

Replik zur Kritik der elektrischen Lokomotivkessel-Heizung

Autor(en): **Trautweiler, A.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **69/70 (1917)**

Heft 3

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-33916>

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.

Rechnen wir auf der umzubauenden Dampflokomotive mit einer bereits vorhandenen Heizfläche von 250 m^2 , so wären noch neu beizufügen rund 650 m^2 mit einem Konstruktionsgewicht von $\frac{650 \cdot 600}{7,5} = 52 \text{ t}$, wenn von der Gewichtseinheit des kleinen Kessels nach Ob.-Ing. Höhn ausgegangen wird. Für grössere Ausführungen dürfte letztere allerdings günstiger werden, andererseits muss aber noch das Eigengewicht des zur Aufnahme der Kessel samt Zubehör dienenden Rollmaterials dazugerechnet werden. Man dürfte daher nicht stark fehl gehen, wenn mit einem zusätzlichen Mehrgewicht für die elektrisch geheizten Kessel von 60 bis 80 t gerechnet wird. Dabei ist erst noch angenommen, dass die Kessel ohne Transformierung der zugeführten Spannung arbeiten können. Es wird dies indessen kaum möglich sein, sodass für das Mitführen von Transformatoren erwähnter Leistungsfähigkeit noch etwa 80 t mehr an totem Gewicht hinzukommen.

Bei der Bestimmung der erforderlichen Heizfläche bin ich allerdings von der Voraussetzung ausgegangen, dass eine Wärmespeicherung im Dampfkessel nicht vorhanden sei, sondern der zugeführte Effekt dem momentanen Dampfbedarf zu entsprechen habe, während Prof. Kummer der Ansicht ist, es sollten die Leistungsschwankungen den Dampfkesseln überbunden werden können, sodass die Energiezuführung ungefähr der mittlern Belastung entsprechen könnte. Für Anfahrten und Profiländerungen von relativ kleiner Länge wird diese Annahme allerdings bis zu einem gewissen Grad zutreffend sein. Die Akkumulation im Kessel reicht aber nicht mehr aus, sobald es sich um Rampen von einiger Länge handelt, es sei denn, dass entsprechend bemessene besondere Speicher vorgesehen werden. So würde nach obigem Beispiel für eine Rampe von 5 km Länge und 10‰ Steigung, wie sie auch auf der schweizerischen Hochebene häufig vorkommen, eine Dampfmenge von $5 \times 220 = 1100 \text{ kg}$ aufzuspeichern sein. Herr Obering. Höhn berechnet in bereits erwähntem Artikel den Inhalt eines Speichers für 1000 kg Dampf mit $11,8 \text{ m}^3$, seinen Wasserinhalt mit 9370 kg und sein Eigengewicht mit 4300 kg, sodass inklusive Tara ein solches Fahrzeug auch auf etwa 30 t zu stehen käme. Zur Sicherstellung eines geordneten Betriebes wird der Speicherinhalt nicht zu knapp bemessen sein und die darnach erforderlich werdende tote Last dürfte nicht wesentlich geringer sein, als die oben erwähnte der eigentlichen Kesselwagen.

Als Einfluss der elektrischen Dampfkesselheizung muss daher zunächst mit einer ganz wesentlichen Vermehrung des toten Gewichtes für Lokomotive und Kesselwagen auf das zwei- bis dreifache der heutigen gerechnet werden, was abgesehen von den Anschaffungskosten auch den Energieaufwand nicht unbedeutend vermehren wird. Letzterer ist aber an und für sich schon derart ungünstig, dass er in seinen Konsequenzen nicht einfach übergangen werden kann, resp. damit abgetan wird, dass für die kWh ganz willkürlich ein niedriger Einheitspreis von nur 1,5 Cts. angenommen wird, der der Kohle gegenüber konkurrenzfähig ist.

Was es heisst, für den tkm den zehnfachen Energieaufwand zu fordern, als er bei eigentlicher elektrischer Traktion erforderlich wäre, kann an einem einfachen Beispiel gezeigt werden.

Es benötigt die B. L. S. beim gegenwärtigen schwachen Verkehr in runder Zahl durchschnittlich 1000 kW 24-stündig ab Wasserwerk. Die Leistung des letztern beim Winterminimalwasser kann mit 2000 kW geschätzt sein. Für den zehnfachen Dampfkesselbetrieb müssten demnach noch vier neue Werke von der Leistungsfähigkeit des bestehenden hinzugebaut werden, oder eine entsprechende Energiemenge von weiterher übertragen werden. Bei den Uebertragungen ist aber nicht zu übersehen, dass die Belastungsschwankungen trotz der ausgleichenden Wirkung der Kessel nicht verschwunden, sondern höchstens etwas abgeschwächt sein werden, und daher angesichts der effektiv auftretenden Effekte höhere Spannungen als die voraussichtliche Fahrdrachtspannung von etwa 15000 Volt nicht vermieden werden können. Es werden also nicht nur Wasserwerke, sondern auch die Uebertragungs- und Transformierungsanlagen Einrichtungen darstellen, deren Bau sowohl zeitraubend wie kostspielig ist und niemals wird die Energie zu 1,5 Cts. pro kWh am Fahrdracht erhältlich sein, sondern bestenfalls zum dreifachen Preis.

Aus diesen wenigen Erörterungen geht genügend hervor, wie ausserordentlich unrationell die Energieabgabe zur Dampfkesselheizung werden würde, und dass eine solche noch durch zwangs-

weise Stilllegung von Betrieben erfolgen sollte, wie durch die vorgeschlagene Beschlagnahme elektrochemischer Werke, vermindert noch weiter ihre Zweckmässigkeit. Es wird sicher durch Austausch gegen die elektrochemischen Produkte mehr Kohle für unser Land erhältlich sein, als durch elektrische Dampfkesselheizung im Bahnbetrieb je erspart werden kann. Ueber die Schwierigkeiten in der Ausführung und den Zeitbedarf für alle diese Anlagen, die angeblich nur ein Notbehelf sein sollten, will ich nicht weiter mich auslassen. Sicher ist nur das, dass, wenn der Notbehelf ausführbar ist, es jedenfalls auch der eigentliche elektrische Bahnbetrieb noch viel eher sein wird, der Bau elektrischer Lokomotiven inbegriffen. Andererseits dürfte auch der Notbehelf so viele Jahre zu Versuch und Durchführung erfordern, dass hoffentlich bis dahin auch ein siebenjähriger Krieg zu den geschichtlichen Erinnerungen gehören wird.

Dass mit allen Mitteln auf Reduktion des Kohlenkonsums in unserem Lande auch für zukünftiges Friedensverhältnis hingearbeitet werden muss, und dass dazu der Bahnbetrieb mit weitestgehender Einführung elektrischer Traktion gehört, ist ebenfalls meine Meinung. Wenn indessen die Ausführung zur Zeit auch auf starke Schwierigkeiten stösst, so können doch schon eine Menge Vorbereitungen und Vorarbeiten getroffen werden mit dem Zwecke, für später eine beschleunigte Durchführung zu ermöglichen. Man hüte sich aber davor, durch ganz unrationelle Vorschläge in den vielen technischen und nicht technischen Kreisen, die sich um die Kohlen- und die Bahnfrage interessieren, Verwirrung hervorzurufen, wie dies durch den besprochenen Artikel sicher geschehen wird.

Replik zur Kritik der elektrischen Lokomotivkessel-Heizung.

In obenstehender Einsendung vertritt Herr Ing. L. Thormann den Standpunkt, es stelle die von mir gemachte Anregung, die Eignung der elektrischen Kesselheizung von Dampfbahnen möge durch einen praktischen Versuch näher untersucht werden, von vornherein unerfüllbare Anforderungen an die Elektrotechnik, welchen Standpunkt er durch einige Rechnungen zu stützen sucht. Da mir einzelne Rechnungsgrundlagen teils als zu weit gehend, teils als direkt unzutreffend erscheinen, komme ich für das von Herrn L. Thormann dabei untersuchte Verhalten der elektrischen Lokomotivkessel-Heizung auf Steigungen von 10‰ zu *durchaus ändern Resultaten*, die ich im Interesse weiterer Abklärung der Anregung hiermit ebenfalls bekannt geben möchte.

1. Vor allem scheint es mir als viel zu weit gehend, von einem *Notbehelf* gleichviel oder gar mehr zu verlangen, als das, was der bisherige normale Betrieb leistet. In dieser Hinsicht beanstandete ich, dass Herr L. Thormann für das Befahren von Steigungen von 10‰ mit Zügen von 400 t Gesamtgewicht ohne weiteres Geschwindigkeiten von 50 km/h annimmt, während doch die Leser der „Schweiz. Bauzeitung“ vor rund sieben Jahren aus der Feder von Ing. G. Lanz (Zürich) über die Fahrverhältnisse im S. B. B.-Kreis III, die sich übrigens von denen der S. B. B.-Kreise I, II und IV nur wenig unterscheiden dürften, anders orientiert worden sind¹⁾; nach der betreffenden Veröffentlichung müssen auf *anhaltenden Steigungen von 10‰* bloss folgende Mindestwerte von Geschwindigkeiten eingehalten werden und kommen also für schwere Züge unverändert in Betracht:

Schnellzüge	44 km/h	(max.: 330 t angehängt)
Personenzüge	38 „	(max.: 390 t angehängt)
Güterzüge mit Personen-		
beförderung	28 „	(max.: 485 t angehängt)
Güterzüge	19 „	(max.: 550 t angehängt)

Nehmen wir einmal an, die weiteren Rechnungsgrundlagen von Herrn L. Thormann seien zutreffend, während wir für den *Notbehelf* der elektrischen Lokomotivkessel-Heizung seine Annahmen betreffend Zugsgewicht und Geschwindigkeit für 10‰ Steigung je um 50‰ reduzieren wollen (also 200 t bei 25 km/h), so fällt sofort die den Zügen zuzuführende elektrische Leistung auf mindestens den vierten Teil (also auf höchstens 2750 kW), womit die wesentlichste technische Schwierigkeit bereits gehoben ist.

2. Nun ist aber auch das von Herrn L. Thormann benutzte Verhältnis der Energien:

$$\frac{\text{bei eigentlichen Traktionsmotoren}}{\text{bei elektrischer Dampfkesselheizung}} = \frac{1}{10}$$

¹⁾ Vergl. Band LV, Seite 103 bis 107 (19. Februar 1910): G. Lanz „Ueber Zugkräfte, Leistungen und Geschwindigkeiten bei Dampflokomotiven“.

nicht ohne weiteres vom Jahres-Mittelwert ganzer Bahnen auf den Momentanwert der Leistungen für die Fahrt eines bestimmten Zuges auf einer bestimmten Steigung (10‰) übertragbar; auch ist ja für jede Art von Energieübertragung mit variabler Belastung der Jahreswirkungsgrad bedeutend kleiner als der Wirkungsgrad bei einer momentanen hohen Belastung, wie eine solche in der Zugförderung auf bestimmten Steigungen (10‰) auftritt. Die erwähnte Veröffentlichung von G. Lanz gibt beispielsweise an, dass sowohl Züge mit Satteldampflokomotiven A 3/5 als auch Züge mit Heissdampflokomotiven B 3/4 H D im regelmässigen Turnus¹⁾ einen auf das Anhängengewicht bezogenen Kohlenverbrauch von 0,0459 kg/tkm ergeben, was mit Bezugnahme auf das Gesamtgewicht nur etwa 0,032 bis 0,035 kg/tkm ausmacht, während im Jahresmittel für die ganzen S. B. B.-Kreise I bis IV mit einem Kohlenverbrauch des Gesamtgewichts von 0,075 kg/tkm gerechnet werden muss. Obwohl auch beim eigentlichen elektrischen Betrieb ähnliche Schwankungen des Wirkungsgrades vorkommen, ist die Unsicherheit in der von Herrn L. Thormann vorgenommenen Uebertragung von Wirkungsgraden doch zu beträchtlich, um zulässig zu sein.

3. Die Rechnungen für den Dampfverbrauch und für den Elektrizitätsverbrauch eines 400 t-Zuges auf 10‰ bei 50 km/h müssen deshalb auf anderer Grundlage durchgeführt werden, nämlich wie folgt:

$$\text{Effekt am Radumfang} = \frac{400 \cdot (4 + 10) \cdot 50}{270} = 1036 \text{ PS};$$

Stündliche Dampfproduktion bei Satteldampf für eine Dampfverbrauchsnummer der Maschine von 7,7 kg/PS_h = 8000 kg;

Entsprechende elektr. Leistung am Fahrdrat = 0,857 × 8000 = 6850 kW. Gegenüber der von Herrn L. Thormann berechneten Leistung von 11000 kW ergibt sich daher eine Verminderung um nicht weniger als rund 38‰.

Der Fall von Heissdampftrieb erfordert mit 6,6 kg/PS_h eine stündliche Dampfproduktion von 6850 kg und eine dafür benötigte elektrische Leistung von 6850 kW, die übereinstimmt mit derjenigen bei Satteldampftrieb.

Angenommen, die Zahl von 2750 kW am Fahrdrat, mit der wir unter (1) rechneten, möge als maximale Norm nicht nur für die 10‰ Steigung, sondern für die Fahrt überhaupt gelten, so ergibt sich die ihr entsprechende Leistung am Radumfang zu:

$$\frac{1036}{6850} \cdot 2750 = 417 \text{ PS.}$$

Bei einer Fahrgeschwindigkeit von 25 km/h kann man dann auf der 10‰-Steigung ein Gesamtzugsgewicht von rund 350 t fördern, was für einen Notbehelf gewiss ein schönes Resultat ist.

4. Die von Herrn L. Thormann für 1036 PS am Radumfang errechnete Heizfläche von 917 m² scheint mir viel zu gross, da sie, im Bereich günstiger Drehzahlen der Maschine, zu einer Kesselanstrengung von nur:

$$\frac{1036}{917} = 1,13 \text{ PS/m}^2$$

führt, während man doch Satteldampflokomotivkessel unbedenklich mit 4 bis 6 PS/m², und Heissdampflokomotivkessel²⁾ sogar mit 6 bis 8 PS/m² beanspruchen kann, woran die Einführung einer elektrischen Heizung nichts ändern dürfte. Auch abgesehen von bestimmten Zahlen ist mir unverständlich, wieso eine wesentliche Gewichtsänderung beim Lokomotivumbau eintreten soll, da man doch Lokomotive und Tender einerseits vom Gewicht des Rostes, der Aschenkiste und der Kohlenvorräte befreit, und sie andererseits mit Stromabnehmer, Transformator, Heizelementen usw. beschwert.

5. Auf *anhaltenden* Steigungen ist eine *vollständige* Uebernahme von Leistungsschwankungen durch den Dampfkessel selbst bei weitgehender Anpassung der Geschwindigkeit an das Längenprofil ausgeschlossen. Trotzdem muss das Schwankungsverhältnis der elektrischen Lokomotivkesselheizung wesentlich günstiger ausfallen als beim eigentlichen elektrischen Betrieb, da bei erstem namentlich auch die Stationshalte und allfällige Gegengefallstrecken zum Weiterheizen benutzt, und überhaupt ein, nur leicht geregelter, Heizbetrieb *stetig* durchgeführt werden kann.

6. Was den Energiepreis von 1,5 Rp./kWh angeht, den ich meiner Untersuchung zu Grunde gelegt habe und den Herr L. Thormann nicht gelten lässt, so wiederhole ich, dass ich vorwiegend an elektrochemische, *günstig zu den wenigen überhaupt in Betracht kommenden Bahnlinien gelegene Kraftwerke* denke; es sollte

¹⁾ wobei also auch noch Belastungsänderungen im Spiel sind.

²⁾ Vergl. auch Abbildung 3 im erwähnten Aufsatz von G. Lanz, Seite 105 von Band LV.

deshalb, da diese die Energie meistens bereits unter Hochspannung erzeugen, möglich sein, mit einem Minimum an Materialaufwand zwischen Kraftwerk und Fahrleitung auszukommen. Viele elektrochemische Werke der Schweiz würden ohne jede Betriebsrentabilität sein, wenn sie für das Kilowattjahr mehr als 50 Fr. zu bezahlen hätten; bei ununterbrochenem Dauerbetrieb entspricht dies einem Einheitspreis von rund 0,75 Rp./kWh. Berücksichtigt man, ohne jeden Optimismus, dass im Hinblick auf die Fahrplanverhältnisse eines abnormal dünnen Verkehrs die elektrische Lokomotivkessel-Heizung wohl kaum mehr als rund 9, oder vielleicht gerade 9,2 Stunden im Tag voll angerechnet werden darf, so kommt man damit auf einen Energiepreis von:

$$\frac{24}{9,2} \cdot 0,57 = \text{rund } 1,5 \text{ Rp./kWh}$$

wie ich ihn angenommen und als wettbewerbsfähig zu einem Kohlenpreis von 100 Fr. für die Tonne erkannt habe.

Zusammenfassend muss ich demnach erklären, dass ich durch die Einsendung des Herrn L. Thormann in keiner Weise überzeugt wurde, etwas „ganz Unrationelles“ in Vorschlag gebracht zu haben, und ich halte deshalb nach wie vor meine Anregung der *Veranstaltung eines praktischen Versuchs* aufrecht. Selbstverständlich bedaure ich nicht weniger, als Herr L. Thormann, dass der eigentliche elektrische Betrieb auf den Normalbahnen unseres Landes bislang noch so wenig gefördert wurde. Als Notbehelf ziehe ich aber die auch mir als Elektriker selbstverständlich nicht sympathische elektrische Lokomotivkessel-Heizung dem eventuell noch kommenden gänzlichen Fahrverbot für die allgemeine Öffentlichkeit vor.

Zürich, den 16. Juli 1917.

W. Kummer.

An die Redaktion der „Schweiz. Bauzeitung“

Zürich.

Den bedeutsamen Untersuchungen und Vorschlägen von Obering. Höhn und Prof. Dr. W. Kummer (in Bd. LXIX, Nr. 17 und Bd. LXX, Nr. 1) betreffend *Nutzbarmachung elektrischer Abfallkraft* möchte ich noch folgende Anregung hinzufügen:

Elektrische Vorwärmung des Lokomotiv-Speisewassers.

Voraussetzung ist natürlich, dass nahezu kostenlose überschüssige elektrische Energie zur Verfügung stehe. Da aber die grossen hydroelektrischen Kraftanlagen der S. B. B. in ihrer Leistungsfähigkeit dem jeweiligen Konsum natürlich vorausseilen müssen, wird solche überschüssige Energie in gewissem Umfang tatsächlich vorhanden sein. Bei deren gedachter Verwendung würde davon nicht das Mindeste unbenutzt bleiben, andererseits die Stromabgabe an die eigentliche elektrische Traktion nicht im mindesten beeinträchtigt. Je nach den gerade zur Verfügung stehenden Energiemengen würde das Speisewasser in stationären Anlagen das eine Mal auf 90°, das andere Mal oder an anderer Stelle vielleicht nur auf 60° oder 50° vorgewärmt. Die Tender müssten mit gut isolierenden Doppelwänden versehen werden. Diese Aenderungen und die Einrichtungen für die elektrische Vorwärmung in einzelnen Lokomotivdepots und Wasserstationen dürften sich in den meisten Fällen lohnen.

Folgendes kleine *Beispiel* gibt ein Bild über die Grössenordnung der in Betracht fallenden Zahlen:

In einem mittlern Lokomotivdepot mögen täglich für 20 Lokomotiven 250 m³ = 250 000 l Speisewasser gebraucht werden. Ein benachbartes Kraftwerk könne zu dessen Vorwärmung täglich während fünf Nachtstunden 5000 kW zur Verfügung stellen = 25 000 kWh.

Bei einem Wirkungsgrad von 0,8 kann man mit 1 Wh 0,7 Kalorien erzeugen. Somit liefert uns die zur Verfügung stehende Abfallkraft 25 000 000 · 0,7 = 17 500 000 cal. Mit diesen können wir die tägliche Speisewassermenge erwärmen um $\frac{17 500 000}{250 000} = 70^\circ$

Wenn wir nun ermitteln wollen, welche Kohlenersparnis dieser Vorwärmung entspricht, so fällt in Betracht, dass einerseits auch in gut isolierten Tendarern wieder eine gewisse Abkühlung des Wassers eintreten wird, andererseits aber, dass bei der Lokomotivheizung die Ausnutzung der Brennstoffe eine sehr unvollkommene ist. Wenn wir diese Verluste als gleich annehmen wollen, so bleibt nur zu ermitteln, was es kostet, die 250 000 l Wasser mit Kohle um 70° zu erwärmen. Bei einem Heizwert der Kohle von 6000 cal (heutige Verhältnisse!) sind erforderlich $\frac{70 \cdot 250 000}{6000} = 3000 \text{ kg Kohle.}$

Daraus ergibt sich dann umstehende Tabelle:

Bei einem Kohlenpreis für die <i>t</i> von:	35 Fr.	60 Fr.	100 Fr.
Entsprechende tägliche Ersparnis	105 Fr.	180 Fr.	300 Fr.
„ jährliche „	38325 Fr.	65700 Fr.	109500 Fr.

Diese Zahlen machen sogar für einen nach dem Kriege sich einstellenden mässigen Kohlenpreis eine Ersparnis über den Aufwand für die nötigen Installationen hinaus wahrscheinlich. Dabei ist der nicht zu unterschätzende Vorteil der erreichten grösseren Leistungsfähigkeit und Schonung der Lokomotiven noch nicht einmal berücksichtigt.

Zürich, 16. Juli 1917.

A. Trautweiler.

Miscellanea.

Verbesserung des Anschlusses von Amsterdam, Rotterdam und Dordrecht an den Seeverkehr. Ueber die von der niederländischen Regierung geplante Verbesserung der Zufahrtverhältnisse zu den beiden wichtigsten Seehäfen des Landes berichtet zusammenfassend die „Deutsche Bauzeitung“ vom 9. und 13. Juni. Soweit sich diese Verbesserungen auf den Nordseekanal Ymuiden-Amsterdam beziehen, sind sie unsern Lesern aus der Mitteilung in Band LXVI, Seite 178 (9. Oktober 1915) bereits bekannt. Bei der Rotterdamer Wasserstrasse, dem seit etwa 30 Jahren in Betrieb stehenden, bei Hoek van Holland beginnenden sogen. „Neuen Wasserweg“, werden sie in der Mündung und im „Scheur“, ausser in Baggerungen, in Verlängerungen und Erhöhungen der vorhandenen Leitdämme bestehen, sowie in der Abflachung einer schärferen Krümmung der neuen Maas bei Maaslouis. Ausserdem soll die Gezeiten-Bewegung im „Wasserweg“ unterhalb Vlaardingen durch Einleiten der alten Maas in das „Scheur“ verstärkt werden. Dadurch soll der Rotterdamer Wasserweg, wie der Nordseekanal, für Schiffe von 12,2 *m* Tiefgang benutzbar gemacht werden. Die Kosten, für eine vorläufige Vertiefung für Schiffe bis nur 11,2 *m* Tiefgang, sind auf 10,5 Mill. Franken veranschlagt. Diese Arbeiten werden gleichzeitig die Möglichkeit geben, die Stadt Dordrecht an den Seeverkehr besser anzuschliessen. Wie das „Zentralblatt der Bauverwaltung“ berichtet, soll zu diesem Zwecke durch Korrektur und Ausbaggerung der alten Maas vom Rotterdamer Wasserweg bis Dordrecht eine für Schiffe von 7,5 bis 8 *m* Tiefgang genügende Fahrinne geschaffen werden. Die entsprechenden Kosten sind auf 8,5 Mill. Franken angesetzt.

Russische Bahnen. Zwecks Verwertung der reichen Waldbestände im Norden des Reichs hat die russische Regierung, wie wir dem „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ entnehmen, den Bau der folgenden Linien beschlossen: 1. Eine Verbindung zwischen dem Ob über den Ural nach der Küste des Weissen Meeres mit 1100 *km* Länge (wohl die in den Projekt-Vorlagen enthaltene Linie Obdorsk-Uchta-Mezen.¹⁾ 2. Eine Linie von Soroka (südlich von Kem am Weissen Meer, an der neuen Murmanbahn) über Plessezk (an der Moskau-Archangelsk-Bahn) und Schenkursk nach der bereits mit der Hauptlinie Moskau-Jekaterinburg in Verbindung stehenden Stadt Kotlass an der obern Dwina, mit 720 *km* Länge. 3. Eine Verlängerung der oben erwähnten Strecke Obdorsk-Uchta über Schenkursk, Nyandoma (ebenfalls an der Moskau-Archangelsk-Bahn) und Kargopol nach Wytetra am Ostufer des Onegasees und der wohl auf der Linie Zwanska-Petrosawodsk zu suchenden Ortschaft Bajini, mit 1100 *km*. 4. Eine Verbindung zwischen Ussolje (nördlich von Perm) über Solikamsk mit Tscherdyn (560 *km*). 5. Eine Linie Saikowo-Tobolsk-Narym-Jenniseisk, in West-Sibirien, mit insgesamt 1525 *km* Länge.

Neue Geleise-Stopmaschine. Der Gedanke, das im allgemeinen von Hand, mit der Stopfhacke, ausgeführte „Krampen der Geleise“ mechanisch vorzunehmen, ist nicht neu. Schon vor 20 Jahren baute man Geleise-Stopmaschinen, die jedoch infolge ihrer Befestigung an einem Wagen zu wenig Beweglichkeit, daneben auch eine geringe Regulierfähigkeit aufwiesen, sodass sie keine ausgedehnte Verwendung gefunden haben. Ueber eine neue Stopmaschine, der diese Nachteile nicht anhaften, berichten „Glaser's Annalen“. Sie besteht in einem auf dem Prinzip des Druckluftwerkzeugs beruhenden Handapparat ohne jegliches Steuerorgan, der in üblicher Weise mittels eines Schlauches an den für mehrere Apparate gemeinsamen, fahrbaren, elektrisch angetriebenen Kompressor angeschlossen ist. Wenn elektrische Energie nicht zur Verfügung steht, wird eine

¹⁾ Auf einer im „Génie Civil“ vom 17. November 1916 erschienenen Karte sind die meisten der hier aufgezählten neuen Linien angegeben.

kleine fahrbare Zentrale mit Benzolmotor mitgeführt. Derartige Geleisestopmaschinen sollen seit über einem Jahr mit Erfolg bei den preussischen Staatsbahnen in Verwendung sein.

Deutsches Institut für Eisenforschung. Am 19. Juni erfolgte die anlässlich der letzten Generalversammlung des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute angeregte Gründung eines *Instituts für Eisenforschung*. Das neue Institut, das seinen Sitz im rheinisch-westfälischen Industriebezirk erhalten soll, wird sich als wissenschaftliche Forschungsstätte vornehmlich mit metallurgischen Forschungen und mit der Entwicklung des Eisenhüttenwesens befassen.

Ausbau der bayrischen Wasserkräfte. Ueber die beabsichtigte Erschliessung der Wasserkräfte des Inn und der Iller zur Gewinnung von 55 000 *PS*, bzw. 11,000 *PS*, haben wir auf S. 79 und 149 letzten Bandes berichtet. Für die nächste Zeit ist nun noch die Ausnutzung der Wasserkräfte des Lech, der Alz und der Isar in Aussicht genommen, wodurch weitere 150 000 *PS* gewonnen werden sollen.

Ein Güterwagen von 85 t Tragfähigkeit befindet sich auf der Pennsylvania-Bahn in Betrieb. Es handelt sich um einen stählernen Trichterwagen (mit fünf Trichtern) von 15,3 *m* Gesamtlänge und 83 *m*³ Fassungsvermögen, das durch Aufhäufen auf 91 *m*³ erhöht werden kann. Das Leergewicht des Wagens beträgt rund 27 *t*.

Konkurrenzen.

Evangelische Kirche am Thiersteinerrain in Basel. (Bd. LXVIII, S. 259; Bd. LXIX, S. 139 und Bd. LXX, S. 11.) In diesem unter den seit mindestens einem Jahr in Basel niedergelassenen Architekten, sowie den Basler Architekten in der Schweiz und im Ausland veranstalteten Ideenwettbewerb hat das Preisgericht die folgenden Preise zuerkannt:

- I. Preis (2500 Fr.) dem Entwurf „Predigtkirche“ I; Verfasser: Basler Baugesellschaft; Architekt *H. Bernoulli*.
- II. Preis (2200 Fr.) dem Entwurf „Stadtkirche“; Verfasser: Architekt *Albert Gyssler* von Basel, z. Z. in Chemnitz (Sachsen).
- III. Preis (1600 Fr.) dem Entwurf „Alles Gute ist einfacher Art“; Verfasser: *Paul Studer*, stud. arch. in Basel.
- IV. Preis (1200 Fr.) dem Entwurf „Vivos voco“; Verfasser: dipl. Ing. *Willi Kehlstadt*, Architekt aus Basel, z. Z. in Zürich.

Die Pläne sind seit Sonntag den 15. Juli bis mit Sonntag den 29. Juli in der Turnhalle des Thiersteinerschulhauses (Eingang Liesbergerstrasse) öffentlich ausgestellt, und zwar an Werktagen von morgens 9 Uhr bis abends 6 Uhr und an Sonntagen von morgens 10 Uhr bis abends 5 Uhr.

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER.
Dianastrasse 5, Zürich 2.

Vereinsnachrichten.

Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Mitteilung des Sekretariates.

Das Central-Comité hat beschlossen, die diesjährige *General-Versammlung* in der Form einer lediglich geschäftlichen Veranstaltung in *Bern* abzuhalten und hat dafür den 23. *September* in Aussicht genommen.

Gesellschaft ehemaliger Studierender

der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich.

Stellenvermittlung.

Gesucht nach Deutschland junger *Ingenieur* für Eisenbetonbauten. (2089)

On demande pour la France un *ingénieur-mécanicien* de langue française, comme chef d'exploitation d'un atelier de grosse mécanique actuellement en construction. Les candidats devront être au courant des procédés modernes de fabrication et posséder une longue expérience d'atelier. Situation stable. (2090)

On cherche pour Paris un *architecte*, chef de bureau, bon dessinateur et connaissant très bien la pratique des travaux. (2091)

Für eine grosse Ueberlandzentrale in Spanien wird ein *Oberingenieur* gesucht, der in Projektierung, Bau und Betrieb von Hochspannungsleitungen und Transformatorenstationen über reiche Erfahrungen verfügt. (2092)

Auskunft erteilt kostenlos

Das Bureau der G. e. P.
Dianastrasse 5, Zürich.