

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 49/50 (1907)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Selbsttätige Sicherheitseinrichtungen Oerlikon für Niveauübergänge von elektr. Bahnen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-26765>

#### **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:** 09.01.2026

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

oder Behältern entnommen sind, in denen sich das Gas in einem andern Zustande befindet.

Die Frage nach den Widerständen in einer Leuchtgasleitung mit oder ohne Gebläse erscheint hiernach noch durchaus nicht vollkommen abgeklärt, und es wären weitere, in grossem Maßstabe durchgeführte Versuche sehr erwünscht.

Bahnbarrières gesorgt werden, was eine wesentliche Erhöhung der Betriebskosten bedingt.

Die Maschinenfabrik Oerlikon führt nun seit einiger Zeit eine selbsttätige Sicherheitsvorrichtung für elektrische Bahnen, eine Erfindung des Direktors der Montreux-Berner-Oberland-Bahn, Herrn Zehnder-Spörry, aus (Schweiz. Pat. No. 32399/611). Die genannte Einrichtung bezweckt, beim

### Selbsttätige Sicherheitseinrichtungen Oerlikon für Niveauübergänge.

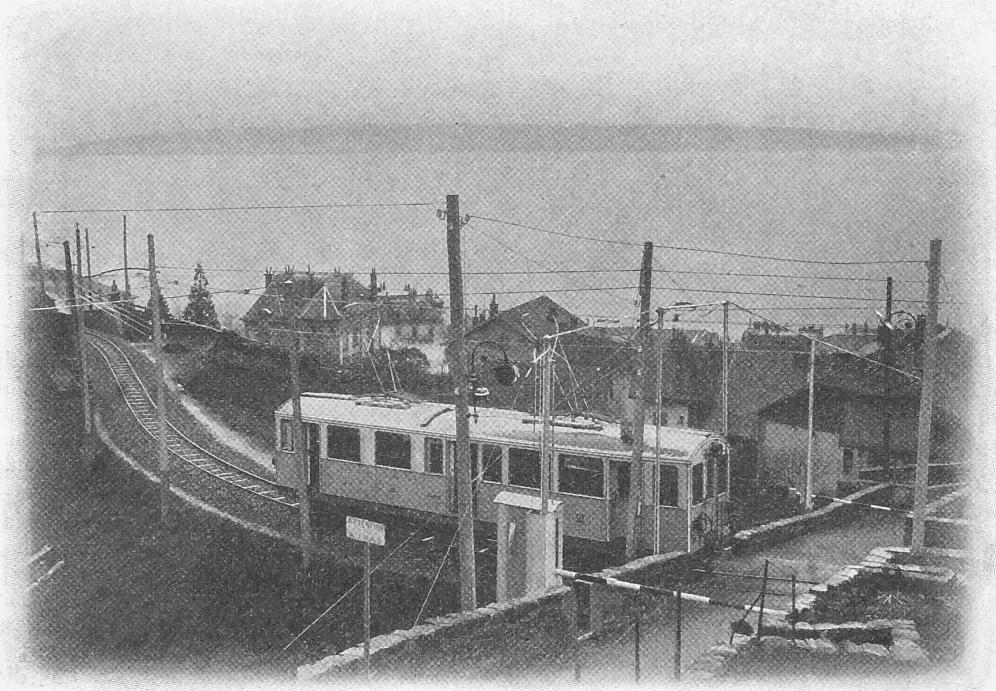


Abb. 3. Ansicht der elektrisch angetriebenen Barrière auf der M. B. O. bei Montreux.

### Wettbewerb für ein Gymnasium mit Turnhalle in Biel.

#### III.

Wie wir bereits auf Seite 61 dieses Bandes angekündigt haben, veröffentlichen wir auf den vorstehenden Seiten ausnahmsweise drei weitere, nicht prämierte Entwürfe dieses Wettbewerbs, und zwar die Arbeiten No. 33 mit dem Motto „Rosius“, No. 28 mit dem Motto „Luginsland“ und No. 14 mit dem Motto: „Arbeit ist Leben“. Wir verweisen dazu auf unsere Darstellung der prämierten Projekte auf den Seiten 50, 51 und 59 bis 63 dieses Bandes sowie auf das Wettbewerbsprogramm und das preisgerichtliche Gutachten, die wir in Band II auf den Seiten 41 und 234 veröffentlicht haben.

### Selbsttätige Sicherheitseinrichtungen Oerlikon für Niveauübergänge von elektr. Bahnen.

(Patent Zehnder.)

Die zunehmende Ausdehnung der elektrisch betriebenen Bahnen und die stets wachsende Dichte des Verkehrs, zwingen die Betriebstechniker dazu, im Interesse der Betriebssicherheit den Niveaukreuzungen der Bahnen mit Strassenübergängen erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Nur bei Bahnen mit ganz geringem Verkehr mag zur Not die primitivste Art der Sicherheitsvorrichtung, die Warnungstafel, genügen. Wird der Verkehr dichter und die Fahrgeschwindigkeit grösser, so sind zur Vermeidung von Gefahren entweder kostspielige Unter- oder Ueberführungen nötig, oder es muss für eine beständige Bedienung der

Herannahen des Zuges den Strassenübergang vollkommen automatisch mittels einer Barrière abzusperren, und die Barrière nach dem Passieren des Zuges wieder automatisch zu öffnen. Auf diese Weise ist die ständige Ueberwachung der Barrière entbehrlich und es werden bei erhöhter Sicherheit die Betriebskosten der Anlage wesentlich vermindert.

Die im Folgenden beschriebene Einrichtung ist für elektrische Bahnen mit oberirdischer Stromzuführung bestimmt. Mittels geeigneten Abänderungen kann sie aber auch ohne weiteres auf Barrières für Dampfbahnen angewendet werden, sofern in der Nähe des betr. Niveauüberganges eine Stromquelle zur Verfügung steht.

Die Konstruktion der elektrisch angetriebenen Barrière geht aus Abb. 2 hervor. Sie besteht im Wesentlichen aus einem in L-Eisen ausgeführten Ständer, der oben eine Gusskonsole trägt, welche letztere zur Aufnahme sämtlicher Bewegungsmechanismen ausgebildet ist. Oben auf der Gusskonsole befindet sich der die Schranke betätigende Motor mit Vorschalt- und Regulierwiderstand. Die Bewegung des Motors wird mittelst eines Zahnkolbens auf ein Stirnrad übertragen, dessen Nabe auf einer Seite als konische Rillentrommel ausgebildet ist. Diese Trommel wird von einer an der Gusskonsole des Ständers festsitzenden, am Ende mit Gewinde versehenen Welle getragen. Der gerillte Teil der Trommel ist inwendig ebenfalls mit Gewinde versehen; infolgedessen machen das Stirnrad und die Seiltrommel sowohl eine drehende, als auch eine in der Richtung der Trommelwelle fortschreitende Bewegung. Das mit Gewinde versehene Ende der Trommelwelle dient gleichzeitig als Aufhängepunkt des Seiles, das den Schlagbaum bewegt. Der Befestigungspunkt für das andere Seilende befindet sich an einem am Trommelrand angeschraubten,

drehbaren Hebel, dessen Wirkungsweise später erläutert werden soll. Parallel zur Trommelachse ist weiter unten am Gusständere eine Bremse mit Federwirkung angebracht, die ihren Einfluss auf das sich verschiebende Stirnrad mit Seiltrommel geltend macht. Der Schlagbaum ist an der Gusskonsole gelagert. Im hintern, aus L-Eisen hergestellten Teil des Schlagbaumes trägt dieser das Scharnier, den Drehzapfen und das Gegengewicht. Der vordere konische

Der elektrische Teil der ganzen Einrichtung funktioniert in der durch das Schema in Abbildung 2 veranschaulichten Weise: Berührt der Stromabnehmerbügel T des Fahrzeuges den Hilfsdraht H, so wird derselbe vom Fahrdrat F aus unter Strom gesetzt. Dadurch werden einerseits der langsam laufende Motor M und anderseits die zu diesem parallel geschaltete Beleuchtungseinrichtung B und das Läutwerk G in Tätigkeit gesetzt. Der Motor M ist als Seriemotor

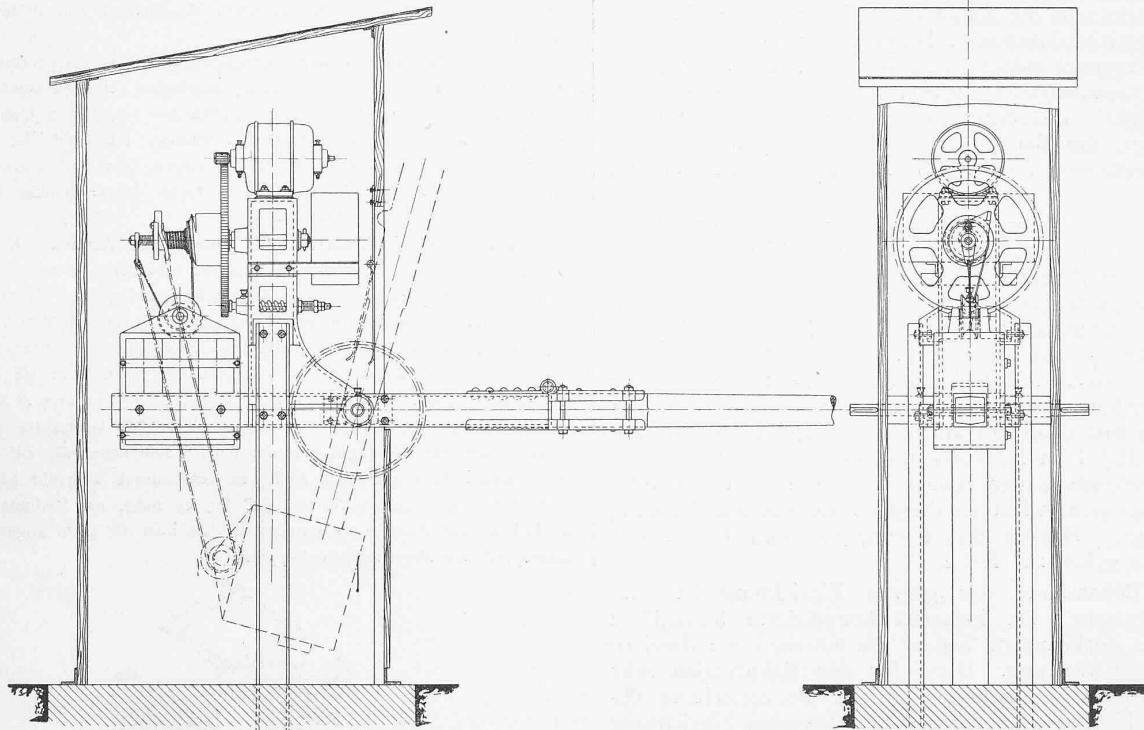


Abb. 1. Konstruktion des elektrischen Antriebes der Barrière. — Maßstab 1:25.

Teil des Baumes ist aus leichtem, imprägniertem Tannenholz. Das Gegengewicht besteht in einem gusseisernen Rahmen mit mehrern Einzelgewichten; zur Ausbalancierung von kurzen Schlagbäumen bis 3,5 m Länge dient der leere Gussrahmen, während Schlagbäume grösserer Länge bis 9,5 m zu diesem Zwecke die Zuhülfenahme der Einzelgewichte erfordern. Die Drehzapfenachse des Schlagbaumes ist zur Aufnahme einer Seilrolle verlängert, welch letztere unter Anwendung eines endlosen Drahtseiles und weiterer Führungsrollen die auf der andern Seite des Bahnüberganges aufgestellte Barrière mechanisch betätigen. Die ganze Einrichtung ist zum Schutze gegen Witterungseinflüsse durch ein leicht wegnehmbares Häuschen überdeckt.

Ferner sind als optisches Signal eine Anzahl Glühlampen und als akustisches Signal ein elektrisches Läutwerk vorhanden. Die Stromzufuhr zum Motor und zu den letztgenannten Apparaten erfolgt vom Stromabnehmerbügel des Fahrzeuges aus vermittelst eines besondern Hilfsdrahtes, der parallel zum Fahrdrat montiert ist und leicht durchhängt. Die Länge dieses Zuleitungsdrähtes hängt von der Zugsgeschwindigkeit ab; er erstreckt sich vom Niveauübergang aus gleichmässig nach beiden Seiten in der Richtung des Bahngleises.

ausgeführt und leistet bei 120 Volt Spannung und 400 Umdrehungen in der Minute rund  $\frac{1}{10}$  P.S. Die im Leitungsnetz der Anlage allfällig auftretenden Spannungsschwankungen, welche die Umlaufzahl des Motors und infolgedessen die Schliessgeschwindigkeit des Schlagbaumes ungünstig verändern könnten, werden durch einen parallel zum Motoranker geschalteten Shuntwiderstand SW möglichst wirkungslos gemacht. Die Lampen sind zu beiden Seiten des Strassenüberganges vorgesehen und dienen teils für die Beleuchtung, teils zur Betätigung eines optischen Warnsignals; zu letzterem Zwecke sind sie in Kästchen untergebracht, die auf ihren, der Strasse zugekehrten Seiten eine durchsichtige Aufschrift „Achtung auf den Zug“ tragen. Das als akustisches Warnsignal dienende Läutwerk ist mittels eines Widerstandes in den Stromkreis der Lampen geschaltet.

Sobald nun die elektrischen Apparate durch Vermittlung des Kontaktbügels in Tätigkeit gesetzt sind, ist die Wirkungsweise der mechanischen Einrichtung der Barrière beim Schliessen und Öffnen die folgende:

Der langsamlaufende Motor dreht beim Schliessen der Barrière die auf der festen Achse sich bewegende Seiltrommel; der am Gussrand der Seiltrommel drehbar angeordnete Hebel legt sich dann auf den gerillten Umfang der Trommel und das an diesem Hebel befestigte Seil wird auf die Trommel aufgewickelt. Der Schlagbaum senkt sich langsam bis in seine horizontale Lage, wozu ein Zeitraum von 17 bis 20 Sekunden erforderlich ist. Gleichzeitig verschiebt sich aber auch die Seiltrommel achsial gegen das mit Gewinde versehene Ende der Trommelachse hin, wodurch die vorher durch die Feder bewirkte Bremsung auf das Stirnrad der Trommel aufgehoben wird. Bevor nun der Schlagbaum seine horizontale Lage vollständig erreicht

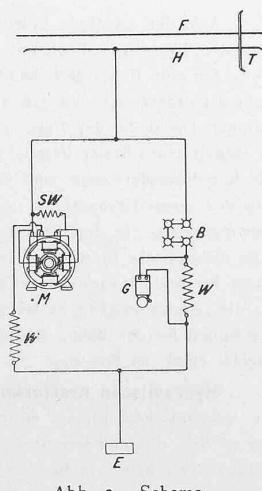


Abb. 2. Schema.

hat, d. h. bevor die Barrière ganz geschlossen ist, wird sich das Seil, das sich bis jetzt auf den zylindrischen Teil der Trommel aufgewickelt hat, weiter auf den konischen Teil der Trommel aufwickeln; das für den Motor zu überwindende Lastmoment wird jetzt immer grösser, der Motor läuft zusehends langsamer, wodurch sich endlich die Barrière ganz sanft schliesst. Der Motor bleibt bei gesenktem Schlagbaum unter Strom. Sobald der Stromabnehmer des Fahrzeugs den Hilfsdraht verlässt, wird die Stromzufuhr zum Motor unterbrochen; dem am Schlagbaum befindlichen Gegengewicht fällt die Aufgabe zu, diesen wieder in seine Anfangslage zurückzuführen. Da das Seil auf dem konischen Teil der Trommel aufgewickelt ist, d. h. der Seilzug am grössten Trommelradius wirkt, wird durch die Drehgeschwindigkeit des Schlagbaumes der Motoranker rasch beschleunigt, die Barrière also rascher geöffnet als sie vorher geschlossen wurde. Die Zeit zum Oeffnen beträgt etwa sieben Sekunden.

Während sich nun das Seil von der Trommel abwickelt, macht letztere eine achsiale Verschiebung in entgegengesetzter Richtung wie beim Schliessen, also gegen den federnden Bremsschuh hin, und stösst auf denselben bevor der Schlagbaum seine höchste Lage erreicht hat, wodurch die in der bewegten Masse angehäufte Energie abgebremst wird. Als weitere Sicherheit zur Verhütung einer pendelnden Bewegung des Schlagbaumes in seiner Höchstlage tritt dann der am Trommelrand beweglich angeordnete Hebel in Funktion und dreht sich im Momente des Ueberschreitens der Höchstlage um seinen Fixpunkt. Das Gegengewicht wirkt an diesem vergrösserten Hebelarm den bewegten Massen direkt entgegen und bringt den Schlagbaum sofort zur Ruhe.

Die Behandlung der ganzen Einrichtung ist eine äusserst einfache. Da keinerlei komplizierte bewegliche Teile daran vorkommen, bedarf die automatische Barrière fast keinerlei Wartung. Diese für den Bahnbetrieb sehr beachtenswerten Eigenschaften dürften die vorstehend beschriebene Neuerung zu einer schätzenswerten Einrichtung machen und ihr vielerorts Eingang verschaffen.

Die erste Ausführung dieser Art ist auf der Montreux-Berner Oberlandbahn nahe bei Montreux aufgestellt und im Sommer 1906 dem Betriebe übergeben worden. Die Abbildung 3 zeigt diese Einrichtung. Seither hat die automatische Barrière ohne Anstand funktioniert und allen auf sie gesetzten Erwartungen in jeder Hinsicht entsprochen. Wie wir vernehmen, ist der Maschinenfabrik Oerlikon eine grössere Anzahl solcher Barrières in Auftrag gegeben worden.

### Miscellanea.

**Neues Wasserwerk am Doubs.** Letztes Frühjahr hat sich mit Sitz in Montbéliard unter der Firma «Société des Forces Motrices du Refrain» eine Aktiengesellschaft mit einem Aktienkapital von  $2\frac{1}{2}$  Mill. Fr. gebildet, um das starke Gefälle des Doubs längs der bernisch-französischen Grenze unterhalb Biaufond auszunützen.

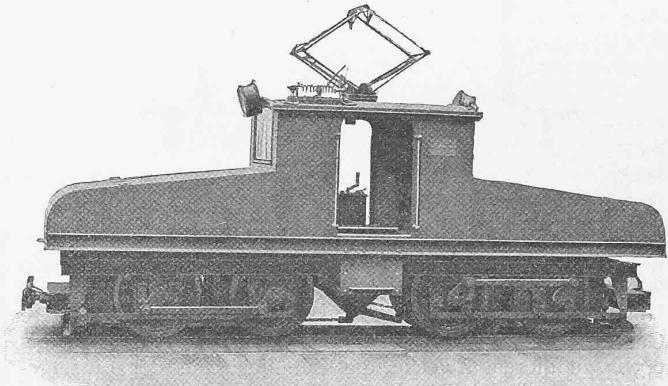
Da die Landesgrenze auf dieser Strecke nicht wie gewöhnlich längs der Flussmitte, sondern am rechten Ufer verläuft, kommt die ganze Anlage auf französisches Gebiet zu liegen; daher muss gemäss den Konzessionsbestimmungen auch die ganze Kraft ausschliesslich für Frankreich reserviert bleiben. Schweizerische Interessen sind immerhin insofern bei dem Werke engagiert, als die «Société des Forces électriques de la Goule» in St. Imier mit einer Million Fr. Aktienkapital beteiligt ist, und als dem Verwaltungsrat der Gesellschaft drei Schweizer angehören.

Das zurzeit in vollem Bau befindliche Werk verfügt über ein Netto-gefälle von rund 60 m; sämtliche Anlagen werden für eine Wassermenge von 15 Sekundenkubikmeter ausgebaut. Die Leistungsfähigkeit wird somit 9000 P.S. betragen, wird aber bei normalem Niederwasser auf 3600, bei aussergewöhnlichem auf 2000 P.S. heruntersinken. Zur Deckung dieses erheblichen Kraftausfalles gelangt in unmittelbarer Nähe der Kohlengruben von Ronchamp (bei Belfort) eine grosse Dampfzentrale zur Aufstellung, welche die Lieferung der während 4 bis 5 Monaten fehlenden Energie Mengen zu einem sehr bescheidenen Preise übernimmt.

Die Wasserfassung geschieht unmittelbar am Ende der von Biaufond bis zur Säge Refrain sich erstreckenden, seearigen Erweiterung des Doubs. Daran schliesst sich ein unterirdischer, vollständig ausgemauerter Zuleitungs-kanal von rund 2700 m Länge an, von dem zurzeit etwa 900 m ausgebrochen sind. Am Ende des Tunnels ist ein unterirdisches, entsprechend dimensioniertes Wasserschloss projektiert, von dem aus zwei Rohrleitungen von je 2000 mm Lichtweite und 145 m Länge das Druckwasser den Turbinen zuführen. Das Maschinenhaus erhält fünf Maschinengruppen von je 2250 P.S. Leistungsfähigkeit, wovon für den Anfang drei zur Aufstellung gelangen. Das Werk soll die Versorgung des ganzen, sehr industriereichen und stark bevölkerten Gebietes zwischen Montbéliard und Belfort übernehmen.

Wir hoffen nach Inbetriebsetzung des Werkes einige Details der interessanten Anlage bringen zu können; inzwischen sei noch bemerkt, dass das Projekt in seiner heutigen, in Ausführung begriffenen Gestalt vom *Ingénierbureau Kürsteiner* in St. Gallen stammt, dem auch die gesamte Bauleitung übertragen worden ist. Die Lieferung der Turbinenanlage besorgt die Firma *Piccard, Pictet & Cie.* in Genf, die Vergabeung des elektrischen Teiles steht zurzeit noch aus.

**Elektrische Lokomotive mit gekuppelten Achsen.** Elektrische Lokomotiven für Grubenbahnen, Feldbahnen und dergl. werden im allgemeinen nur zweiachsig und mit geringem Radstand gebaut, da diese Bauart für genannte Zwecke in der Regel ausreicht. Die in der Abbildung dargestellte, von den *Felten- und Guillaume-Lahmeyerwerken* in Frankfurt a. M. kürzlich gebaute Lokomotive macht hiervon eine Ausnahme: sie läuft auf zwei Drehgestellen, deren jedes von einem Motor von 11,5 P.S. mittels einfachen Vorgeleges direkt angetrieben wird. Der Grund für die Wahl dieser Bauart war das gegebene, sehr leichte Schienenprofil, auf das eine zweiachsige Lokomotive einen zu hohen Achsendruck ausgeübt hätte. Da jeder Motor nur eine Achse antreibt, lag es nahe, das Reibungsgewicht der Lokomotive dadurch zu vermehren, dass man die nicht angetriebenen Achsen mit den angetriebenen kuppierte.



Von der sonstigen Einrichtung der Lokomotive sei noch folgendes erwähnt: Der Stromabnehmer ist ein Parallelogrammstromabnehmer mit Walze für eine Fahrdrähthöhdifferenz von 1 m, da die Höhe des Fahrdrähtes zwischen 2,1 und 3,1 m schwankt. Der Führerstand ist wegen der geringen Dachhöhe der Lokomotive von nur 1,8 m versenkt angeordnet. Er enthält einen Serien-Parallel-Kontroller mit Kurzschlussbremseinrichtung. Die Regulierwiderstände sind in einem Rahmen untergebracht, der oberhalb des einen Drehgestells in einem der schräg abfallenden Endkästen angeordnet ist. In dem Führerstand befindet sich außerdem noch die übliche mechanische Bremse; es ist eine Hebelbremse, die auf jedes Rad mit einem Bremsklotz wirkt. Das Gesamtgewicht der Lokomotive beträgt rund 5 t, die Geschwindigkeit 12 km/Std. bei einer Betriebsspannung von 220 Volt. Die Spurweite der Bahn, die zum Transport der Erzeugnisse einer Dampfziegelei dient, ist 600 mm.

**Hydraulische Kraftakkumulierung am Glommen.** Dieser grösste der norwegischen Flüsse führt eine Minimalwassermenge von ungefähr 100 m³/Sek., während sein Sommerhochwasser zwischen 200 und 300 m³/Sek. beträgt. Wir haben in Band XXXVII Seite 60 u. ff. eine Uebersicht über die Gefällsverhältnisse dieses Flusses mit einem Uebersichtskärtchen veröffentlicht und gleichzeitig das Projekt einer Stauung des Mjösen Sees, dessen Abfluss den Glommen speist, besprochen. Dieses Projekt soll nunmehr zur Ausführung kommen, indem einer Gruppe von Wasserwerksbesitzern die Konzession hierfür erteilt worden ist. Es ist beabsichtigt, den Mjösen See, der eine Oberfläche von rund 359 km² besitzt, während der Sommer- und Herbstmonate um 0,7 m über seinen gegenwärtigen Stand