Die badische Wasser- und Strassenbaudirektion in Karlsruhe reichte innerhalb der vereinbarten Fristen die Bauprojekte für die Niederwasser-Regulierung der Rheinabschnitte Istein-Breisach (im März) und Breisach-Strassburg (im Dezember) ein. [Wir verweisen diesbezüglich auf die ausführliche Darstellung des Projekts in Band 85, Seite 179 und 194 (4./11. April 1925). — Ueber die Weiterentwicklung der Angelegenheit des Rheinkraftwerks Kembs sind unsere Leser ebenfalls orientiert (vergl. Band 84, Seite 192 u. ff., Oktober-Dezember 1924), sodass wir hier darüber hinweggehen können.]

Tessin-Po. Der mit Italien im Vorjahr erneut begonnene Meinungsaustausch über die Wiederaufnahme der Verhandlungen wurde fortgesetzt. Der Stand der Frage liess den baldigen Zusammentritt einer internationalen Kommission als angezeigt erscheinen, der hingegen nicht mehr im Berichtjahre erfolgte.

Wasserstrassen im Innern des Landes. Auf Grund des Bundesratsbeschlusses vom 4. April 1923 betreffend die schiffbaren oder die noch schiffbar zu machenden Gewässerstrecken fanden im Berichtjahr mehrere Gesuche für die Bewilligung zum Bau von Brücken und Leitungen ihre Erledigung.

Regulierung der Seen.

Dank der reichlichen Wasserführung im Winter 1923/24 wurden besondere Massnahmen der Behörden und der Kraftwerke zur Regulierung des Wasserabflusses der Seen und Flüsse nicht erforderlich. Gegen Ende des Jahres 1924 jedoch ging die Wasserführung bereits stärker zurück als im Vorjahr. Die Bundesbehörden ersuchten den Verband der Aare-Rhein-Kraftwerke, Massnahmen zu treffen, damit der Abfluss der Aare und des Rheins im Winter 1924/25 möglichst gleichmässig erfolge. Die aus der Betriebsführung der Aare-Kraftwerke sich ergebenden Wassermengen-Schwankungen werden im Kraftwerk Beznau ausgeglichen.

Genfersee. Die französisch-schweizerische Rhonekommission trat im April 1924 in Paris zusammen. Die schweizerischen Behörden erklärten sich bereit, unter der Voraussetzung von Gegenleistungen in eine Erhöhung der reglementarischen Amplitude des Genfersees von 60 auf 100 cm einzuwilligen. Frankreich wünschte indessen, dass eine weitergehende Ausnützung des Genfersees für die französischen Rhonekraftwerke geprüft werde. Französischerseits wurden auch Bedenken gegen die in den bisherigen Projekten vorgesehene Erhöhung der maximalen Abflussmenge geltend gemacht. Die technischen Experten der schweizerischen Delegation prüfen diese Fragen im Benehmen mit dem Amt für Wasserwirtschaft.

Es gelangten u. a. ein Projekt für die Abflusskorrektion in Genf unter Berücksichtigung des Planes für den Umbau des Rhonequai in der Stadt Genf und ein solches für die eventuelle Einführung der Fluss-Schiffahrt durch die Stadt Genf hindurch zur Ausführung.

Juraseen. Die interkantonale technische Kommission für eine zweite Juragewässerkorrektion trat im Berichtjahr zweimal vollzählig und mehrmals in Subkommissionen zusammen. Die möglichst baldige Erstellung des neuen Wehres ist zum dringendsten Bedürfnis geworden. Der Rhone-Rhein-Schiffahrtverband strebt die gleichzeitige Erstellung der Schiffahrtschleuse an.

Vierwaldstättersee-Zugersee. Nach erfolgter Prüfung der Vorbehalte rechtlicher Natur, die von seiten der Kantone an die Einführung eines provisorischen Wehrreglements geknüpft wurden, schlug das Departement des Innern den Uferkantonen vor, diese Vorbehalte fallen zu lassen und das provisorische Reglement an Stelle des Wehrreglements vom Jahre 1862 in Kraft zu erklären. Die Verhandlungen sind noch nicht zum Abschluss gelangt.

Wallensee-Zürichsee. Die Grundbesitzer am obern Zürichsee und im Linthgebiet gründeten einen Interessenverband, der gegen eine schädigende Stauung des Zürichsees Stellung nahm. — Auf Grund des Vorschlags des Departements des Innern an die Uferkantone, ein provisorisches Reglement über die Regulierung der Wasserstände und Abflussmengen des Zürichsees aufzustellen, wurde der Linth-Limmatverband ersucht, diese Arbeit zu übernehmen.

Bodensee. Gemäss den Vereinbarungen der badisch-schweizerischen Rheinkommission vom Jahre 1922 wurde dem Amt für Wasserwirtschaft die Bearbeitung der Bodenseeregulierung übertragen. Die auf ausgedehnten Erhebungen am Bodensee und am Rhein basierenden Projektierungsarbeiten waren auf Jahresende in der Hauptsache zum Abschluss gelangt.

Ausfuhr elektrischer Energie.

Die im Laufe des Berichtjahres erlassene neue Verordnung über die Ausfuhr elektrischer Energie haben wir auf Seite 170 von Band 84 (4. Oktober 1924) veröffentlicht.

Am 31. Dezember 1924 waren folgende Ausfuhrbewilligungen in Kraft:

Nach	Deutschland	38 110 kW	(1923:	35 010 kW)
„	Frankreich	198 814 „	(1923:	173 814 „)
„	Italien	76 991 „	(1923:	75 977 „)
„	Oesterreich	— „	(1923:	— „)
	Absatzgebiet noch unbestimmt	70 000 „	(1923:	70 000 „)
	Zusammen	383 915 kW	(1923:	354 801 kW)

Hiervon beziehen sich 171 040 kW auf noch nicht erstellte Kraftwerke; 35 107 kW können einstweilen nocht nicht ausgeführt werden, weil die für die Ausfuhr notwendigen Leitungen noch nicht erstellt sind; ferner unterblieb die Ausfuhr von 6000 kW.

Die Ausfuhr ist somit praktisch möglich für 171 768 kW (1923: 175 761 kW). Davon sind 84 907 kW (81 700 kW) Winterenergie. Da jedoch 3700 kW (10 400) zufolge unvollständiger Ausnützung der Ausfuhrbewilligungen einstweilen noch im Inland geblieben sind und ferner bei einer Kote von 9000 kW (10 000) die Bestimmung besteht, dass sie bis 1924/25 im Winter im Bedarfsfalle tagsüber an die Schweiz zurückgegeben wird, beträgt tagsüber bei allgemeiner Energieknappheit in der Schweiz in den Wintermonaten die Ausfuhr rund 72 207 kW (60 000). Der Maximaleffekt der Stromausfuhr im Jahre 1924 betrug rund 146 000 kW (1923: 127 000 kW), die ausgeführte Energie 567 Mill. kWh (1923: 521,5 Mill. kWh). Davon sind 291,5 (294,5) Mill. kWh Sommerenergie.

Korrespondenz.

Mit Bezug auf den in Nr. 21, vom 21. Nov. 1925, erschienenen Artikel von Ing. A. Laternser

„Wirtschaftliche und konstruktive Gesichtspunkte im Bau neuer Gross-Elektrolokomotiven"

erhalten wir die folgende Zuschrift:

Am Schlusse seiner in Nr. 21 Ihrer Zeitschrift erschienenen interessanten Arbeit stellt Herr Ing. A. Laternser einen Vergleich auf zwischen den neuen 1 C + C 1-Lokomotiven, die die S. B. B. der Maschinenfabrik Oerlikon in Auftrag gegeben haben, und der neuen 1 AAA + AAA 1-Lötschberg-Lokomotive der S. A. des Ateliers de Sécheron. Der vom Verfasser errechnete Ausnützungsfaktor basiert, was diese zweite Lokomotive anbetrifft, auf irrtümliche Voraussetzungen, die wir im nachstehenden richtigstellen wollen.