

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens

Technisches Fachblatt des Vereines Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen

Schriftleitung: Dr.-Ing. G. Barkhausen, Hannover, unter Mitwirkung von Dr.-Ing. F. Rimrott

77. Jahrgang

1. April 1922

Heft 7

Beseitigung von Rutschungen auf der Neubaustrecke Annaberg—Deutsch Krawarn.

A. Lieffers, Regierungsbaurat in Ratibor.

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 bis 4 auf Tafel 13.

1. Einleitung.

Wie verschiedenartig die Ursachen von Rutschungen sein können, so mannigfaltig sind auch die Vorschläge zu ihrer Beseitigung, und es ist oft nicht leicht, das Verfahren auszuwählen, durch das mit dem geringsten Kostenaufwande die größte Wirkung erzielt wird.

Sorgfältige Beobachtungen über den Verlauf der Rutschungen und über das Verhalten des Bodens in den verschiedenen Jahreszeiten, chemische Bodenuntersuchungen, Gutachten von Geologen und Fachleuten, besonders aber Vergleiche mit ähnlichen Rutschungen müssen dazu beitragen, die wahren Ursachen zu ergründen.

Es ist daher von besonderer Bedeutung, daß die bei Rutschungen gesammelten Erfahrungen nicht nutzlos in den Akten verschwinden, sondern weiteren Kreisen durch Veröffentlichung in Fachzeitschriften zugänglich gemacht werden. Die nachfolgend beschriebenen Rutschungen der Neubaustrecke Annaberg—Deutsch Krawarn dürften besonders lehrreich sein.

Die Neubaustrecke Annaberg—Deutsch Krawarn führt in ihrer ganzen Länge durch das nach dem Friedensvertrage an die Tschecho-Slowakei abgetretene Hultschiner Ländchen. Abzweigend von dem Grenzbahnhofe Annaberg führt sie längs der früheren österreichischen Grenze über Peterhofen—Ludgerstal—Hultschin nach Deutsch Krawarn, wo sie sich wieder an die Staatsbahn anlehnt.

Zunächst wurde die 14,37 km lange Teilstrecke Hultschin—Deutsch Krawarn 1913 in Betrieb genommen, die durch rein landwirtschaftliche Gegenden führt und deren Entwurf und Bau, abgesehen von kleineren, aber eigenartigen Rutschungen glatt von statten gingen. Dagegen verursachte schon die Führung des ersten, 13,52 km langen Streckenteiles von Annaberg bis Hultschin große Schwierigkeiten, da die Bahn hier mit ihren Haupttrutzstellen im Bereiche der Landecke liegt, einer Erhebung des Steinkohlengebirges, das gegen die Oder in steilen Wänden abbricht und aus einer, in ihrer Zusammensetzung stark wechselnden Schichtenfolge von Sandstein, Schiefertönen und Steinkohlenflözen aufgebaut ist. Kennzeichnend sind die durch viele Störungen unterbrochene Lagerung der Schichten und der unvermittelte Wechsel von Sätteln und wasserführenden Mulden.

Besonders häuften sich die Schwierigkeiten bei dem Orte Petershofen. Ursprünglich war geplant, die Strecke unmittelbar an den steil abhängenden Felsen längs der Oder zu führen, doch zwangen die Verhältnisse, die Bahn nach Norden zu verschieben und damit das dem Bahnhofe Petershofen vorgelagerte Hügelland durch einen etwa 700 m langen und über 23 m tiefen Einschnitt zu durchstoßen.

Gegenstand dieser Ausführungen soll sein, die in diesem Einschnitte eingetretenen umfangreichen Rutschungen zu schildern, und die Maßnahmen zu erörtern, die zu ihrer Beseitigung ergriffen wurden.

Im Sommer 1914 begannen die Baggerarbeiten im Einschnitte, doch wurden diese durch die Mobilmachung auf kurze Zeit unterbrochen, konnten aber unter möglichster Ersparnis von Arbeitskräften alsbald fortgesetzt werden. Juli 1915 waren bereits 280 000 cbm Boden bewegt, dann mußten die Arbeiten abermals aus Mangel an Arbeitern eingestellt werden.

In das Jahr 1915 fielen die ersten größeren Rutschungen an den noch unfertigen Böschungen, die man durch Oberflächen-

sicherungen einfachster Art zu halten hoffte. Diese Hoffnung erfüllte sich jedoch nicht, denn 1916 stellten sich, begünstigt durch das anhaltende Regenwetter, Rutschungen schwerster Art ein, durch die das Baggergleis außer Betrieb gesetzt und das Baggerfeld verschüttet wurde. Böschungflächen, die vorher die Gefahr des Abrutschens in keiner Weise erkennen ließen, und mit der Böschung 3 : 2 monatelang standen, rutschten plötzlich auf große Längen ab und zwangen zur Einstellung der Baggerarbeiten. Durch die häufigen Niederschläge und die mangelnde Vorflut verschlechterten sich die Bodenverhältnisse noch, sodafs die Baugleise wochenlang nicht befahren werden konnten. Die Länge, auf der der Einschnitt zu Rutschungen neigte, betrug etwa 400 m.

Wie aus den gelegentlich der Vorarbeiten hergestellten Schürflöchern hervorging, bestand die untere Schicht des Einschnittes aus einer mächtigen Lage dunkelgrauen Tones, der in der ursprünglichen Lagerung sehr fest und nur mit der Spitzhacke löslich war, sich aber unter dem Einflusse von Luft und Wasser in kurzer Zeit in eine breiige Masse verwandelte. Über dem Tone lagerte eine etwa 4 m starke, teils sehr fette, teils sandhaltige gelblichgraue Lehmschicht, durchsetzt mit Schichten von reinem Quarzsande und hartem Sandsteine. Schon innerhalb des Einschnittes wechselten die Bodenschichten ständig, und besonders die linke Seite zeichnete sich durch fetten Lehm-boden aus, der in feuchtem Zustande zäh an den Werkzeugen klebte, ausgetrocknet dagegen steinhart wurde.

Um die Ursachen der Rutschungen weiter zu ergründen, wurden Bodenproben entnommen und zur Untersuchung an das Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem gesandt. Hier wurde festgestellt, daß der Ton und der Lehm sehr mergelig waren und auffallend viel kohlsauern Kalk enthielten, und zwar der Lehm 20,7, der Ton 23,2%; der Lehm wurde mit 35,8, der Ton mit 37,5% Wasser erdfeucht. Unter weiterem Zusatze von Wasser zerfielen die Massen fast augenblicklich und hinterließen beim Schlämmen keine nennenswerten Rückstände. Der Sand enthielt 2,5% abschlämbbare tonige Bestandteile, war aber sonst ein ziemlich reiner, etwas eisenschüssiger Quarzsand.

Diese Untersuchungen bestätigten die schon früher gehegte Vermutung, daß an den Rutschungen in erster Linie der starke Kalkgehalt der unten lagernden Tonschicht schuld sei. Dieser sonst lagerhafte feste Ton nahm, sobald er aufgeschlossen war, begierig Wasser auf und zerfloß zu einer breiigen Masse. Das Aufweichen setzte sich weiter fort, bis die mit Wasser gesättigten Massen, eine Rutschfläche bildend, auf der darunter lagernden noch festen Schicht abglitten. Dann wiederholten sich dieselben Vorgänge, neue Gleitflächen wurden gebildet, bis sich die von beiden Seiten abgerutschten Böschungen gegenseitig in Gleichgewicht setzten.

Zur Verminderung der Tiefe des Einschnittes wurde die Steigung nachträglich auf 1 : 60 gehoben, in der Absicht, die für anführende Züge unbequeme Steigung später durch 1 : 400 zu ersetzen, nachdem die Böschungen zur Ruhe gekommen sein würden. Die Unterbaukrone wurde schon jetzt in entsprechender Breite ausgehoben, mehrere Tausend Kubikmeter Rutschboden wurden abgefahren und die Böschungen in Abständen von 5 m durch 10 m lange, 2 bis 4 m tiefe schräge Sicker-

stränge befestigt. So wurde allmählich nach Bedürfnis ein ziemlich umfangreiches Netz von Flachsickern eingebaut, das wohl auch seinen Zweck erfüllt haben würde, wenn man ihm die Sorgfalt hätte angedeihen lassen können, die die Erhaltung derartiger Anlagen fordert.

Der Krieg verschlang aber gerade in dieser Zeit viele Arbeitskräfte, und die Fahrzeuge der Eisenbahn waren derartig in Anspruch genommen, daß es nur möglich war, die Bahnen zur Ausführung zu bringen, die von besonderem Werte für Heer oder Wirtschaft waren. Zu diesen konnte die vorliegende Neubaustrecke nicht gerechnet werden; daher wurde die Arbeit abermals eingestellt und damit die Möglichkeit genommen, während des Krieges durchgreifende Maßnahmen zur Bekämpfung der Rutschungen zu treffen.

Diese unabänderliche Tatsache hatte zur Folge, daß sich die anfänglich verhältnismäßig kleinen Rutschungen sehr bald erweiterten, die Witterung ihr Zerstörungswerk an den ungeschützten Böschungen fortsetzte, und sogar die schon gesicherten Böschungsfächen davon ergriffen wurden. Die Massen, die am Böschungsfuße fortrutschten und das Gleis über 2 m hoch überschütteten, brachen an den oberen Kanten nach, sodaß sich der Rand der Böschung wesentlich hinaus schob. Die abrutschenden Massen verdrückten den Untergrund und verschoben die eingebauten Sickerstränge, sodaß sie nicht nur außer Betrieb gesetzt wurden, sondern sogar schädlich wirkten, indem sie Wassersäcke bildeten, die als Ausgang neuer Rutschungen wirkten.

Erst nach dem Kriege war es möglich, durchgreifende Maßnahmen zur Behebung der Rutschungen zu ergreifen, deren Beseitigung jetzt längere Zeit und weit größern Aufwand an Mitteln erforderte. Die bisher ausgeführten Arbeiten hatten eine gewisse, wenn auch unvollkommene Wirkung, es erschien daher zweckmäßig, die vorhandenen Anlagen, für die bereits 180 000 Mark verausgabt waren, möglichst mit zu verwerten. Dadurch wurde erreicht, daß die bis jetzt je nach dem Stande der Rutschungen abschnittsweise ausgeführten Arbeiten, die nicht einheitlich hatten sein können, mit den noch erforderlichen Arbeiten zu einem einheitlichen Ganzen zusammengefaßt wurden.

Es ist anzunehmen, daß in diesem Falle zwei Verfahren zum Ziele geführt hätten, den trostlos aussehenden, jeglicher Vorflut mangelnden Einschnitt zu sichern.

Die eine hätte darin bestanden, die Böschungen durch Abtrag auf eine ganz flache Neigung zu bringen. Bei der großen Tiefe des Einschnittes und den hohen Löhnen wäre dieses Verfahren wegen der Höhe der abzutragenden Massen teurer gekommen, als das hier angewendete, das darin bestand, die zu Rutschungen neigenden Bodenmassen durch Einbauen einer großzügig angelegten Entwässerung gegen die schädliche Einwirkung des Wassers zu schützen und die bereits abgerutschten Bodenmassen trocken zu legen, um sie dann als Stützmauer gegen die dahinter liegenden Massen zu verwenden. Obwohl auch dieses Verfahren durchaus nicht billig war, schien es doch den sichersten Erfolg zu versprechen, denn es stand zu erwarten, daß auch bei dem ersten Verfahren das Einbauen von Sicherungen nicht ganz hätte entbehrt werden können.

Die Arbeiten zur Behebung der Rutschungen gliederten sich, zeitlich geordnet, in folgende Hauptabschnitte:

1. Einebenung und Abtrag der Böschungen,
2. Gemeinsamer Sammelsicker als Vorfluter,
3. Befestigung der Böschungen durch Seitensicker und Packwerke, Anschluß dieser an den Sammelsicker,
4. Entwässerung der Bahnkrone.

2. Einebenung und Abtrag der Böschungen.

Der Abtrag der Böschungen sollte, dem Umfange der Rutschungen entsprechend, zunächst nur auf der rechten Seite des Gleises erfolgen und zwar derart, daß längs des Bahn-

grabens zur Sicherung noch eine 2 bis 3 m breite Berme stehen blieb, von der aus dann die Böschung ansetzte. Die Anlage der Berme hatte den Zweck, das Gleis gegen die schiebenden Böschungen zu schützen und Raum für den hier einzubauenden tiefen Sammelsicker zu gewinnen. Auf der linken Seite hielt man zunächst nur das Abgleichen der gerutschten Böschungen für nötig, doch hatten an einigen Stellen die Rutschungen bereits vorgegriffen und inzwischen wesentlich flachere Böschungen erzeugt, als geplant war. Zur Vermeidung allzu großer Erdarbeiten war man gezwungen, sich an diesen Stellen mit dem entstandenen Zustande abzufinden und die Böschungen diesem möglichst anzupassen. Abb. 1, Taf. 13, zeigt einen besonders auffallenden Querschnitt.

Ursprünglich waren für beide Seiten 24 000 cbm Aushub vorgesehen, er stieg durch die Rutschungen alsbald auf 50 000, obwohl erst etwa ein Fünftel der ganzen Arbeit geleistet war.

3. Gemeinsamer Sammelsicker als Vorfluter.

Zur Schaffung guter Vorflut wurde unter dem rechten Bahngraben ein durchgehender Stammsicker eingebaut (Abb. 3, Taf. 13). An diesen gaben alle Sicker des Einschnittes auf dem kürzesten Wege ihr Wasser ab. Da diese Leitung zugleich den Fuß der Böschung und die Bahnkrone entwässern sollte, wurde sie als Sickerleitung aus halbgelochten, überfangenen, 20 und 25 cm weiten Tonrohren gebaut, die das Wasser in der untern vollen Schale glatt abführten, durch den obern gelochten Teil aber den seitlichen Eintritt des Sickerwassers ermöglichten. Die Rohre wurden mit Drainschaukeln bis zur halben Höhe in den knetbaren Ton sorgfältig eingearbeitet, die Sohle des Sickergrabens erhielt beiderseitig Quergefälle nach dem Rohre. Zur Sicherung gegen seitliches Verschieben wurden Muffenrohre verwendet. Für die Einführung der Sickerstränge, für spätere Ergänzungen des Netzes und für vorläufige Einführungen während der Bauzeit wurden Anschlußstutzen in reichlicher Zahl eingebaut.

Die Hauptsache war, den Sammelsicker als Stamm des ganzen Netzes so tief zu legen, daß er gegen Frost und Verdrückungen bei eintretenden Rutschungen unbedingt sicher war. Die größte Tiefe des Sammelsickers unter Bahnkrone betrug 4,50 m, seine Länge 650 m, von denen rund 320 m als Sicker, 330 m als geschlossener Abfluß in 1,20 m Tiefe geführt wurden. Der rechte Sammelsicker war so bemessen, daß er das Wasser der linken Seite mit aufnehmen konnte, es war nur nötig, die linksseitigen Sicker sorgfältig zu vereinigen und an geeigneten Stellen mit den rechtsseitigen Anlagen durch kurze Verbindungssicker quer unter der Krone zu verbinden.

Die Ausflußöffnung lag am Übergange vom Damme zum Einschnitte, sodaß sich hier die Ausmündung des tief liegenden Rohrstranges in den höher liegenden Bahngraben leicht ausführen ließ. Der Ausfluß selber wurde als einzig sichtbarer Teil der kostspieligen Anlage in Stein gefaßt und dadurch besonders betont.

Besteigbare Prüfschächte in größerer Zahl dienen zur Reinigung und Überwachung der Leitungen, sie zu beschränken wäre falsche Sparsamkeit, da der Einblick in die Hauptkreuzpunkte unbedingt frei sein muß.

4. Befestigung der Böschungen durch Seitensicker und Packwerke, Anschluß dieser an den Sammelsicker.

Die Böschungen wurden nach dem Abflachen und Einebenen durch ein Netz von Tiefsickern entwässert. (Abb. 2, Taf. 13). Die Sicker wurden rechtwinkelig zur Gleisachse angelegt. Unter den vorliegenden Verhältnissen schien dieses ratsam, denn sie durchschnitten so die bereits angelegten Schrägsicker und wirkten gemeinschaftlich mit diesen auf Entwässerung. Auch waren sie in rechtwinkliger Lage gegen

unvermeidliche nachträgliche Rutschungen unempfindlicher, als in schräger.

Da die Durchnässung und damit die Aufweichung der Schichten weit vorgeschritten war, konnten nur tiefe, bis in die feste Tonschicht reichende Sicker eingebaut werden, die gegen Verschiebung durch Rutschungen und Verdrückungen des Untergrundes sicher waren. So notwendig einerseits genügende Tiefe der Sicker war, so nachteilig war es andererseits, zu tief zu gehen, und damit das Wasser weiter als nötig in die leicht zersetzbaren Bodenschichten einzuführen.

Die Teilung der Sicker wurde zunächst auf rund 7,00 m angenommen, doch ließen einige Erscheinungen, besonders ein langsames Abgleiten der Massen darauf schließen, daß die Entwässerung und Festlagerung des Bodens zu langsam vor sich ging. Dem wurde durch Verengerung der Teilung nach den örtlichen Verhältnissen bis auf 5 m abgeholfen.

Die Sicker selbst wurden durchschnittlich 4,5 m tief und 1,25 m breit angelegt. Die größte Tiefe wurde mit 7,00 m erreicht, in diesen Fällen mußte dann an Breite entsprechend zugegeben werden. In die Sohle wurden zwei 8 cm weite Drainrohre gelegt und mit drei Faschinensträngen in ihrer Lage gehalten.

Der Aushub für den Einbau der Sickerungen wurde nicht wieder mit dem undurchlässigen Rutschboden, sondern bis in die Böschung mit durchlässiger grober Räummasche verfüllt. Die Verwendung der Räummasche hat an sich keinerlei Nachteile gezeitigt, eine gewisse Saugwirkung auf die benachbarten durchnässen Bodenschichten schien sie besonders geeignet zu machen. Vergleichende Versuche, ob statt der billigen Räummasche besser ein schwererer, den Rutschungen kräftiger widerstehender Stoff zu verwenden sei, konnten nicht mehr angestellt werden. In Frage käme hier Steinsplitt oder kleinstückiger Steinschlag. Auch schien es zweckmäßig die Sohle des Sickers vor dem Aufweichen durch Sickerwasser zu schützen, sei es durch eine dünne Schicht aus Beton oder flachen Ziegeln. Bei Beton ist zu fürchten, daß der starke Kalkgehalt des Tones auf das Abbinden schädlich einwirken wird, und daß der Zement bei stärkerem Wasserandrang auswässert; der Ziegelflachschiefer dürfte der Vorzug zu geben sein. Im vorliegenden Falle hatten die bis zur Einstellung der Arbeit ausgeführten Sicker keinen Sohlenschutz erhalten, es wurde aber beabsichtigt, bei weiteren Sicker die Schutzschicht probeweise herzustellen.

Zu erwähnen ist noch, daß wegen der besonders ungünstigen Bodenverhältnisse von 62 + 5 bis 64 + 2 längs des Fußes der linken Böschung ein Packwerk von 5,0 bis 4,0 m Breite vorgesehen war, von dem aber erst ein kleiner Teil ausgeführt werden konnte. Besonderer Wert wurde auf genügend tiefe Lage des Packwerkes gelegt, damit es Halt gegen die schiebenden Böschungen bekam. Gewisse Bedenken bestanden allerdings, ob es möglich sei, die sehr breite Sohle des Packwerkes bei dem gegen Wasser sehr empfindlichen Boden gut zu entwässern.

Nach Einbau der Sicker wurden die Streifen der Böschung in den oberen Teilen mit starkem Oberflächengefälle versehen, das im untern Drittel nach dem Bahngraben zu allmählig abflachte. Durch dieses starke Gefälle nach den Sickeren wurde erreicht, daß das Tagewasser nicht die lange Böschung herunterfloß, sondern auf dem nächsten Wege dem Sicker zugeführt wurde. Während hier ein Teil des Wassers versickerte, wurden, besonders bei stärkeren Niederschlägen, große Mengen auf der Oberfläche dem offenen Bahngraben zugeführt, ohne den Sicker zu belasten.

Nach Abstampfen oder Einwalzen der einzelnen vollrunden Beete der Entwässerung wurden die rohen Böschungen baldigst mit einer 12 bis 15 cm starken Schicht Mutterboden eingedeckt und begrast. Besonders in diesem Zustande, bevor sich eine genügend widerstandsfähige Grasnarbe gebildet hatte, bedurften die Böschungen ständiger sorgfältiger Erhaltung.

Da jede wunde Stelle einen Ausgang für neue Rutschungen bilden kann, ist es auch zweckmäßig, das Bepflanzen der Böschungen mit schnellwachsenden, wurzelreichen Sträuchern erst dann vorzunehmen, wenn genügende Verlagerung des Bodens stattgefunden hat.

5. Entwässerung der Bahnkrone.

Aus Abb. 3, Taf. 13 ist zu ersehen, wie die Entwässerung der Bahnkrone gedacht war. Sie erfolgte in erster Linie durch den schon beschriebenen Stammsicker und in 10 oder 15 m Teilung durch kurze Sicker quer unter den Gleisen, die auch das aus den linken Böschungen stammende Sickerwasser in den Hauptsicker überzuleiten hatten. Die Anlage von Längs-sickern auch unter dem linken Bahngraben hatte sich gut bewährt, durch die auch die Bahnkrone und der Fuß der linken Böschung entwässert wurden.

Um bessere Druckverteilung zu erzielen und das Aufquellen des Bodens unter den Schwellen zu verhindern, wurde die wenig widerstandsfähige Tonschicht etwa bis 60 cm unter Krone abgetragen, unter 1 : 20 abgeflacht und durch Räummasche oder Steinsplitt ersetzt.

Sohle und Böschungen der Gräben wurden mit fettem Ton abgedichtet, damit das Tagewasser nicht in die Sicker eindringen konnte und diese unnötig belastete.

6. Ausführung.

Nach Aufstellung eines Kostenanschlages waren nach dem Zustande Anfang 1919 für die Sicherung des ganzen Einschnittes rund 300 000 \mathcal{M} erforderlich.

Schon die Aufstellung des Vertrages hatte insofern Schwierigkeiten, als sich das Bild der Zerstörungen durch weitere Rutschungen ständig änderte, also der sich auf einen bestimmten Zustand gründende Vertrag schon nach kurzer Zeit nicht mehr paßte. Diesem Übelstande konnte trotz eingehender Bearbeitung der Unterlagen der Verdingung nicht abgeholfen werden, er war begründet in den versteckten Schwierigkeiten der Lage, die vorher nicht zu übersehen waren. Die Abweichungen bezogen sich in erster Linie auf die Menge des abzuschachtenden Rutschbodens; besonders aber auf die größere Länge und Tiefe der Sickerungen. Auch während der Ausführung und durch Versuche gesammelte Erfahrungen führten zu nachträglichen Abweichungen vom Verträge. Besondere Sorgfalt erforderte daher die Wahl des Unternehmers, der sich, gestützt auf eigene Erfahrungen, mit Gewissenhaftigkeit in den Dienst der Sache stellen mußte.

Die Arbeiten wurden zu festen Einheitpreisen vergeben. Da aber grade 1919 die stetigen Lohnsteigerungen einsetzten, wurden dem Unternehmer unter Einreichung seiner Lohnlisten die Mehrlöhne unter Abzug von 5 % dieser Mehrkosten ersetzt. Mit Rücksicht auf die Gefahr, die der Unternehmer mit diesen schwierigen Arbeiten lief, deren glatter Verlauf wesentlich von der Zufälligkeit günstiger Witterung abhing, wurde dieser Abzug verhältnismäßig niedrig bemessen.

Leider war das Wetter den Arbeiten durchaus nicht günstig. Grade in den Monaten April bis August, in denen hauptsächlich mit glattem Fortgange der Arbeiten gerechnet war, setzten Regenfälle von solcher Dauer ein, wie sie seit langer Zeit nicht beobachtet waren. Die durchschnittliche monatliche Arbeitszeit betrug nur 14 Tage, am ungünstigsten gestaltete sich der Juli, in dem allein 22 Tage ausfielen. Dabei ist noch zu berücksichtigen, daß die Arbeiten in vollem Umfange nach einer Regenzeit nicht gleich, sondern erst mit fortschreitender Austrocknung des Bodens wieder aufgenommen werden konnten. Es ist einleuchtend, wie hindernd grade für solche Arbeiten die Ungunst der Witterung sein mußte bei einem Boden, der in durchnässen Zustande zähe an den Werkzeugen klebte.

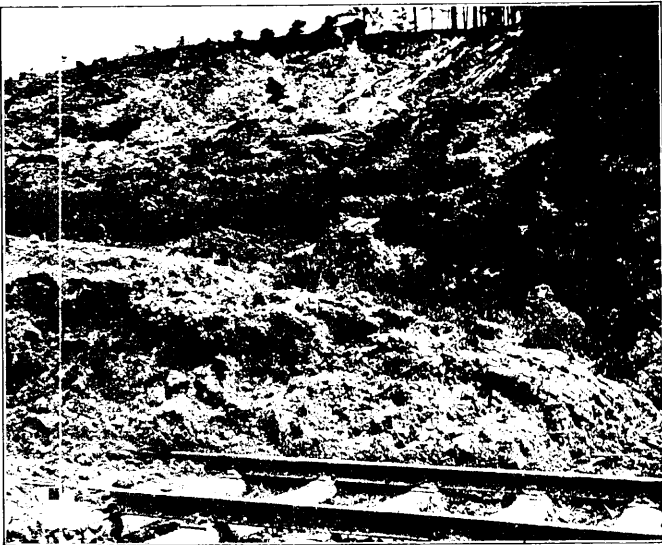
Unter diesen Umständen war es auch nicht möglich, den Plan einzuhalten, nach dem die Arbeiten Anfang April 1919 beginnen und hauptsächlich in den Monaten Mai bis Oktober so gefördert werden sollten, daß die Restarbeiten mit dem Dezember abschlossen und die Anlage im Winter 1919/20 ihre Probe bestehen konnte.

Unter Einsatz aller Kräfte gelang es erst nach vielen Mühen, das Gleis von den schiebenden Massen frei zu machen. Unter diesen Umständen konnten die eigentlichen Arbeiten zur Entwässerung des Einschnittes nur wenig gefördert werden.

Abb. 1.



Abb. 2.



Trotz aller Bemühungen wurde der Einschnitt im Juni nach längerer Regenzeit durch Rutschmassen abermals gesperrt und es gelang nicht, ihn wieder frei zu machen. Man half sich dadurch, daß etwa 1,5 m über dem verschütteten Gleise auf dem Rutschboden ein zweites Gleis behelfsmäßig verlegt wurde, das erst später in trockener Jahreszeit wieder beseitigt werden konnte. Textabb. 1 und 2 geben ein Bild von der Größe und Schwierigkeit der zu leistenden Arbeit.

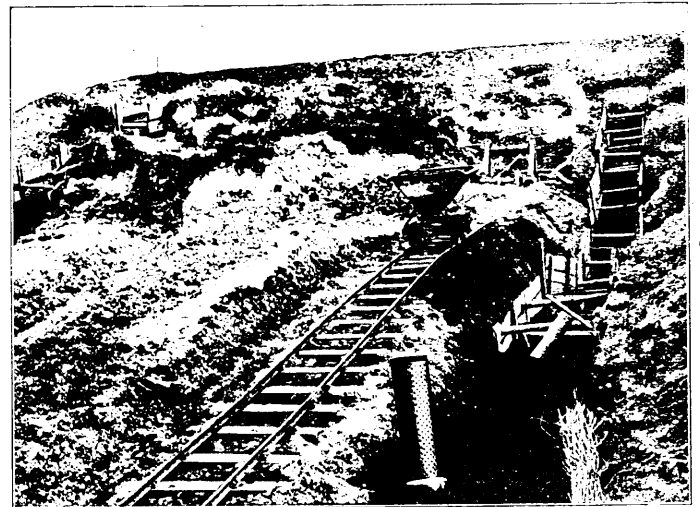
Im April 1919 wurde mit dem Freimachen des Gleises im Einschnitte begonnen, um es für die Anfuhr der Baustoffe und zur Abfuhr des Rutschbodens mit Arbeitzügen einzurichten. Nachdem der Einschnitt frei war, begann die eigentliche Bau-

tätigkeit mit dem Verlegen des Hauptsickers von seiner Ausmündung aus. Bei der Tiefe des Sickers und dem starken Drucke der schiebenden Böschungen mußten die Arbeiten mit großer Sorgfalt ausgeführt werden, trotzdem wurde die Absteifung der Arbeitgruben wiederholt zusammengedrückt.

Abb. 2, Taf. 13 zeigt das Sickeretz, das der Ausschreibung zugrunde gelegen hatte. Durch die fortgesetzten Rutschungen während der Bauzeit war die obere Kante der Böschung nachgerutscht und abgebröckelt und dadurch wesentlich nach außen verschoben. Dieser Erweiterung des Entwässerungsgebietes mußten dann die Sickerstränge durch entsprechende Verlängerung folgen, sodafs sich nach und nach der gestrichelte Zustand ergab. Außerdem wurde zur Entwässerung des obern Randes jeder zweite Sicker über die obere Kante der Böschung hinaus verlängert. Durch diese Maßnahmen wurde die Sickerlänge gegenüber dem Vertrage wesentlich größer.

Jeder einzelne Sicker wurde nach Lage und Tiefe genau eingemessen, die aufgewendeten Tagewerke wurden gebucht. Hiernach erforderte 1 m Sicker bei 4,5 m durchschnittlicher Tiefe etwa drei Tagewerke. Textabb. 3 zeigt die Arbeiten an einem Quersicker.

Abb. 3.



Wichtig war, daß das Abtragen der Böschungen vor-eilend betrieben und mit dem Einbauen der Sicker erst begonnen wurde, nachdem der ganze zu entwässernde Bereich der Böschung planmäßig abgetragen war. So wurde verhütet, daß der einseitig wirkende Druck etwa stehen gebliebener Bodenmassen schädliche Verdrückungen an den nahe gelegenen Sickern hervorrief. In einem Falle hatte sich etwa in halber Tiefe des Sickers eine Trennfuge gebildet, auf der sich der obere Teil beträchtlich gegen den untern verschob.

Bei aufmerksamer Beobachtung während der Bauausführung traten öfter Erscheinungen ein, die zwangen, von dem geplanten Einbaue der Böschungssicker abzuweichen. So wurde im obern Drittel der linken Böschung bei 61 + 25 plötzlich ein Abgleiten der Massen festgestellt, obwohl die Tiefsicker bereits eingebaut waren. Quer zu den Sickern bildete sich ein waggerchter Abbruch, der sich ständig vergrößerte und den untern Teil der Sicker zu zerstören drohte. Die Ursache war hier eine wasserführende Schicht zwischen dem sandhaltigen Lehme und der dichten Tonschicht. Durch einen dem Abbruche folgenden Randsicker wurde diesem Übelstande abgeholfen. Die Ausführung dieses Sickers war jedoch bei ungünstigstem Wetter sehr zeitraubend, zumal er sehr tief war, und die Absteifung sehr gründlich vorgenommen werden mußte. Siebenfacher Wurf des Aushubes bis zur Verladestelle erhöhte die

Kosten beträchtlich. Der Querschnitt mit dem Randsicker ist aus Abb. 1, Taf. 13 zu ersehen.

Eine ähnliche Erscheinung trat bei 64 + 60 links näher dem obern Rande ein. Hier lag die Ursache in dem Hinterlande, einer stark versumpften Waldfläche mit Vorflut nach dem Einschnitte. Auch hier hatte sich ein Sicker längs des obern Randes der Böschung gut bewährt, der die Sumpfstellen entwässerte und das schädliche Wasser von der Böschung abzog. Ein offener Randgraben wäre hier verfehlt gewesen.

Die Wirkung der Entwässerung zeigt Abb. 4, Taf. 13. Die Messungen wurden während des Baues vorgenommen, ihre laufende Fortsetzung auch nach Fertigstellung der Anlagen ist zu empfehlen. Erst nach dem Ausbaue und endgültiger Setzung der ganzen Anlage ist es möglich, die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluss mit einiger Schärfe zu verfolgen.

Die vorliegenden Messungen wurden vom 1. VIII. bis 12. XI. 1919 an der unfertigen Anlage vorgenommen. Nach dem 28. X. traten Schneefall und Frost ein, und damit eine sehr ungleiche Belastung der Sicker; am 8. XI. erreichte der Abfluss bei Schneeschmelze und Regen mit 1,5 l/sek seinen Höchstwert. Es schien angezeigt, diesen aufsergewöhnlichen Zustand, der an sich sehr lehrreich ist, von den Beobachtungen auszuschließen. Die Berechnungen sind daher nur für die Zeit vom 1. VIII. bis 28. X. 1919 durchgeführt. Die durchschnittliche tägliche Regenhöhe für diese 89 Tage betrug 1,32 mm, die ganze entwässerte Fläche mit dem in Betracht kommenden Hinterlande im Ganzen rund 40 000 qm, die ganze Menge des Niederschlages also $40\,000 \cdot 1,32 \cdot 89 =$ rund 4700 cbm. Da noch keine Entwässerung der Oberflächen bestand, mußte diese Menge voll in Ansatz gebracht werden. Nach 10% Abzug für Verdunstung, der mit Rücksicht auf die außerordentlich feuchte Witterung so niedrig bemessen ist, bleiben 4230 cbm.

Damit dürfte der Niederschlag aber noch nicht voll erfasst sein, vielmehr kommen noch die Mengen aus wasserführenden Schichten aufserhalb des Einschnittes in Betracht. Sie mußten hier unberücksichtigt bleiben, da es nicht möglich war, ihre Größe auch nur annähernd festzustellen.

Die durchschnittliche gemessene Menge des Ausflusses aus dem Sammelsicker vom 1. VIII. bis 28. X. 1919 betrug 0,17 l sek oder 1307 cbm im Ganzen, gegenüber 4230 cbm.

Dieses Verhältnis kennzeichnet die Leistung der Sickeranlage und zeigt, daß schon rund ein Drittel der Wassermengen dem Boden entzogen wurde, obwohl erst ein verhältnismäßig kleiner Teil der Anlage ausgeführt war.

Anschlagtafeln.

Brix, Eisenbahningenieur in Kattowitz.

Anschläge in Bahnhöfen werden nicht mehr auf die Wandflächen geheftet, sondern fast ausnahmslos auf hölzerne Anschlagtafeln. Sind diese klein, so ist die Herstellung einfach, schwieriger ist die großer Tafeln für Fahrpläne und Anzeigen, denn für diese genügt es nicht, Bretter bis zur gewünschten Breite zusammenzufügen und mit Leisten eben zu halten; solche Tafeln reißen in kurzer Zeit. Man fügt auch kleinere Tafeln in einen mit Falzen versehenen Rahmen, nötigen Falls mit senkrechter und wagerechter Zwischenteilung; solche Tafeln vertragen aber weder feuchte Wände noch dauernde Zugluft, sie sind unverwendbar für Räume mit Fernheizung und vertragen die Nähe von Öfen schlecht. Auf ihnen treten immer wieder die unschönen, kreuz und quer laufenden Fugen hervor, die Füllungen werfen sich, die Instandsetzung ist nur in der Werkstatt möglich, teuer und langwierig. Der Verfasser hat vor längerer Zeit für mehrere Bahnhöfe viele Quadratmeter Anschlagflächen der Anordnung nach Textabb. 1 bis 4 herstellen lassen. Sie haben sich auf stark feuchten Wänden, in der Nähe von Öfen und in zugigen

Am 1. VIII. waren rund 600 m Sicker fertig, am 28. X. rund 800 m, die durchschnittliche Sickerlänge war also für diese Zeit $(600 + 800) : 2 = 700$ m, die Leistung der unfertigen Anlage belief sich demnach schon auf $1307 : 700 = 1,87$ cbm/m. Die fertige Anlage mit 3600 m Sicker würde demnach vom 1. VIII. bis 28. X. $3600 \cdot 1,87 =$ rund 6700 cbm geleistet haben.

Wenn auch die Schlusfolgerung, daß ein Netz fünffacher Länge auch das fünffache leistet, nicht ganz zutreffen mag, so kann doch angenommen werden, daß die hier zu bewältigende erforderliche, rund dreifache Menge mit Sicherheit geleistet werden wird, und daß die Sicker auch noch in der Lage sein werden, die Mengen aus wasserführenden Schichten mit aufzunehmen und abzuführen.

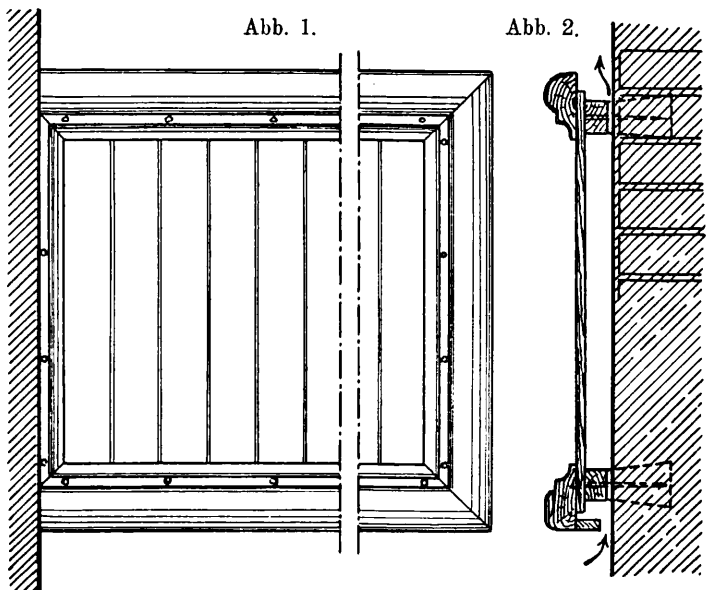
Wenn auch die gegebenen Zahlen zum Teile auf roher Schätzung beruhen, so lassen sie doch den Schlus zu, daß die dem Einschnitte entzogene Menge an Sickerwasser im Verhältnisse zum Niederschlage genügt, um Trockenlegen des Einschnittes und damit sichere Verlagerung des Bodens zu erzielen.

Leider mußten die Arbeiten Anfang Februar 1920 eingestellt werden, da die Neubaubstrecke nach dem Friedensvertrage an die Tschecho-Slowakei abgetreten werden mußte. Die zwangweise Einstellung der unfertigen Arbeiten wirkte sehr nachteilig, denn die Rutschungen erweiterten sich, sodafs die Kosten für die noch auszuführenden Arbeiten, die damals auf 1300 000 M geschätzt wurden, bei weitem höher werden, zumal auch alle Preise und Löhne gestiegen sind.

Bis zur Übergabe an die Tschecho-Slowakei waren 1000 m Sickerung, 330 m Abflusleitung und 200 qm Packwerke ausgeführt, und zwar der Sammelsicker von 61,0 bis 64 + 26 nebst den kurzen Quersickern mit 547 m Länge, neun Sicker links in der Böschung von 61 bis 61 + 60 mit 353 m und vier rechts von 61 + 70 bis 61 + 90 mit 100 m Länge.

Durch spätere Besichtigungen konnte festgestellt werden, daß die nach dem vorstehend beschriebenen Verfahren befestigten Teile des Einschnittes sich bis jetzt nach zweijähriger Bewährungsfrist gut gehalten haben, sodafs angenommen werden kann, daß auch in Zukunft keinerlei Erscheinungen eintreten werden, welche das günstige Urteil in Frage stellen könnten. Damit dürfte der Beweis geliefert sein, daß das angewendete Verfahren in diesem Falle das richtige gewesen ist.

Die Arbeiten waren der Fachunternehmung Otto Paech in Görlitz freihändig übertragen, die bereits an anderen schwierigen Rutschungen mit Erfolg gearbeitet hatte, und daher über die nötige Erfahrung verfügte. Die Unternehmung hat die Arbeiten zur vollen Zufriedenheit ausgeführt.

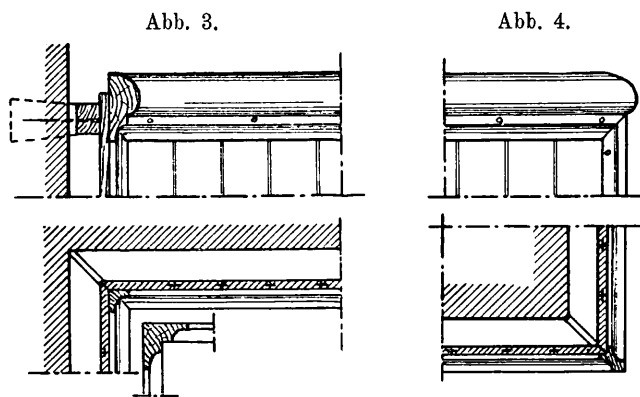


Durchgängen gut bewährt, und keine Instandsetzung erfordert. Reifsen der aufgeklebten Papierbogen ist nicht vorgekommen, ihr Aussehen befriedigt in jeder Beziehung.

Als Träger der Tafeln sind zwei durchlaufende Holzleisten, etwa 40/120 mm oder 60/60 mm stark, auf Mauerdübeln mit etwas Abstand von den Wandflächen befestigt (Textabb. 1 und 2). Auf diese wurden zugerichtete, genutete und gespundete, 16 mm starke, 80 mm breite Brettchen mit schwach gebrochenen Kanten dicht aneinander genagelt. Die Stoßflächen und Spunde sind mit schwarzer Wasserbeize gestrichen, um ein helles Durchscheinen bei etwaigem Schwinden des Holzes zu verhüten.

Auf diese schieferfarben gestrichenen Anschlagflächen wurden mit halbversenkten Schrauben aus Messing hell polierte Einfassungen geschraubt. Die unteren Rahmenleisten bilden die Rückenlehnen für darunter stehende durchlaufende Bänke. Genügender Umlauf der Luft zwischen Tafel und Wand wird durch genügenden Abstand gewährleistet.

Die Tafeln sind leicht und rasch auseinander zu nehmen und zusammen zu setzen; über Winkel und Ecken können sie ohne Unterbrechung hinweg geführt werden (Textabb. 3 und 4).



Präsident Ferdinand Käppel.

Fünf und zwanzig Jahre Eisenbahndienst.

Der Präsident der Eisenbahndirektion Nürnberg, Diplomingenieur Ferdinand Käppel, vollendete am 16. März das 25. Jahr seiner Tätigkeit als etatmäßiger Beamter im Dienste der Staats- und Reichs-Bahn. Er kann an diesem Tage auf eine glänzende Laufbahn und auf ein überaus erfolgreiches Wirken zurückblicken.

Nach seiner ersten etatmäßigen Anstellung als Abteilungsingenieur war er im Bezirke des Oberbahnamtes Weiden im Neubaudienste, dann als Vorstand der Bauinspektion Eger tätig, wurde im Juni 1910 in das Staatsministerium für Verkehrsangelegenheiten berufen und durcheilte in rascher Folge die Beförderungstufen bis zu seiner Ernennung zum Präsidenten der Eisenbahndirektion Nürnberg, deren Leitung er als Kommissar des Verkehrsministerium am 10. Juni 1919 übernommen hat.

Für dieses Amt war er besonders vorbereitet durch seine vielseitige Verwendung auf den Gebieten der Technik und der Verwaltung, besonders durch die reiche schöpferische Tätigkeit, die er in seinen bisherigen Dienststellungen entfaltet hatte.

Besonders hervorgehoben seien hier nur: Die von Käppel durchgeführte Neuregelung des Gemeinschaftsdienstes in Eger, seine Mitarbeit an der Neuordnung der bayerischen Staatsbahnverwaltung, die Umgestaltung des Bahnerhaltungsdienstes, die Ausarbeitung des Planes für die Stellenbesetzung und die Tätigkeit als Dozent an der Technischen Hochschule in München.

In der für das wirtschaftliche Leben eines großen Bezirkes so einflußreichen Stellung eines Eisenbahnpräsidenten zu Nürnberg

hatte Käppel seither reiche Gelegenheit, seine hervorragenden Fähigkeiten und Kenntnisse in Verwaltung und Technik, seine aufsergewöhnliche Schaffensfreude und seine durch vorbildliches Pflichtgefühl getragene, nimmer ermüdende Arbeitskraft, häufig unter schwierigen äußeren Verhältnissen, im Dienste der Allgemeinheit zu voller segensreicher Auswirkung zu bringen. Immer in engster Fühlung mit allen Schichten der ihm Unterstellten, deren unerschütterliches Vertrauen er sich durch strengste, aber stets mit dem größten Wohlwollen gepaarte Sachlichkeit rasch zu gewinnen und ständig zu erhalten wußte, verstand es Käppel, auch die schwierigsten Verhältnisse zu meistern.

In viel höherem Maße, als weiten Kreisen der Bevölkerung zum Bewußtsein gekommen ist, verdankt das nördliche Bayern der Umsicht und den überragenden Fähigkeiten des Eisenbahnpräsidenten in Nürnberg, daß es nur schwache Wellen so manchen Sturmes zu ertragen hatte, die andere Teile des Reiches schwer erschütterten.

Unser Volk braucht Männer, die durch die Tat zeigen, wie strengste Pflichterfüllung, aufopfernde Hingabe an den Beruf und entschlossener Arbeitwille allein uns aus der Tiefe wieder emporzuführen vermögen.

Grade aus dieser Erkenntnis heraus wünschen wir dem Eisenbahnpräsidenten Käppel Kraft, Gesundheit und Glück, sein schweres, verantwortungsvolles Amt weiter erfolgreich zu führen zum Nutzen des Ganzen!

Nachruf.

Professor Dr. h. c. Fritz Hennings †.

Am 2. Februar 1922 starb in Biebrich nach kurzem Ruhestande der Erbauer der Albula-Bahn, Professor Dr. Hennings*) im 84. Lebensjahre.

(Geboren am 15. Dezember 1838 in Kiel besuchte Hennings von 1851 bis 1856 das dortige Gymnasium, bezog 1856 das Polytechnikum in Hannover und 1859 die gleiche Anstalt in Zürich, die er 1861 mit dem Diplom verließ. Zunächst beim Baue der Bahn Zürich—Zug—Luzern tätig, beteiligte sich Hennings 1864 bis 1865 von Lugano aus an den Vorarbeiten für die Gotthardbahn und widmete sich die nächsten fünf Jahre dem Baue der württembergischen Schwarzwaldbahn. Von 1870 bis 1878 bot ihm die Generalunternehmung der Kaschau—Oderberger-, Salzburg—Tiroler-, Rakonitz—Protiviner- und Salz-

kammergut-Bahnen ein vielseitiges Arbeitsfeld. Ein glänzendes Zeugnis seines gereiften Könnens hat der als Sektionsingenieur nach Faïdo Berufene von 1879 bis 1883 in der kühnen Schlaufenentwicklung des Monte Piottino und Dazio grande an der Südrampe der Gotthardbahn abgelegt. Von 1884 bis 1887 war Hennings in den Karpathen an der Linie Munkacs—Beszkid und von 1888 bis 1890 als Oberingenieur der schleifenreichen strategischen Bahn Weizen—Immendingen längs der badischen Grenze tätig. 1890 ließ sich Hennings dauernd in der Schweiz nieder, sechs Jahre lang war er die rechte Hand des Oberingenieurs Moser. In diese Zeit fällt der Bau des Emmersbergtunnels bei Schaffhausen mit Vortrieb unter Preßluft in Schwemmsand. 1898 trat Hennings an seine glänzendste Lebensarbeit heran, die ungewöhnlich große und schwierige Aufgabe des Baues einer Bahn von Thusis über den Albulapafs in das Engadin. In Würdigung der großen, viel-

*) Schweizerische Bauzeitung 1922, Februar, Nr. 7, Seite 87. Mit Lichtbild.

seitigen technischen Erfolge ernannte ihn der Schweizer Schulrat 1903 zum Professor für Strafsen- und Eisenbahn-Bau an der Ingenieurschule der Technischen Hochschule in Zürich, welche von Gerlich übernommene Stelle er bis 1921 bekleidete. Auf besondern Wunsch der Verwaltung der Rhätischen Bahnen übernahm Hennings noch die Ausarbeitung des allgemeinen

Entwurfes und Kostenvoranschlags für die Fortsetzung der Rhätischen Bahn von Bevers nach Schuls, auch überprüfte er die Entwürfe der Bahn Chur—Arosa.

Mit Hennings ist ein Meister und Führer im Baue von Gebirgsbahnen nach einem an technisch glänzenden Erfolgen reichen Leben von uns gegangen. —k.

Verein deutscher Eisenbahn-Verwaltungen.

Auszug aus der Niederschrift der 99. Sitzung des Ausschusses für technische Angelegenheiten zu München am 21.—24. Juni 1921*).

Nach siebenjähriger Unterbrechung der gemeinsamen Arbeit hat sich der Ausschuss für technische Angelegenheiten zum ersten Male im Bereiche der Zweigstelle Bayern des Reichsverkehrsministerium wieder versammelt. Auf das Tiefste einschneidende Umwälzungen sind inzwischen auch im Eisenbahnwesen vor sich gegangen, die die Arbeit erheblich erschwerten und noch erschweren; gleichwohl hat die altgewohnte gründliche und erfolgreiche Tätigkeit des technischen Ausschusses in der schwer lastenden Vergangenheit nicht geruht, wie die meist endgültige Erledigung von 40 Gegenständen der Tagesordnung beweist. Die für die Allgemeinheit des Eisenbahnwesens bedeutungsvollsten Ergebnisse der fünftägigen Verhandlungen teilen wir hierunter im Auszuge mit.

Vierzehn Verwaltungen als Mitglieder und zwei als eingeladene Teilnehmer waren durch 46 Abgeordnete vertreten.

Herr Staatsrat Ministerialdirektor Riegel begrüßte den Ausschuss namens der Heimatverwaltung mit warm gegebenen und empfundenen Worten; indem er der Schwere der Lage gedachte, bezeichnete er die wirtschaftlich kluge, auf wissenschaftliche Durchdringung gegründete Führung des Betriebes und einfachste, aber technisch beste Ausgestaltung der Anlagen als die Mittel, die aus dem gegenwärtigen Tiefstande in langer Zeit und unter unermüdlicher Anstrengung den alten Glanz deutschen Eisenbahnwesens, den hellsten der Welt, wieder scheinen lassen können; der Wunsch des Redners richtete sich auf die Erfüllung solcher Entwicklung.

Der Vorsitzende, Herr Ministerialrat v. Lásar, erwiderte namens der Versammlung mit gleich warmer Rede, gedachte dabei ehrend der großen Zahl von Freunden, die der Tod inzwischen aus dem Kreise des technischen Ausschusses gerissen hat, und brachte eine Begrüßung durch den früheren Vorsitzenden, Herrn Ministerialrat Dr. v. Geduly, unter der Äußerung des Beifalles seitens der Versammlung zur Verlesung; ihm und den übrigen, inzwischen in den Ruhestand getretenen Teilnehmern am technischen Ausschusse wünschte der Redner namens aller Anwesenden ferneres Wohlergehen.

Punkt 1. Sammlung der Güteproben für die Jahre 1912/14. Die Bearbeitung liegt in der bisher üblichen Weise vor, von der Drucklegung wird aber abgesehen, da der Stoff in der langen Zeit veraltet ist. Zugleich wird beantragt, die bisherige Sammlung der Güteproben aufzugeben, da sie das wissenswerteste, die erzielten Werte, nicht angeben, auf Grund deren man die Berechtigung der bei Ausschreibungen gestellten Forderungen nachprüfen könnte. Über beide Anträge wird ein sechsgliederiger Ausschuss in der Vereinsversammlung durch das Zentralamt berichten.

2. Vorschriften für die Prüfung der Altstoffe**).

Die Reichsbahnen haben im Zentralamte eine Anstalt für solche Prüfungen errichtet. Die dort erzielten Ergebnisse können wohl als Grundlage für die Regelung des ziemlich verwickelten Gegenstandes dienen, genügen aber noch nicht für die Aufstellung endgültiger Vorschriften. Der Unterausschuss wird mit der weiteren Bearbeitung beauftragt.

3. Erhöhung der Preise für Wiederherstellung von Wagen in Anlage V des Übereinkommens.

Die Preise für Beschädigungen und Zertrümmerungen aus der Zeit vom 1. I. bis 31. XII. 1919 sollen auf das 3,5, bis 30. VI. 1921 auf das 7fache der alten Sätze erhöht werden. Der Antrag ist vom Wagenausschusse bereits angenommen, er wird auch hier gebilligt. Der Unterausschuss wird beauftragt, die Erhöhung für die Zeit bis 31. XII. 1921 neu zu ermitteln.

4. Ergänzung der Anlage V zum Wagenübereinkommen durch Bestimmungen über die Preise für Wiederherstellung des Dachbelages von Wagen***).

*) Letzte Berichte Organ 1914, S. 300, 412.

***) Organ 1913, S. 352, Ziffer 2.

****) Organ 1913, S. 352, Ziffer 3.

Der Antrag ist durch inzwischen gepflogene Verhandlungen erledigt, wird daher zurückgezogen.

5. Verladung von Holz mit regelmäßigen Lagerflächen*).

6. Änderung der Vorschriften über Beladung der Güterwagen**).

7. Verladung von Brettern in Blockform***).

8. Bestimmungen über das Verladen schwerer Walzen†).

Die vier Punkte betreffen alle die Anlage VI zum Wagenübereinkommen. Die Berichte des Unterausschusses liegen vor: sie enthalten eine vollständige Neubearbeitung der Anlage VI unter bildlicher Darstellung der Verladung verschiedener Hölzer und mit Gegenüberstellung der alten Fassung nebst Begründung der Änderungen; die neue Fassung enthält die Abschnitte A bis G gegenüber A bis F der alten, und zwar betreffend: Allgemeine Bestimmungen, Verladen von Holz mit regelmäßigen Lagerflächen, von Brettern in Blockform, von Holz mit unregelmäßigen Lagerflächen, von schweren Gegenständen, von Iosem Heu, Stroh, Tabak, Baumrinde und dergleichen, Ausnahmebestimmungen.

Der Ausschuss stimmt dem Berichte in allen Teilen zu. Die neuen Abschnitte dürften noch anderweite Benennung erhalten, da das Wagenübereinkommen zur Zeit im Ganzen einer Umarbeitung auf neuer Grundlage unterzogen wird.

Einer Anregung des Unterausschusses, Bestimmungen, für das Verschieben bestimmter Ladungen auszuarbeiten, wird Folge gegeben. Das Zentralamt übernimmt die Stellung des entsprechenden Antrages.

9. Einarbeitung der Beschlüsse vom 14. XII. 1912 in Bern in das Radstandverzeichnis, die Technischen Vereinbarungen und das Wagenübereinkommen.

Nach früherer †) Genehmigung der grundlegenden Arbeiten des Unterausschusses war noch die Umarbeitung der Technischen Vereinbarungen und der Grundzüge bezüglich des Lichttraumes, der Gleisabstände, der Umgrenzung und der Einschränkungen der Breiten der Wagen zurückgeblieben. Diese auch während des Krieges tunlich geförderte Arbeit ist umständlich und hat noch nicht abgeschlossen werden können. Dem Unterausschusse wird die Erledigung der Angelegenheit übertragen.

10. Ergänzung der Ladeumrisse des Radstandverzeichnisses†††).

Der Gegenstand hat dem Ausschusse für Güterverkehr zur Vorberatung vorgelegen; danach ist die Arbeit des Unterausschusses durch den Krieg unterbrochen. Das Ergebnis wird baldigst vorgelegt werden.

11. Überprüfung der Bestimmungen über Radstände in den Technischen Vereinbarungen und Grundzügen*†).

Auch die Klärung dieser Frage ist durch den Krieg verhindert. Die Bearbeitung soll fortgesetzt werden.

12. Einführung der zweiteiligen Heizkuppelung Kleimenhagen-Haas***†).

Wenn die zweiteilige Kuppelung nach Kleimenhagen-Haas auch noch nicht voll befriedigt hat, so sind doch die Radteile der fest mit den Wagen verbundenen, daher ohne Rücksicht auf das Gewicht mit größeren Lichtweiten und ungebrochener Dampfführung durchzubildenden zweiteiligen Kuppelung so groß, daß der Unterausschuss die Zulassung empfiehlt und die entsprechende Neu-

*) Organ 1913, S. 144, Ziffer 7.

***) Organ 1913, S. 352, Ziffer 10.

****) Organ 1914, S. 98, in Verbindung mit 1913, S. 144, Ziffer 7.

†) Organ 1914, S. 300, Ziffer 11.

††) Organ 1914, S. 300, Ziffer 2.

†††) Organ 1913, S. 352, Ziffer 5; 1912, S. 33, Ziffer 8.

**†) Organ 1914, S. 300, Ziffer 3.

***†) Organ 1912, S. 318, Ziffer 11; 1913, S. 144.

fassung des § 82 der Technischen Vereinbarungen unter Beifügung der Zeichnung XIa vorlegt. Diese Vorlage wird mit geringen Änderungen der Fassung genehmigt, die Berichterstattung an die Vereinsversammlung dem österreichischen Bundesministerium für Verkehrswesen übertragen.

Auf Antrag wird ferner beschlossen, den Unterausschuß bestehen zu lassen, um die Einführung und Vereinheitlichung der zweiteiligen Heizkuppelung weiter zu bearbeiten, und zugleich zu prüfen, welche bindenden Bestimmungen etwa zu treffen sind, um irrtümliche Handhabung etwa verschiedener Bauarten zu verhüten.

13. Länge und Belastung der Züge*).

Nachdem der Zughaken verstärkt ist, kann die Beschränkung der Zugkraft am Tenderhaken durch § 159,2 der Technischen Vereinbarungen auf 10 t aufgehoben werden. Die vorwiegend geschichtlichen Vorarbeiten für die Frage sind noch nicht abgeschlossen. Der Gegenstand soll weiter bearbeitet werden, wozu ein Unterausschuß aus dem Zentralamt, den Direktionen Dresden, Stuttgart, Oldenburg, dem österreichischen Bundesministerium, der Südbahngesellschaft und den ungarischen Staatsbahnen gebildet wird.

14. Einschränkungen der Breiten der Lokomotiven**).

Der Unterausschuß empfiehlt, die Übertragung der Bestimmungen über die Einschränkung der Breiten der Wagen auf die Lokomotiven, besonders die elektrischen, den einzelnen entwerfenden Verwaltungen zu überlassen, zumal ein starker Übergang von Lokomotiven von Land zu Land in absehbarer Zeit kaum zu erwarten sei. Der Antrag wird auf Grund dieser Erwägungen zurückgezogen.

15. Aufstellung einer Bremstabelle für Schmalspurbahnen***).

Der Unterausschuß hat zur Erkundung der Verhältnisse der Schmalspurbahnen als Unterlage für die Aufstellung der Bremstabelle einen Fragebogen für eine Umfrage ausgearbeitet, dessen Versendung durch den Krieg verhindert wurde. Die Arbeiten sollen wieder aufgenommen werden, sobald der Stand der übrigen Arbeiten das gestattet.

16. Einheitliche Ausführung des Anschlußstückes an der Füllvorrichtung der Wasserbehälter der Reisewagen†).

Vor dem Kriege war die Fassung eines § 138a mit Zeichnung XIa zur Vorlage in der Vereinsversammlung fertig gestellt, doch fand diese nicht mehr statt. Bei der schriftlichen Abstimmung ist von Bayern Einspruch erhoben, so daß der Gegenstand erneut zu verhandeln ist. Der Einspruch wird zwar nicht aufrecht erhalten. Inzwischen ist der Gegenstand aber von der europäischen Versammlung für Beistellung von Wagen aufgenommen, es erscheint nötig, nun das Ergebnis dieser Arbeit erst abzuwarten und den Gegenstand zur weiteren Verfolgung dem Unterausschuß wieder zu überweisen.

17. Überprüfung der Zeichnungen für Faltenbälge, Blätter XVIII und XIX der Technischen Vereinbarungen ††).

Die Bearbeitung dieses Gegenstandes hängt in erheblichem Maße von der des Unterausschusses für Überprüfung der Wagenlängen und Überhänge †††) ab, so daß die Erledigung der letzteren abgewartet werden muß, bevor die Aufgabe gelöst werden kann.

18. Überprüfung des § 137 der Technischen Vereinbarungen, betreffend den Verschluss der Reisewagen*†).

Der § 137 läßt Verschlüsse zu, die von innen nicht zu öffnen sind: eine große Zahl von Verschlüssen ist vorhanden, die den nicht bindenden Bestimmungen nicht entsprechen. Die weitere Bearbeitung ist nötig, es genügt aber, den bestehenden Unterausschuß auf die drei Mitglieder Zentralamt, österreichisches Bundesministerium und ungarische Staatsbahnen zu beschränken.

19. Ausgestaltung des Technischen Ausschusses.

Gegenüber dem Anwachsen des zu bewältigenden Stoffes nach Art und Menge sind der Aufbau des Technischen Ausschusses und seine Wirksamkeit als Glied des Vereines schwerfällig. Abhilfe kann auf zwei Wegen geleistet werden, durch Aufteilung in mehrere Ausschüsse, und durch Vereinfachung der Regelung der Geschäfte. Die Aufteilung könnte etwa nach Bau- und Maschinen-Wesen

erfolgen. Dabei würden aber Gestaltung und Zahl der Mitglieder jedes der Ausschüsse etwa die jetzigen bleiben müssen, also würde nicht viel gewonnen werden, und die hochwertige gegenseitige Befruchtung in gemeinsamer Arbeit würde wegfallen. Erhebliche Vereinfachung des Arbeitsganges des bestehenden einheitlichen Ausschusses kann man dadurch erreichen, daß man die Unterausschüsse für ständig oder doch häufig zu bearbeitende Gebiete der Technik zu ständigen macht und ihnen die Anträge und Vorlagen unmittelbar ohne Vorberatung im Technischen Ausschusse zur Bearbeitung für die Vorlage in diesem überweist. Der Verlust der Anregungen bei der Vorberatung im Hauptausschusse wird durch die so zu erzielenden Vorteile überwogen, namentlich wenn jeder Fachausschuß, unter Zubilligung des Rechtes der Zuwahl im Einzelfalle, nur aus wenigen Verwaltungen gebildet wird.

Weitere Entlastung entstände, wenn von dem bestehenden Rechte der Überweisung an den Technischen Ausschuß zu endgültiger Erledigung in geeigneten Fällen öfter als bisher solcher Gebrauch gemacht würde, daß die Bedeutung der Vereinsversammlung nicht darunter leidet.

Erwünscht ist die stärkere Betätigung des Technischen Ausschusses an eisenbahntechnischen Untersuchungen, Fragen und Gutachten auch aus eigenem Antriebe, wobei sich im Einzelfalle die Zuziehung von nicht im Technischen Ausschusse vertretenen Verwaltungen als nützlich erweisen kann. Für diesen Zweck wird die Bildung eines ständigen Unterausschusses A empfohlen. Für die Bearbeitung technischer Vereinsbestimmungen wäre daneben ein Ausschuß B nur aus gewählten Mitgliedern des technischen Ausschusses zu bilden. Für die Feststellung der zu diesem Zwecke nötigen Änderungen der Satzung, die auch auf andere Hauptausschüsse des Vereines bezogen werden könnten, hat der Unterausschuß bei der geschäftsführenden Verwaltung die Einsetzung eines gemischten Ausschusses beantragt.

Der Technische Ausschuß schließt sich allen diesen Erwägungen an, und ernennt für den zu erwartenden Fall der Annahme auch in der Vereinsversammlung schon jetzt einen Unterausschuß zur Ausarbeitung der neuen Geschäftordnung aus den Verwaltungen Ungarn, Bayern, Zentralamt, Württemberg, Österreich und Holland.

20. Schaffung eines Generalsekretariates für die technischen Angelegenheiten des Vereines.

Der Satzungsausschuß hat um ein Gutachten des Technischen Ausschusses über diesen Gegenstand ersucht, die Bearbeitung ist dem für Punkt 19 bestehenden Unterausschusse übertragen.

Die Technik ist neben den sonstigen Gebieten der Tätigkeit des Vereines so bedeutungsvoll geworden, daß die selbstständige Bearbeitung der technischen Gegenstände als dringendes Bedürfnis zu bezeichnen ist. Daraus ergibt sich der Antrag, neben der nicht technischen eine technische Stelle für einen selbstständigen Generalsekretär zu schaffen in der Weise, daß beide mit gleichen Befugnissen neben einander stehen, beide von allen Eingängen Kenntnis erhalten, jeder seine Facharbeit selbstständig erledigt, nur in allgemeinen Angelegenheiten gemeinsame Arbeit eintritt und der Dienstältere die geschäftliche Führung hat.

Die in Punkt 19 vorgesehene Erweiterung der Befugnisse der Geschäftsführenden Verwaltung in technischen Angelegenheiten durch den unmittelbaren Verkehr mit den vorgesehenen ständigen Ausschüssen erhöht die Bedeutung und Verantwortlichkeit des technischen Beamten des Vereines so, daß auch aus diesem Grunde die Hebung zur Gleichstellung mit dem nicht technischen innerlich begründet ist. Zu demselben Ergebnisse führt auch der Vergleich mit Stellen gleicher Bedeutung in anderen Behörden.

Der Ausschuß tritt diesen Ausführungen bei und beantragt die Überweisung auch dieses Gegenstandes an den unter Punkt 19 vorgesehenen gemischten Ausschuß bei der Geschäftsführenden Verwaltung zu schleuniger Behandlung.

21. Einführung einer selbstwirkenden durchgehenden Bremse für Güterzüge*).

Die vier in langjährigen Versuchen erprobten Bauarten durchgehender Bremsen für Güterzüge haben die Bedingungen von Riva und Bern erfüllt, von ihnen wird die Einheit-Verbund-Bremse als die zur Zeit geeignetste bezeichnet, auch von den Verwaltungen, die übrigens eine Saugebremse benutzen; betont wird von diesen jedoch, daß die Bedingungen auch mit der Saugebremse in ihrer

*) Organ 1914, S. 98, Ziffer 8.

***) Organ 1914, S. 98, Ziffer 7.

†††) Organ 1914, S. 98, Ziffer 5.

†) Organ 1914, S. 98, Ziffer 3.

††) Organ 1914, S. 300, Ziffer 13.

†††) Ziffer 33 dieses Berichtes.

*†) Organ 1914, S. 300, Ziffer 13.

*) Organ 1913, S. 352, Ziffer 4.

heutigen Entwicklung erfüllt werden, ja, daß die letztere in einigen Beziehungen Vorzüge besitzt.

Die technische Seite der Frage ist damit als gelöst zu betrachten, da die Einführung in den Staaten des Vereines nur der Frage der Kosten unterliegt, für deren Lösung der seit fünfzehn Jahren arbeitende Unterausschuß übrigens schon wichtige Unterlagen geschaffen hat; so könnte der Unterausschuß aufgelöst werden. Es wird jedoch beschlossen, ihn zum Zwecke der Erstattung eines zusammenfassenden Schlußberichtes über seine ungewöhnlich wertvollen Arbeiten, besonders über die Entwicklung der Kunze-Knorr-Bremse, noch weiter bestehen zu lassen, obwohl diese Arbeiten in den Niederschriften des Ausschusses für technische Angelegenheiten stückweise eingehend veröffentlicht sind.

22. Einheitliche Bestimmungen über Stromart, Fahrspannung und Zahl der Schwingungen für elektrisch betriebene Vollbahnen*).

Der Unterausschuß hat zur Erzielung planmäßiger Arbeit zunächst 18 Einzelfragen aufgestellt und 13 vorhandene Anlagen des In- und Auslandes besichtigt, dann sind seine Arbeiten durch den Krieg unterbrochen. Inzwischen haben die preußisch-hessischen, bayerischen und badischen Staatsbahnen Einwellenstrom mit 15 kV Fahrspannung und 50:3 Schwingungen in 1 sek angenommen, wodurch ein Teil der aufgestellten Fragen als entschieden anzusehen ist. Der Unterausschuß wird weiter bestehen und namentlich die Fragen der Spannung im Fahrdraht und in Fernleitungen, der Höhe des Fahrdrahtes über Schienenoberkante, des Durchganges der Fahrleitung, des Bügelspieles, der Breite des Stromabnehmers und der Breite des nutzbaren Teiles des Bügels bearbeiten.

23. Ausbildung des Oberbaues in Gleisbogen**).

Der Unterausschuß hat sich weniger mit wissenschaftlichen Untersuchungen, als mit der Feststellung der Erfahrungen im Betriebe befaßt, indem er einen Fragebogen mit 51 bau- und 7 maschinentechnischen Fragen versendete und zu dem den Gegenstand behandelnden Berichte des Ausschusses für technische Angelegenheiten von 1893 die Beiträge des neuern Schrifttums, besonders des zwischenstaatlichen Eisenbahn Kongresses sammelte. Vor Beginn des Krieges waren 45 wertvolle Antworten eingegangen, deren sofort begonnene Bearbeitung durch den Krieg unterbrochen wurde, nun aber mit allem Nachdrucke wieder aufgenommen ist.

24. Seitliche Abnutzung des Schienenkopfes***).

Die Bearbeitung erfolgte nach den beiden Richtungen: A. Einfluß auf Entgleisungen in Bogen, B. Mittel gegen solche in schärferen Bogen und zur Minderung der Abnutzung des äußern Kopfes. Der erste Teil ist früher***) als keine Klärung versprechend aufgegeben, der zweite wird von dem für 23. eingesetzten Unterausschusse mit erledigt werden.

25. Schädliche Einflüsse des Schienenstoffes†).

Bei 15 Verwaltungen sind Versuchstrecken mit verschiedenen Stofsanordnungen eingerichtet und dauernder, vergleichender Beobachtung unterzogen, die sich auf die Abschnitte 1906 bis 1909 mit 78 und 1910 bis 1912 mit 65 Versuchstrecken beziehen. Der Unterausschuß erstattet einen sehr eingehenden Bericht über die eingegangenen Meldungen auf Grund der Anweisung von 1910†); dem Berichte sind die Zeichnungen der verwendeten Bauarten beigegeben, übrigens ist zu betonen, daß Spurerweiterungen, die überall in Mitte der Schiene und am Stofse nur unwesentlich verschieden waren, und Wandermaße nicht aufgenommen sind, dagegen die Unterschiede der Abnutzungen der Schienen in den Mitten und an den Stößen. Gewichte und Kosten der Stöße sind aufgeführt. Aus den in allen Einzelheiten in Zusammenstellungen und Zeichnungen mitgeteilten Meldungen zieht der Unterausschuß die folgenden Schlüsse, die er als abschließendes Ergebnis der langjährigen Arbeit anerkennen beantragt.

1. Die festen Ein- und Dreischwellen-Stumpfstöße, die Bauart mit Flügellaschen von Bochum und die festen und schwebenden Blattstöße haben sich im Allgemeinen nicht bewährt.

2. Die Ergebnisse der eisernen Doppelschwellen der Werkzeugfabrik Kalk, der Stofsverbindungen mit schweren Stuhlplatten der Reichsbahnen in Elsaß-Lothringen, der elastischen Stofsbrücken, der schwebenden Stumpfstöße auf Eisenschwellen mit enger Lage

der Stofsschwellen und des schwebenden Zweischwellenstoffes lassen auf gute Bewährung schließen.

3. Die festen Zweischwellenstöße, die Bauart mit fünf Laschen-schrauben, die Wechselstöße und die schwebenden Stumpfstöße auf Holzschielen mit enger Lage der Stofsschwellen weisen keine Vorzüge gegen die gewöhnlichen, schwebenden Stumpfstöße auf.

Demnach gibt der Unterausschuß folgendes Gutachten ab:

Von den beobachteten Bauarten verdienen bloß die unter 2. angeführten weitere Beachtung. Die dort angeführten eisernen Doppelschwellen der Werkzeugfabrik Kalk können aber wegen ihrer schwierigen Herstellung und ihrer Unhandlichkeit nicht vorgeschlagen werden.

Im Übrigen wurde festgestellt, daß der schwebende Stumpfstofse die zweckentsprechendste Stofsverbindung ist. Um die schädlichen, nie ganz zu beseitigenden Einflüsse des Schienenstoffes zu mildern, wird empfohlen, den schwebenden Stumpfstofse durch Anordnung schwerer Laschen und einer entsprechend starken Befestigung der Schiene auf den Platten und dieser auf den Stofsschwellen kräftig auszubilden. Als weitere Mittel kommen in Frage die Unterstüzung der Schienen durch eine elastische Stofsbrücke, die Abminderung des Abstandes der Schwellen am Stofse auf ein solches Maß, bei dem gutes Stopfen noch möglich ist, und der schwebende Zweischwellen-Stumpfstofse.

Eine weitere Klärung der Angelegenheit durch Fortsetzen der durch den Krieg unterbrochenen Beobachtungen dürfte nicht erreichbar sein, da über die Hälfte der Versuchstrecken durch Ausbau oder durch Übergang an vereinsfremde Verwaltungen ausgeschieden sind, und sich die vergleichenden Grundlagen, wie Zustand der Erhaltung, Angaben über die Belastung der Strecke, Löhne und Preise, wesentlich geändert haben, oder gänzlich fehlen. Die Beobachtungen an den in Frage stehenden Versuchstrecken werden daher als abgeschlossen angesehen.

Der Ausschuß für technische Angelegenheiten stimmt diesem Gutachten zu und erklärt die Arbeit des Unterausschusses mit dem Ausdrucke des Dankes für die mühevollen, umsichtigen und gewissenhafte Leistung als beendet.

Damit ist ein gewichtiges Urteil in der Frage der Ausbildung des Stofses der Schienen ausgesprochen; für alle Fachmänner empfiehlt sich die eingehende Kenntnissnahme des ausführlichen Berichtes aus der Niederschrift, dessen wörtlicher Abdruck hier zu weit führen würde.

Der wichtige Bericht soll der nächsten Technikerversammlung vorgelegt werden.

26. Einheitliche Berechnung des Oberbaues*).

Der im Kreise des Unterausschusses gebildete engere Ausschuß hat sich neben der Verfolgung der einschlägigen Veröffentlichungen namentlich mit den Messungen, mit den Vorrichtungen von Okhuizen bei Haarlem und von Bloss**) bei Dresden befaßt, deren Ergebnisse teilweise den rein wissenschaftlich gezogenen Schlüssen widersprechen. Der Unterausschuß leitet daraus die Notwendigkeit ab, die Berechnungen durch Beobachtung nachzuprüfen, er erwartet, so zu verlässlicheren Grundlagen und einem zutreffendern Verfahren der Berechnung des Oberbaues zu gelangen, als wir bislang besitzen. Dabei sollen die wissenschaftlichen Arbeiten auf diesem Gebiete weiter verfolgt und verwertet werden. Diese Arbeiten werden noch erhebliche Zeit in Anspruch nehmen. Der Unterausschuß wird durch die schon stark beteiligte Generaldirektion Dresden ergänzt.

27. Fristen der Durchführung in den §§ 75 und 133 dertechnischen Vereinbarungen, A. für die Einführung der verstärkten Zugvorrichtung § 83***), B. für die Kuppelungen der Luftdruckbremsen § 81, 7†), C. für die Einrichtung der mit Signalstützen versehenen Wagen††).

A. Die technischen Vorschriften sind 1914***) festgestellt. Die Frist wird für Erneuerung ganzer Zugvorrichtungen vom 1. Januar 1918 auf den 1. Januar 1924, die für Herstellung der Ersatzhaken unverstärkter Zugvorrichtungen vom 1. Januar 1924 auf den 1. Januar 1925, die Frist für § 133, 2 vom 1. Januar 1918 auf den 1. Januar 1924

*) Organ 1912, S. 318, Ziffer 12.

**) Organ 1913, S. 144, Ziffer 4.

***) Organ 1913, S. 144, Ziffer 3.

†) Organ 1910, S. 348, Ziffer 3.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. Neue Folge. LIX. Band. 7. Heft. 1922.

*) Organ 1913, S. 352, Ziffer 9.

**) Organ 1920, S. 140.

***) Organ 1914, S. 98, Ziffer 1.

†) Organ 1914, S. 300, Ziffer 5.

††) Organ 1914, S. 300, Ziffer 7.

verlegt. Die Südbahn übernimmt den Bericht an die Vereinsversammlung.

E. Die technischen Vorschriften sind 1914*) festgestellt. Die Frist wird vom 1. Januar 1919 für Lokomotiven, Tender und Güterwagen auf den 1. Januar 1925, für Reisewagen auf den 1. Januar 1928 verlegt. Das Zentralamt wird in der Vereinsversammlung berichten.

C. Da die Anbringung von Signalstützen nach Ziffer 29. dieser Niederschrift neuerdings wieder einem Unterausschusse zur Prüfung überwiesen ist, wird beschlossen, die Frist für die Durchführung der Bestimmungen später festzulegen.

28. Änderung der Festigkeitzahlen für Schraubenkuppelungen.

Die Zahlen auf Blatt VIII der technischen Vereinbarungen geben nur 5 kg/qmm Spiel, was die Lieferwerke als zu gering bezeichnen; es wird verlangt, die höchste Zahl für Halbzeug um 2 kg/qmm, das Spiel also auf 7 kg/qmm festzusetzen. Zur allgemeinen Durchsicht des § 76 und des Blattes VIII der Vereinbarungen auch bezüglich mehrerer anderer, zur Sprache gebrachten Umstände wird ein Unterausschuss, bestehend aus dem Zentralamt, Sachsen, Württemberg, Österreich, der Südbahn, Ungarn und Oldenburg eingesetzt.

29. Anbringung von Signalstützen.

§ 81 der Vereinbarungen enthält keine bindenden Vorschriften, die einwandfreies Anbringen und unbedingte Sichtbarkeit der Zugschluß-Signale gewährleisten, namentlich, wenn die Stützen nur an einem Ende oder der Mitte der Wagen angebracht sind. Neuerdings wird die Sachlage durch das Anwachsen der Höhe und Breite der Wagen erschwert. Die sachdienliche Fassung bindender Bestimmungen in § 81 erfordert umfangreiche Vorerhebungen, für die ein Unterausschuss aus Baden, dem Zentralamt, Österreich, der Südbahn und Ungarn eingesetzt wird. Dieser wird sich auch mit der Frage beschäftigen, ob nach neueren Erfahrungen Vereinfachungen der Signale des Zugschlusses, namentlich etwa nach Einführung der durchgehenden Bremse für Güterzüge, möglich sind.

30. Änderung und Ergänzung der Vorbemerkung 1 im Radstandverzeichnis.

Verschiedene Anfragen von Werken über die Zulässigkeit bestimmter Wagen haben zu Zweifeln bezüglich der Achs-Stände und Gewichte geführt, zu deren Hebung die Fassung der Vorbemerkungen zum Verzeichnisse der Achsstände nicht genügen. Die Generaldirektion Schwerin und der Ausschuss für gegenseitige Wagenbenutzung haben dazu bestimmte Anträge gestellt, über die schriftlich abzustimmen, mehrere Verwaltungen mit Rücksicht auf die vielseitigen Grundlagen und die weit reichende Bedeutung des Gegenstandes abgelehnt haben. Zur Vorberatung der Abänderung oder Neufassung der Vorbemerkungen wird ein Unterausschuss, bestehend aus Frankfurt, Essen, dem Zentralamt, Bayern, Österreich, Ungarn und der Niederländischen Staatsbahngesellschaft, eingesetzt.

31. Herabreichen der Kuppelungen der Fahrzeuge unter 130 mm über Schienenoberkante.

Die Bestimmungen über die zulässige Höhenlage herabhängender Teile lauten in der Bau- und Betriebs-Ordnung und den technischen Vereinbarungen nicht einheitlich, und nach den letzteren sind für Lokomotiven 60, für Wagen 75 mm Höhenabstand über den Schienen verlangt. Für die deutsche Reichsbahn ist in der Bau- und Betriebs-Ordnung in dieser Hinsicht bereits Einheitlichkeit geschaffen, die allgemein erwünscht ist. Die Frage, welche Gründe einer einheitlichen Bestimmung etwa entgegenstehen, wird zur Bearbeitung dem Unterausschusse zur Einarbeitung der „technischen Einheit“ in die „technischen Vereinbarungen“ überwiesen, der aus Baden, Bayern, dem Zentralamt, Württemberg, Österreich, Ungarn, der Südbahn und der Niederländischen Staatsbahngesellschaft besteht.

32. Bau von Kessel- und Topf-Wagen.

Bei der starken Beförderung von leicht entzündbaren Stoffen während des Krieges hat sich gezeigt, daß Undichtheiten auch bei den bestehenden Vorschriften entsprechenden Kessel- und Topf-Wagen vorkommen. Die ungarische Staatsbahn wirft nun bezüglich der Auffindung und Abstellung der Mängel bestimmte Fragen auf**), hat auch selbst eine diese lösende Bauart im Auge. Zur Bearbeitung des Gegenstandes, bei der auch die zwischenstaatlichen Bestimmungen zu berücksichtigen sind, wird ein Unterausschuss aus Baden, Bayern,

*) Organ 1914, S. 300, Ziffer 5.

**) Siehe auch Organ 1921, S. 185.

Österreich, Ungarn und der Holländischen Eisenbahn-Gesellschaft gebildet.

33. Wagenlängen und Überhänge.

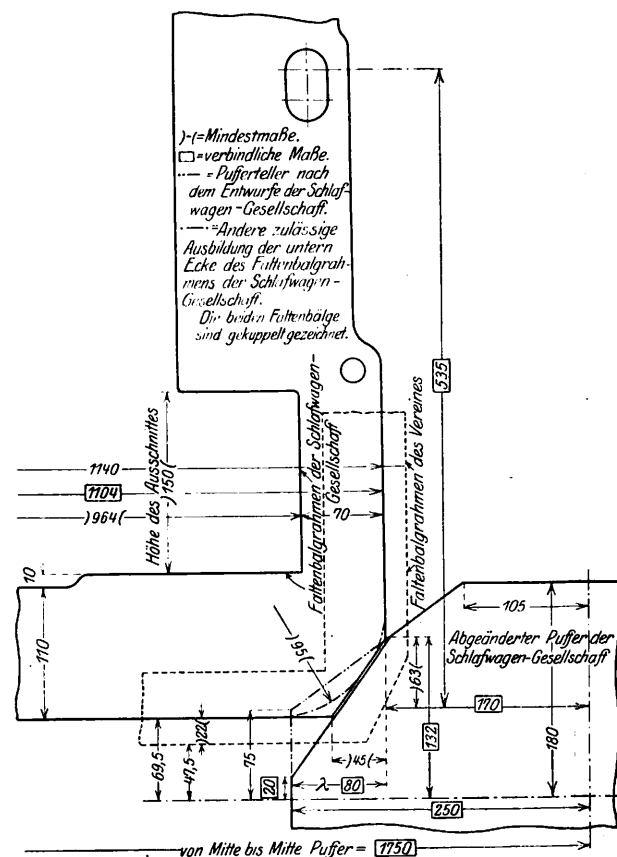
Die „Internationale Eisenbahn-Schlafwagen- und große europäische Luxuszüge-Gesellschaft“ hat ersucht, ihren neuen, 23,452 langen Schlafwagen*) in den zwischenstaatlichen Luxuszügen im Vereinsgebiete verkehren zu lassen. Bei der Dringlichkeit der Sache hat die geschäftsführende Verwaltung ihrerseits den Antrag angenommen und ihn dem Ausschusse für technische Angelegenheiten mit der Erweiterung überwiesen, damit eine Überprüfung des § 125 der Vereinbarungen betreffend Wagenlängen und Überhänge zu verbinden. Die vorsitzende Verwaltung überwies den Antrag dem für diese Erweiterung früher eingesetzten Unterausschusse**), der eine Umfrage über die vier Fragen vorgenommen hat:

1. Bedürfnis längerer Reisewagen als in § 125 vorgesehen.
2. Gründe für den Verkehr der neuen Wagen im Vereinsgebiete,
3. Notwendigkeit der bisherigen Annahme, daß kürzeste und längste Wagen zu kuppeln sind,
4. Notwendigkeit der bisherigen Annahme, daß längste Wagen in schärfsten Gegenbogen stehen.

Vorweg wurde der gestellte Antrag unter Einforderung der begründenden Berechnung, der Urteile fremder Verwaltungen, die die Wagen zugelassen haben und unter Aufstellung eigener Berechnungen geprüft; diese Arbeiten führten zu folgendem Gutachten.

„Die Schlafwagen von 23,452 m Länge, 16 m Drehzapfenabstand und 3 m Drehgestellachsstand der zwischenstaatlichen Schlafwagen-Gesellschaft können hinsichtlich ihrer Längen und Überhänge für den freizügigen Verkehr im Gebiete der Vereinsverwaltungen zugelassen werden, wenn der seitliche Ausschlag der Wiegen aus der Mittelstellung nicht mehr als 25 mm beträgt, wenn Puffer und Faltenbalgrahmen nach Textabb. 1 ausgebildet werden, und wenn die Überhangsbrücken in der Ebene der Pufferstoffsfläche nicht breiter sind, als 625 mm.“

Abb. 1.



„Die Überprüfung der sonstigen baulichen Verhältnisse muß den einzelnen Verwaltungen überlassen bleiben.“

*) Organ 1922, S. 55, Tafel 5.

**) Organ 1909, S. 299, Ziffer 13.

„Im Hinblick darauf, daß die Frage der Zulassungsfähigkeit der neuen Schlafwagen zum Verkehre auf den Vereinsbahnen dringlich ist, empfiehlt der Unterausschuß dem technischen Ausschusse, er möchte die geschäftführende Verwaltung ersuchen, der Schlafwagen-Gesellschaft schon jetzt unabhängig von der weitem Erledigung der dem Ausschusse übertragenen Aufgabe der allgemeinen Überprüfung des § 125 eine Antwort im Sinne des vorstehenden Gutachtens erteilen.“

Der technische Ausschufs stimmt diesem Gutachten als Zwischenbericht zu.

Zu den Fragen 3 und 4 geht aus den Antworten hervor, daß die Grundlagen des § 125 noch zutreffen. Da aber fremde Verwaltungen schon längere Wagen bauen, als im § 125 vorgesehen ist, und um den Fortschritt im Baue von Wagen nicht zu hemmen, beantragt der Unterausschuß, gleichwohl in die Überarbeitung des § 125 eintreten zu dürfen. Der Ausschufs stimmt auch dem zu, die Ergebnisse werden demnächst vorgelegt werden.

34. Technische Aufgaben.

Für das Preisausschreiben 1917 lagen Anträge auf die Forderung der Lösung bestimmter Aufgaben vor, die aber vom Preisausschusse als während des Krieges nicht zeitgemäß abgelehnt wurden. Nun sind 16 Fragen von 7 Verwaltungen aufgeworfen, die sich größten Teiles für die Behandlung als allgemeine technische Fragen eignen. Da aber die Ausschreibung solcher bei der heutigen Lage unzumutbar erscheint, so soll für jede Frage festgestellt werden, ob sie sofort zu behandeln, ob sie bis zur nächsten allgemeinen Ausschreibung zurückzustellen, oder ob sie überhaupt abzuweisen ist.

a) „Lokomotivkessel ohne Anwendung von Kupferdeckenanker und Stehbolzen.“ Die Frage wird als für das Vereinsgebiet fast gegenstandslos abgewiesen.

b) „Metallische Heizkuppelung.“ Die Frage wird dem Unterausschusse zu 12. dieser Niederschrift überwiesen.

c) „Wohnungen und Eigenheime für Bahnbedienstete.“ Die technischen Seiten des Gegenstandes sollen unter Sammlung des vorhandenen Stoffes als dringlich behandelt, danach soll er an den Satzungsausschuß weitergegeben werden. Hierfür wird ein Unterausschuß aus dem Zentralamte, Sachsen, Bayern, Österreich, Ungarn und der Südbahn gebildet.

d) u. e) „Schutz der Fenster des Führerhauses vor dem Rauche vom Schornsteine und vor Dampf.“ Der zweite Teil ist zurückgezogen, der erste eignet sich nicht zur Bearbeitung in einem Ausschusse, wird daher abgewiesen.

f) „Triebdräsine für 4 Fahrgäste, 40 km/st, durch 2 Mann aussetzbar, mit verschließbarer Decke.“ Die Angelegenheit ist nicht dringlich, da er nur den innern Verkehr der einzelnen Verwaltung betrifft; er wird bis zur Ausschreibung allgemeiner Fragen zurückgestellt.

g) „Zerkleinerer für Koks.“ Der Antrag wird als durch die Zeitverhältnisse überholt zurückgezogen.

h) „Rostbeschicker für Lokomotiven.“ Da die Einführung von Rostbeschickern für absehbare Zeit ausgeschlossen ist, wird die Frage abgewiesen.

i) „Rückgewinnung von Schmier-, Putz- und Heiz-Stoffen aus Rückständen; Trennung und Wiederverwendung von Altmetallen und gemischten Spänen.“ Zur Bearbeitung dieser Gegenstände wird ein Unterausschuß aus Kassel, Baden, Österreich, Ungarn und der Holländischen Eisenbahn-Gesellschaft eingesetzt.

k) „Diebessicherer Verschluss der Güterwagen.“ Die als sehr dringlich anzusehende Bearbeitung wird einem Unterausschusse, bestehend aus dem Zentralamte, Bayern, Österreich, Ungarn, der Niederländischen Staatsbahn-Gesellschaft und Oldenburg, übertragen.

l) „Beurteilung der Bauarten, Wirkungsweise und Vorteile der Luftdruckbremse.“ Die Entwicklung der Luftdruckbremse ist noch nicht soweit abgeschlossen, daß eine Beurteilung auf Grund des heutigen Standes Wert hätte. Die geschäftführende Verwaltung wird ersucht, den Gegenstand zwecks späterer Stellung einer Preisaufgabe dem Preisausschusse zu überweisen, dem die Bestimmung des Zeitpunktes der Ausschreibung zu überlassen ist.

m) „Neuere Schmiervorrichtungen an Lokomotiven.“ Die Angelegenheit wird für die Ausschreibung allgemeiner technischer Fragen zurückgestellt.

n) „Flußeiserner Feuerkisten.“ Für die fernere Klärung dieses wichtigen Gegenstandes wird ein Unterausschuß aus dem Zentralamte, Baden, Württemberg, Sachsen, Österreich, der Südbahn, Ungarn und der holländischen Eisenbahn-Gesellschaft eingesetzt.

o) „Im Kriege gewonnene Erfahrungen mit Ersatzbaustoffen und abgeänderten Ausführungen bei Fahrzeugen.“ Die Frage wird auf Betrieb-Ersatzstoffe mit der Aufgabe erweitert, zu prüfen, wie die den Ersatz-Stoffen und Verfahren noch anhaftenden Mängel gehoben werden können. Zur Bearbeitung wird ein Unterausschuß eingesetzt, der aus dem Zentralamte, Baden, Württemberg, Sachsen, Österreich, der Südbahn, Ungarn und der holländischen Eisenbahn-Gesellschaft besteht.

p) „Innenschmierung der Heißdampflokomotiven auch für minderwertige Schmierstoffe.“ Die Sammlung der im Kriege gemachten Erfahrungen wird dem zu vorstehender Frage o eingesetzten Unterausschusse übertragen.

q) „Unmittelbare Verwendung von Starkstrom für mit Schwachstrom betriebene Telegrafenanlagen.“ Die Bahn Kaschau-Oderberg hat eine der Forderung entsprechende Anlage auf einer 26,5 km langen Strecke mit sechs Bahnhöfen und teilweiser Einbeziehung der Signale in Betrieb, die in der Niederschrift eingehend beschrieben wird. Der Verwendung für lange Fernleitungen stehen aber gewichtige Bedenken entgegen; die Aufgabe soll daher nicht weiter verfolgt werden.

35. Neuregelung der technischen Fachzeitschrift des Vereines, das Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

Die heutigen Verhältnisse haben Verlag und Schriftleitung wirtschaftlich und sachlich in schwieriger Lage gebracht. Daraus sind Anträge hervorgegangen, die sich hauptsächlich auf die zweckmäßigere und billigere äußere Gestaltung, auch auf die Wahl des Satzes und auf Gewinnung von Raum für Anzeigen beziehen. Als Unterausschuß für die Angelegenheit ist der Beirat berufen, der die Anträge geprüft hat und seinerseits nun einen Vorschlag für die künftige Gestaltung und Bewirtschaftung der Zeitschrift vorlegt, der vom technischen Ausschusse genehmigt wird. Bei der Dringlichkeit der Angelegenheit wird die geschäftführende Verwaltung um die Veranlassung abgekürzter schriftlicher Abstimmung ersucht, deren Ergebnis dem Verlage und der Schriftleitung mitzuteilen ist. Die voraussichtlich nötige erneute Prüfung der wirtschaftlichen Lage nach Ablauf des Jahres 1921 wird vorbehalten. Das Organ erscheint seit Juli 1921 wieder im alten Umfange und in der neuen Gestalt.

36. Beirat des „Organ“.

Für die in den Ruhestand getretenen Herren Oberbaurat Liesegang, Frankfurt a. M., und Geheimer Rat v. Weifs, München, werden die Herren Regierungs- und Baurat Ruthemeier und Ministerialrat Staby in den Beirat gewählt.

37. Preisausschufs.

Für die in den Ruhestand getretenen Herren Geheimer Oberbaurat Ranafier, Oldenburg, und Oberingenieur Dufour, holländische Eisenbahngesellschaft, werden die Herren Abteilungsdirektor Kittel, Generaldirektion Stuttgart, und Bahndirektor Maas Geesteranus, holländische Eisenbahn-Gesellschaft, in den Preisausschuß gewählt. Der Wahlabschnitt des Preisausschusses läuft mit der Vereinsversammlung im September 1921 ab; um die neuen Mitglieder dann schon verkündigen zu können, ersucht die geschäftführende Verwaltung den Ausschufs für technische Angelegenheiten, die von diesem zu wählenden acht Mitglieder schon jetzt zu benennen. Die durch einen ernern Ausschufs vorbereitete Wahl fällt durch Zuruf auf die Herren: Geheimer Oberbaurat Courtin, Sektionschef v. Enderes, Abteilungsdirektor Kittel, Bahndirektor Maas Geesteranus, Geheimer Baurat Friessner, Geheimer Baurat Samans, Ministerialrat Staby und Sektionschef Rihosek; alle nehmen die mit lebhaftem Beifalle begrüßte Wahl an.

38. Neuwahl des Vertreters des Vereines im Vorstandsrate des Deutschen Museum.

Für den in den Ruhestand getretenen Herrn Geheimen Rat v. Weifs wird unter großem Beifalle Herr Abteilungsdirektor Kittel einstimmig entsendet.

39. Technische Bestimmungen eines neuen Vereinswagenübereinkommens V. W. Ü.

Nach Mitteilung der geschäftführenden Verwaltung hat ein Unterausschuß des Wagenausschusses einen Entwurf für ein neues V. W. Ü. aufgestellt, das sich tunlich an das zwischenstaatliche Wagenübereinkommen von Stresa, R. I. V., anlehnt, und zu Beginn der jetzigen Tagung verteilt wird, bei dessen Ausarbeitung die Techniker nur durch einen Abgeordneten unmaßgeblich vertreten waren. Der Wagenunterausschuß gibt an, daß der technische Inhalt

wesentlich in Übereinstimmung mit den technischen Bestimmungen des alten V. W. Ü. und der „Technischen Einheit“ sei. Zu Beginn der jetzigen Tagung wurde ein engerer Unterausschuß zu vorläufiger Durchsicht des neuen Entwurfes eingesetzt, der noch während der Tagung dem Vertreter des Wagenausschusses einige Anregungen gegeben hat, die dieser bei den zwischenstaatlichen Verhandlungen verwenden wird. Da diese aber schon in wenigen Tagen bevorstehen, bleibt nur übrig, den Entwurf des Wagenunterausschusses vorläufig anzunehmen. Daneben wird aber ein Unterausschuß: Ungarn, Österreich, Südbahn, holländische Eisenbahngesellschaft, Zentralamt, Baden und Sachsen gebildet, der nach den zwischenstaatlichen Verhandlungen Stellung zu den einzelnen Bestimmungen

nehmen, und das Ergebnis als technisches Gutachten des Vollausschusses dem schon Ende Juli tagenden Wagenausschusse des Vereines unmittelbar übermitteln wird.

40. Ort und Zeit der nächsten Sitzung.

Die nächste Sitzung wird auf den 23. XI. 1921 in Leipzig, oder wenn die Arbeiten bis dahin nicht genügend gefördert werden können, auf den 17. Mai 1922 in Mariazell anberaumt, inzwischen hat sich aber schon die Verschiebung auf den 4. X. 1922 als nötig ergeben; der Ort wird noch bekannt gemacht.

Die Sitzung wird mit dem wärmsten Danke an die Verwaltung der Zweigstelle Bayern für die erfolgreiche Vorbereitung der inhaltreichen Tagung geschlossen.

Bericht über die Fortschritte des Eisenbahnwesens.

Allgemeine Beschreibungen und Vorarbeiten.

Geldwesen auf der »Miana«*) in Magdeburg.

Auf Veranlassung des Reichsfinanzministers trat in Magdeburg unter dem Vorsitz des Präsidenten des Landesfinanzamtes, Wirklichen Geheimen Oberregierungsrates Dr. h. c. Schwarz, ein Ausschuß zu dem Zwecke zusammen, den verwickelten Geld- und Steuer-Fragen der Gegenwart auf der Miana die nötige Beachtung und Würdigung im Rahmen der Ausstellung angedeihen zu lassen.

Unsere Geldwirtschaft und deren Gesundung stehen in engem Zusammenhange mit den Aufgaben des Wiederaufbaues, diese Abteilung bildet also grundsätzlich einen wesentlichen Teil der Ausstellung.

Die Eisenbahnen der Welt im Jahre 1921.

(Railway Age, 7. Januar 1922.)

Unter dem Kopfe „The worst railway year in history“ bringt das erste Heft der Zeitschrift „Railway Age“ 1922 als besonders starkes Sonderheft einen Überblick über die Lage der Eisenbahnen

*) Organ 1922, S. 10.

in allen irgend in Frage kommenden Ländern der Welt, der mit ersichtlich aufsergewöhnlich hohen Mitteln zusammen getragen ist und eine Fülle wissenswerter Angaben aus Technik und Wirtschaft enthält. Das Heft weist nach, wie schwierig die wirtschaftliche Lage der Eisenbahnen in der ganzen Welt 1921 gewesen ist, und daß erst schwache Anfänge der Besserung zu erkennen sind.

Das reich mit Lichtbildern von Landschaften, Bahnstrecken, Bahnhöfen und Einzelheiten der Ausstattung der Eisenbahnen ausgestattete Heft bietet ebenso lehrreichen wie unterhaltenden Stoff; auf seinen Inhalt sei daher besonders aufmerksam gemacht. Aus den wirtschaftlichen Teilen heben wir hervor, daß die durchschnittliche Steigerung der Frachtsätze für Güter gegen 1913 in Deutschland betrug am:

1. X. 1917	7%	1. III. 1920	491%
1. IV. 1918	23 „	1. XII. 1920	580 „
1. IV. 1919	93 „	1. IV. 1921	1022 „
1. X. 1919	195 „	1. XI. 1921	1359 „

Das Heft enthält eine Fülle derartiger Zusammenstellungen.

Bahn-Unterbau, Brücken und Tunnel.

Tunnel zur Erforschung der Beseitigung der Auspuffgase von Kraftwagen.

(A. C. Fieldner und J. W. Paul, Engineering 1921 II, Band 132, 23. Dezember, S. 872.)

Das Bergamt der Vereinigten Staaten von Nordamerika hat in seinem Versuchbergwerke in Bruceton bei Pittsburg einen Tunnel gebaut, um die Lüftung von Straßentunneln, besonders der geplanten, ungefähr 2600 m langen Rohre*) unter dem Hudsonflusse zwischen Neuyork und Neujersey zu erproben. Der eirunde, 122 m lange Tunnel ist ungefähr 2,7 m breit und 2,4 m hoch, so daß kleinere Wagen verkehren können. Über der Decke des Tunnels liegt eine 91 cm hohe, unter der Sohle eine 76 cm hohe Luftleitung. Jede Luftleitung kann zum Eindringen frischer, oder zum Absaugen verbrauchter Luft dienen, so daß die Auspuffgase im Tunnel durch lotrechte Querlüftung von unten nach oben oder umgekehrt verdünnt werden können. Der Tunnel ist mit empfindlichen Geräten zum Messen der Wärme, Feuchtigkeit, Menge, Geschwindigkeit und des Druckes der Luft in

*) Organ 1921, S. 51, 188.

verschiedenen Teilen des Tunnels ausgetüftet. In acht Querrissen des Tunnels sind im Ganzen 48 Rohre für Luftproben zur chemischen Untersuchung zwecks Bestimmung der Verteilung und Dichte der Auspuffgase eingerichtet.

Ferner sollen die körperlichen und seelischen Wirkungen der Wärme, Feuchtigkeit, Luftgeschwindigkeit, des Rauches und der Auspuffgase auf die Wagenführer beobachtet werden. Bei den Versuchen sollen zehn Wagen in ungefähr 12 m Abstand mit 16 km/st fahren und ungefähr 600 cbm/min Luft entsprechend dem Gehalte von 0,4%₀ Kohlenoxid durch den Tunnel geführt werden. Jeder Führer und Beobachter im Tunnel wird vor und nach den Versuchen ärztlich untersucht. Die von jedem aufgenommene Menge Kohlenoxid wird durch Untersuchung einiger Tropfen Blut unmittelbar nach dem Verlassen des Tunnels bestimmt.

Der ungefähr 40 m unter dem Erdboden und 320 m vom Grubenmunde liegende Tunnel ist frei von den Wärmeschwankungen und den Luftverlusten eines flach liegenden Tunnels. Die den Tunnel umgebende Bodenwärme ist fast dieselbe, wie die unter dem Hudsonflusse. Anlagen zum Heizen und Befeuchten der Luft gemäß allen Bedingungen heißester Sommertage sind eingerichtet. B—s.

Bahnhöfe und deren Ausstattung.

Anlage zum Umschlagen von Kohle.

(Engineer, April 1921, S. 466. Mit Abbildungen.)

Der Hafen von Norfolk ist als Endpunkt von acht Bahnen der bedeutendste Umschlagplatz für die Kohle aus dem Grubenbezirke West-Virginiens. Die vorhandenen Kipper sind neuerdings um eine Anlage von gewaltigen Abmessungen vermehrt worden. Die mit je 54 t Kohle gefüllten Großraumwagen werden paarweise von einem Seitenkipper in feste Taschen und von da in Überladewagen mit eigenem Antriebe und je 110 t Tragfähigkeit entleert. Sie fahren zu einem 150 m entfernten zweigleisigen Schrägaufzuge und werden mit Unterstützung eines Schleppers auf 20,5 m Höhe befördert, wo sie nach Öffnen der Bodenklappen in Bunker entleert werden, um dann wieder mit eigener Kraft unter den Kipper zurückzukehren. Aus den Bunkern wird die Kohle in die Schiffe abgezogen.

Diese Überladewagen haben je zwei C-Triebdrehgestelle, die von je einer Maschine für 60 PS getrieben werden. An jeder Stirnseite ist ein geschlossener Führerstand vorgesehen. Die Verschlüsse der sechs Bodenklappen können mit Preßluft betätigt werden. Die Wagen sind 21,83 m lang, die Drehzapfen haben 15,24 m Abstand. Das Gewicht beträgt mit Vollast 144 t. A. Z.

Lokomotivschuppen der Missouri-, Kansas- und Texas-Bahn auf Bahnhof Oklahoma.

(Railway Age 1921 II, Band 71, Heft 16, 15. Oktober, S. 713, mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 1 und 2 auf Tafel 14.

Abb. 1, Taf. 14 zeigt den Querschnitt des neuen ringförmigen Lokomotivschuppens der Missouri-, Kansas- und Texas-Bahn in

Oklahoma. Der Schuppen hat zehn Stände, fünf von der Drehscheibe bediente weitere Gleise liegen im Freien. Die Tore haben ungewöhnlich große Glasflächen. An vier Punkten zwischen je zwei Ständen sind Strahlampen angeordnet. Wände, Hölzer und Decke sind der Helligkeit wegen getüncht. Viel Licht geben die Fenster des Aufbaues, die so drehbar sind, daß sie vom Dache aus geputzt werden können. Die Rauchfänge aus Asbest haben 914 mm weite Rauchrohre.

Der Fußboden besteht aus Backstein auf Asche. Die Arbeitsgruben (Abb. 2, Taf. 14) haben gerundete Mauerkappen zum Schutze der Heizrohre an den Seitenmauern. Die Schienen ruhen auf stählernen, unmittelbar auf die Mauern aus Grobmörtel gebolzten Platten.

Maschinen und Wagen.

Speisewagenzug.

(Engineer, Oktober 1921, S. 424. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnung Abb. 3 auf Tafel 14.

Auf der englischen Großen Nordbahn verkehrt neuerdings zwischen Kings Cross in London und Leeds zu den Stunden der Hauptmahlzeit ein Schnellzug aus Speisewagen I. und III. Klasse und Küchenwagen. Letzterer ist ganz für elektrischen Betrieb eingerichtet. Den Grundriß zeigt Abb. 3, Taf. 14. Die Küche liegt zwischen zwei geräumigen Anrichterräumen an einem Seitengange. Die elektrisch geheizte Herdplatte liegt an der innern Lang- und einer Quer-Seite, daneben ein Röstofen, darüber ein Dämpföfen, Bratrost und Heißwasserbehälter. An der Wand ist ein elektrischer Teekocheher, ferner sind Gemüsekocheher, Wärmplatten und Fischkessel vorhanden, die alle von einer Schalttafel mit Merklampen aus bedient werden. Unter der Decke des Seitenganges liegen Behälter für je 200 l warmen und kalten Wassers. Da mit dem Speisen sofort nach Abfahrt des Zuges begonnen wird, muß Strom schon vorher durch Anschluß an das Bahnnetz zugeführt werden. Während der Fahrt wird Strom durch zwei „Liliput“-Erzeuger nach Stone für je 6 kW erzeugt und in einen Speicher geladen, der gegen Überlastung besonders geschützt ist. Der überschüssige Strom wird dem Warmwasserbereiter zugeleitet. Das Verteilnetz ist gegen Überspannung besonders gut gesichert. Das Kabel für die Zuführung von Fremdstrom steht mit einem Hahne in der Hauptleitung der Luftsaugbremse so in Verbindung, daß die Abfahrt des Zuges erst nach Lösen des Steckers möglich ist. Die Quelle geht auf Einzelheiten des elektrischen Schaltplanes näher ein. Die Leitungen sind in Rohr verlegt, das, wie alle angeschlossenen Geräte, geerdet ist.

Der ganze Zug besteht aus fünf kurz gekuppelten Wagen mit geschlossenen Übergängen auf sechs Drehgestellen, so daß sich die Enden von je zwei benachbarten Wagenkästen auf ein Drehgestell stützen. Der 11,43 m lange Küchenwagen steht in der Mitte, daran schließen sich nach beiden Seiten je ein 13,74 m langer Speisewagen I. und III. Klasse und je ein 16,84 m langer Reisewagen mit Gepäckraum. In den Speisewagen können gleichzeitig 78 Mahlzeiten verabreicht werden. Die übliche Deckenlüftung durch Luftsauger ist durch fest eingebaute elektrische Lüfträder verstärkt. Die Deckenlampen geben halb zurückgestrahltes Licht. Die Decke in den Speisewagen ist glatt und stumpf weiß gestrichen. Die Täfelung aus Mahagoni ist ebenfalls ganz glatt mit großen Flächen gearbeitet. In der I. Klasse sind Tische mit zwei und vier Sitzplätzen, in der dritten nur mit vier Plätzen vorhanden. A. Z.

Behälterwagen.

(Engineering, Dezember 1921, S. 820; Engineer, Dezember 1921, S. 647; Railway Age, Dezember 1921, Nr. 24, S. 1147; März 1920, Nr. 10, S. 681. Diese Quellen mit Abbildungen. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Januar 1922, Nr. 1, S. 13.)

Die Newyork-Zentral-Bahn hat im Eilgutverkehre besondere Wagen mit niedrigen Borden eingeführt, auf die je acht 2,2 m lange, 2,8 m breite, 2,5 m hohe und 1,36 t schwere Kästen gestellt werden. In diese werden die Güter vom Verfrachter geladen, mit Lastwagen zum Güterbahnhofe gefahren und mit dem Krane möglichst gleich auf die Wagen, sonst auf die Wagenbühne gesetzt. Der Empfänger holt sie dann in seinen Werkhof ab. Dadurch werden die Verluste und Kosten des zweimaligen Umladens vermieden. Die Güter sind in den Kästen wetter-, feuer- und diebessicher aufgehoben. Die nordamerikanischen Bahnen mußten 1914 33 Millionen, 1920 sogar 120 Millionen Dollar Entschädigung für Minderung und Verluste an den ihnen übergebenen Gütern zahlen. Außerdem wird die Verpackung erspart. Das Ver-

Die Mauern stehen bei mangelhaftem Untergrunde auf Pfeilern mit Grundplatten, die der Arbeitsgruben auf einer Grundplatte; die Sohle der Arbeitsgrube ist in passender Höhe zwischen die Mauern gespannt. Die Seitenmauern der Gruben sind stellenweise durch ungefähr 2 m lange Öffnungen zwischen Grund- und Sohl-Platte unterbrochen.

Die 30,48 m lange Drehscheibe wird durch einen Schlepper von Nichols betrieben. Ihre Enden ruhen auf von der Bahnverwaltung gemeinsam mit der Unternehmung entworfenen Fahrgestellen mit vier Federn zum Aufnehmen der Stöße beim Auffahren. Der Königstuhl der auf Pfahlgründung ruhenden Drehscheibe ist mit einem Roste aus alten Schienen bewehrt, die ganze Grube mit Grobmörtel belegt. B—s.

fahren ermöglicht auch die Verwendung von Großgüterwagen im Stückgutverkehre. Die schnelle Entladung fördert den Wagenumlauf.

Die Kästen sind aus Stahlblech mit kräftigen Versteifungen gebaut und mit einer breiten Tür versehen. Der Boden besteht aus Holz, am Dache sind Ösen für die Kranhaken angebracht. Für den gewöhnlichen Güterverkehr sind etwas größere Behälter vorgesehen, die aus eisernem Gerippe und Dach, sonst aber aus Holz bestehen. Von den zuerst benutzten großen Kästen*) ist man abgekommen, sie werden aber in ähnlicher Weise auf den Güterbahnhöfen von Cincinnati zum unmittelbaren Zustellen der Güter benutzt. Die Kästen dienen hier zum Lagern für den einzelnen Empfänger und werden von Lastkraftwagen abgeholt, auf die sie mit einem Hebergerüste gesetzt werden. A. Z.

Wagen für die Stadtbahn in London.

(Engineer, Januar 1920, S. 19; Railway Age, März 1920, Nr. 13, S. 1037. Beide Quellen mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 4 bis 6 auf Tafel 14.

Auf den „Metropolitan“-Bahnen in London hat der Verkehr seit 1913 um 49% zugenommen. Die Zahl der Fahrzeuge ist nur von 531 auf 585 im Sommer 1919 gestiegen, also sind auf einem Sitzplatze 6002 gegen 4295 Fahrgäste 1913 zu befördern. Dieser starken Inanspruchnahme der Fahrzeuge ist neuerdings durch Beschaffung von Wagenzügen begegnet, die für Massenverkehr besonders geeignet sind. Jeder Zug besteht aus einem 15,7 m langen Triebwagen mit 41 Sitzplätzen, einem ebenso langen Anhänger III. Klasse mit 58 Plätzen und einem zweiten Triebwagen I. Klasse mit 47 Sitzen. Im Ganzen sind also 146, bei Verdoppelung des Zuges 292 Sitzplätze vorhanden. Die Einteilung zeigen Abb. 4 bis 6 auf Taf. 14. Neu sind die fünf Drehüren in den Langseiten statt der bisher vielfach üblichen zwei bis drei Schiebetüren; sie sollen das Ein- und Aussteigen noch mehr erleichtern. Die breiten Quergänge und der Mittelgang ermöglichen rasches Verteilen, die Sitzenden werden dabei nicht gestört. Vor Zugwind schützen schmale Glaswände neben den Türöffnungen. Die reichliche Beleuchtung wird für den ganzen Zug im Führerstande geschaltet. Zum Festhalten dienen statt der von der Decke herabhängenden Schlaufen Handgriffe auf den Rücklehnen der Sitze. Das Untergestell und die zweiachsigen Drehgestelle weichen nicht von den üblichen der Bahn ab. A. Z.

Ventilsteuerung für Dampflokomotiven.

(Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Juni 1921, Nr. 24, S. 623. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 7 bis 16 auf Tafel 14.

Die Ventilsteuerung für Lokomotiven ist von Baurat Lentz neuerdings auch liegend ausgebildet. Gegenüber der ältern stehenden Anordnung**), die bei den Lokomotiven der oldenburgischen Staatsbahn noch heute im Betriebe ist, sind wesentliche Vorteile erreicht. Das Gewicht des neuen Ventiles aus geprefstem Stahlbleche ist auf 0,25 des früheren Stahlgufskörpers verringert. Der Antrieb ist vereinfacht, der Einbau so gewählt, daß die Ventile leicht zugänglich und auszuwechseln sind. Ein- und Auslaß-Ventil jeder Seite des Zylinders sind mit dem Daumenantriebe in einem besondern Gehäuse untergebracht. Dieser Bauteil kann leicht in Sonderwerken einbaufertig und austauschbar hergestellt werden. Der Umbau von Steuerungen mit Kolbenschiebern in solche mit Ventilen ist möglich. Abb. 7 und 8, Taf. 14 zeigen einen Lokomotivzylinder mit der üblichen

*) Organ 1922, S. 27.

**) Organ 1909, S. 358.

Kolbenschiebersteuerung, Abb. 9 und 10, Taf. 14 den Umbau in Ventilsteuerung ohne Änderung am Zylinder und Steuergestänge. Abb. 11 bis 13, Taf. 14 zeigen die Steuerung für Neubauten. Das einfache Gehäuse mit Ein- und Auslaß-Ventil und Antrieb und die Vereinfachung der Schieberbüchse sind daraus zu erkennen. Bei Leerlauf sind die Einlaßventile dauernd offen, die Auslaßventile geschlossen; die Räume vor und hinter dem Dampfkolben sind daher beständig verbunden. Zugleich ist Verschmutzen der Ventile ausgeschlossen. Abb. 14 bis 16, Taf. 14 zeigen eine Bauart mit neben einander liegenden Ventilen.

Die Vorteile der Ventilsteuerung sind: Ersparnis an Gewicht und Arbeit am Dampfzylinder, geringerer Raumbedarf der Ventile, daher kleinere Oberfläche und geringere Wärmeverluste, Fortfall aller Stopfbüchsen, leichterer Gang. Besonders hervorzuheben ist, daß die Ventile im Gegensatz zum Kolbenschieber dauernd dicht bleiben und keiner Schmierung bedürfen, so daß auch höhere Überhitzung ohne Rücksicht auf die Schmierstoffe angewendet werden kann. Deshalb wird sparsamer Verbrauch an Dampf und Kohlen erwartet.

Das deutsch-österreichische Verkehrsministerium hat fünf Lokomotiven mit der neuen Lentz-Steuerung in Bau gegeben, die zu Vergleichversuchen bestimmt sind. Bei der ersten Ausführung erwies sich die Ventil-Steuerung als betriebsfähig, der Verbrauch an Zylinderöl war halb so groß, wie bei einer Lokomotive mit Kolbenschieber im gleichen Dienstplane. A. Z.

Kuppelung für amerikanische Eisenbahnwagen.

(Railway Age, August 1920, Nr. 7, S. 285. Mit Abbildungen.)

Hierzu Zeichnungen Abb. 19 und 20 auf Tafel 14.

Die bei nordamerikanischen Güterwagen als Regelbauart „D“ verwendete verstärkte Kuppelung mit Mittelpuffer ist neuerdings auch bei Pullmann-Schlafwagen eingeführt, nachdem die erheblichen Schwierigkeiten überwunden sind, die ihre Abmessungen der Regelanordnung der Rohrleitungen für Bremsluft und Heißdampf boten. Es handelte sich darum, den Abstand zwischen Kuppelkopf und den Anschlußstellen der Schlauchkuppelungen unveränderlich zu gestalten, um letztere nicht durch das Seitenspiel der Kuppelung zu gefährden. Die Aufgabe ist dadurch gelöst, daß der Kuppelkopf K nach Abb. 19 und 20, Taf. 14 auf einem breiten Schlitten S liegt, der auf einem unter dem Endquerträger des Wagengestelles befestigten Rahmenträger R quer verschiebbar ist. Auf dem Schlitten S sind auch die Enden der Rohrleitungen mit den Köpfen zum Anschlusse der Kuppelschläuche befestigt. Der Rahmenträger R besteht aus Stahlguß, der Schlitten S aus schmiedbarem Gusse; die Zugstange liegt dabei auf einer auswechselbaren Gleitplatte G. Die Enden der verschiedenen Leitungen sind mit einfachen Schellen auf S befestigt, die Heizleitung der Dehnung wegen mit Spiel. Bei der Seitenverschiebung des Schlittens S mit der Zugvorrichtung gibt die Luftleitung ohne Weiteres nach, da sie auf etwa 3,0 m Länge nicht weiter befestigt ist. In die 54 mm weite Dampfleitung ist dagegen ein Kugelgelenk eingebaut. Um den Abschlußhahn der Dampfleitung vom Innern der Endbühne aus bedienen zu können, ist eine verschiebbare Vierkantwelle V mit dem Kegelgetriebe T und der senkrechten Triebwelle A vorgesehen. Die Nabe des untern Kegelrades ist soweit ausgebohrt, daß V auch in der wagerechten Ebene den Verschiebungen des Hahnes infolge der Dehnung des Rohres durch Wärme folgen kann.

Die Abbildung 20, Taf. 14 zeigt noch die Anordnung des Gestänges L zum Lösen der Kuppelung. A. Z.

Lokomotive mit Dampfturbine.

(Engineering, November 1921, S. 732. Mit Abbildungen.)

Eine Lokomotive mit Turbine nach Belluzo ist von der „Societa Anonima Officine Meccaniche“ in Mailand 1908 in Betrieb gesetzt. Zu diesem Versuche wurde eine ältere C-Tenderlokomotive mit einem Kessel von 30 qm Heizfläche und 10 at für zwei Triebachsen umgebaut. Jede Triebachse wurde von zwei Turbinen angetrieben, die außen am Rahmen federnd aufgehängt wurden und mit einem Vorgelege auf die Achse arbeiteten. Jede Turbine hatte Beschauflung für Vor- und Rückwärts-Fahrt. Der Dampf durchlief sie hinter einander in der Reihenfolge der zugehörigen Achsen und entwich durch das Blasrohr. Äußerlich waren die Turbinen einander gleich, innen waren Düsen, Leit- und Lauf-Schauflern nach der Abnahme des Dampfdruckes bemessen, zur Steuerung war jede mit einem Drehschieber versehen, der vom Führerstande aus mit den anderen gemeinsam bewegt wurde. Die Turbinen machten 2400

Umläufe in 1 min, die durch das Vorgelege auf 300 übersetzt wurden. Der Dampfverbrauch im Betriebe war nicht größer, als bei gleichen Lokomotiven gewöhnlicher Bauart. Die Lokomotive ist inzwischen ausgemustert, dafür sind Zeichnungen zu einer 2 C 1-Turbinen-Lokomotive für 1500 PS mit Heißdampf und Niederschlag in Arbeit, deren Kohlenverbrauch nur die Hälfte des bisherigen betragen soll.

A. Z.

2 C 1. H. T. F. S-Lokomotive der Nord-Pazifik-Bahn.

(Railway Age 1921, Oktober, Band 71, Nr. 17, Seite 767. Mit Abbildungen.)

Von dieser nach neuen Entwürfen gebauten, besonders kräftigen Lokomotive lieferte die Amerikanische Lokomotiv-Gesellschaft zwanzig; sie verkehren auf Strecken mit 23‰ Steigung im Felsengebirge und Bogen bis zu 109,5 m Halbmesser. Die Züge führen durchschnittlich zwölf, im Sommer bis zu siebenzehn Wagen. Der Kessel hat einen kegeligen Schuls, Decke und Seitenwände der Feuerbüchse bestehen aus einem Stücke, ein auf 89 mm starken Siederohren ruhender Feuerschirm und eine 991 mm tiefe Verbrennkammer sind vorgesehen. An jeder Seite der Feuerbüchse befinden sich zwei 51 mm weite Verbrennröhre. Die Feuertür zeigt die „Butterfly“-Bauart. Alle Achsschäfte der Lokomotive und des Tenders und die Kurbelzapfen bestehen aus in Öl heiß behandeltem Stahle. Die Zylinder und die Schieberkästen haben Büchsen aus Hunt-Spiller-Eisen, aus dem auch die Kolben- und Schieber-Dichtringe bestehen. Zur Dampfverteilung dienen Kolbenschieber, Walschaert-Steuerung und Kraftumsteuerung von Mellin mit Ölkolben. Zur Ausrüstung gehören zwei nichtsaugende Dampfstrahlpumpen von Hancock, Schüttelrost von Franklin, „Chikago“-Schmiervorrichtung für die Radflanschen, durch Preßluft betätigte Zylinderhähne und ein „Pyle National“-Kopflicht. Der Tender hat eine Einrichtung zum Vorscheiben der Kohlen.

Die Hauptverhältnisse sind:

Durchmesser der Zylinder d	660	mm
Kolbenhub h	711	„
Durchmesser der Kolbenschieber	356	„
Kesselüberdruck p	13,4	at
Durchmesser des Kessels, vorn innen	2032	mm
Kesselmittle über Schienenoberkante	3099	„
Feuerbüchse, Länge	3051	„
„ Weite	2140	„
Heizrohre, Anzahl	190 und 42	
„ Durchmesser	57	140 mm
„ Länge	5486	„
Heizfläche der Feuerbüchse	27,87	qm
„ Heizrohre	286,50	„
„ Siederohre	3,25	„
„ des Überhitzers	86,21	„
„ im Ganzen H.	403,83	„
Rostfläche R	6,53	„
Durchmesser der Triebräder D	1854	mm
„ „ Laufräder . vorn 851, hinten	1143	„
„ „ Tenderräder	914	„
Triebachslast G ₁	82,1	t
Betriebsgewicht der Lokomotive G	142,43	t
Betriebsgewicht des Tenders	90,04	t
Wasservorrat	37,85	cbm
Kohlenvorrat	12,7	t
Fester Achsstand	4267	mm
Ganzer „ mit Tender	10846	„
„ „	21723	„
Zugkraft Z = 0,75 · p · (d ^{cm}) ² · h : D =	16789	kg
Verhältnis H : R =	61,8	
„ H : G ₁ =	4,92	qm/t
„ H : G =	2,84	„
„ Z : H =	41,6	kg/qm
„ Z : G ₁ =	204,5	kg/t
„ Z : G =	117,9	„

—k.

2 C 1. H. T. F. S-Lokomotive der mexikanischen Staatsbahnen.

(Railway Age 1921, November, Band 71, Nr. 20, S. 937. Mit Lichtbild.)

Zwanzig dieser Lokomotiven mit Ölfeuerung lieferte Baldwin für Strecken mit Bogen von 135 m Halbmesser und 22‰ Steigung.

Je zehn sind mit Young- und Baker-Steuerung*), alle mit Kraftumsteuerung von Ragonnet**) ausgerüstet. Zur Dampfverteilung dienen Kolbenschieber. Der Stehkessel hat überhöhte Decke, an den besonders beanspruchten Stellen der Feuerbüchse wurden bewegliche Stehbolzen und solche mit Ausdehnung von Baldwin verwendet, die Heizrohre wurden in die hintere Rohrwand eingeschweißt. Die hintere Laufachse ist nach Hodge gelagert, die Räder des Drehgestelles wurden aus Stahl gewalzt

Die Hauptverhältnisse sind:

Durchmesser der Zylinder d	635 mm
Kolbenhub h	711 "
Durchmesser der Kolbenschieber	254 "
Kesselüberdruck p	12,66 at
Durchmesser des Kessels, außen vorn	1930 mm
Feuerbüchse, Länge	2899 "
" , Weite	2140 "
Heizrohre, Anzahl	231 und 36
" , Durchmesser	51 und 137 mm
" , Länge	5867 "
Heizfläche der Feuerbüchse	21.18 qm
" , Heizrohre	305,55 "
" des Überhitzers	76,92 "
im Ganzen H	403,65 "
Rostfläche R	6,19 "
Durchmesser der Triebräder D	1702 mm
Triebachslast G ₁	72,35 t
Betriebsgewicht der Lokomotive G	113,79 t
" des Tenders	76,72 t
Wasservorrat	32,17 cbm
Ölvorrat	13,25 "
Fester Achsstand	3658 mm
Ganzer "	10109 "
" mit Tender	20231 "
Zugkraft Z = 0,75 . p . (d ^{cm}) ² h : D =	15994 kg
Verhältnis H : R =	65,2
" H : G ₁ =	5,58 qm/t
" H : G =	3,55 "
" Z : H =	39,6 kg/qm
" Z : G ₁ =	221,1 kg/t
" Z : G =	140,6 " -k.

D. H. T. Γ - Verschiebe-Lokomotive der Nord-Pazifik-Bahn.

(Railway Age 1921, Oktober, Band 71, Nr. 17, Seite 767. Mit Abbildung.)

Von der nach neuen Entwürfen gebauten Lokomotive lieferte die Amerikanische Lokomotiv-Gesellschaft zwanzig. Sie durchfahren

*) Organ 1910, S. 166. **) Organ 1914, S. 32.

Bogen von 92 m Halbmesser. Decke und Seiten der Feuerbüchse bilden ein Stück, an jeder Seite der Feuerbüchse liegen zwei 51 mm weite Verbrennrohre, der Feuerschirm ruht auf drei 76 mm weiten Siederöhren. Alle Achsschäfte und die Kurbelzapfen bestehen aus heifs behandeltem Stahle Zylinder und Schieberkästen haben Büchsen aus Hunt-Spiller-Eisen, aus dem auch die Dichtringe der Kolben und Schieber bestehen. Zur Dampfverteilung dienen Kolbenschieber, Walschaert-Steuerung und Umsteuerung von Ragonnet. Die Ausrüstung gleicht der der 2 C 1. H. T. Γ - S-Lokomotive*). Der Tender ist mit einer Einrichtung zum Verschieben der Kohlen versehen.

Die Hauptverhältnisse sind:

Durchmesser der Zylinder d	635 mm
Kolbenhub h	711 "
Durchmesser der Kolbenschieber	356 "
Kesselüberdruck p	12,3 at
Durchmesser des Kessels, vorn innen	1996 mm
Feuerbüchse, Länge	2591 "
" , Weite	1683 "
Heizrohre, Anzahl	229 und 36
" , Durchmesser	51 und 140 mm
" , Länge	4572 "
Heizfläche der Feuerbüchse	17.19 qm
" , Heizrohre	237,55 "
" , Siederöhre	1,67 "
" des Überhitzers	60,57 "
im Ganzen H	316,98 "
Rostfläche R	4,37 "
Durchmesser der Triebräder D	1295 mm
Tenderräder	838 "
Triebachslast G ₁	98,43 t
Betriebsgewicht der Lokomotive G	98,43 t
" des Tenders	73,94 t
Wasservorrat	30,28 cbm
Kohlenvorrat	10,88 t
Fester Achsstand	4572 mm
Ganzer "	4572 "
" mit Tender	16167 "
Zugkraft Z = 0,75 . p . (d ^{cm}) ² h : D =	20423 kg
Verhältnis H : R =	72,5
" H : G ₁ = H : G =	3,22 qm/t
" Z : H =	64,4 kg/qm
" Z : G ₁ = Z : G =	207,4 kg/t

-k.

*) Organ 1922, S. 108.

Signale.

Neues Stellung-Lichtsignal.

(Railway Age 1921 II, Band 71, Heft 12, 17. September, S. 538, mit Abbildungen.)

Textabb. 1 zeigt die Signalbilder zu den früher*) mitgeteilten Anzeigen 1 bis 9 und 11 des Stellung-Lichtsignales der Pennsylvania-Bahn.

B-s.

*) Organ 1922, S. 78.

Abb. 1.
Signalbilder.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	11
•••	•••	•••	••	•••	•••	•••	•••	•••	•••
			•	••	•••	•••	•••	•••	•••
				••	•••	•••	•••	•••	•••
				••	•••	•••	•••	•••	•••
				••	•••	•••	•••	•••	•••
				••	•••	•••	•••	•••	•••
				••	•••	•••	•••	•••	•••
				••	•••	•••	•••	•••	•••
				••	•••	•••	•••	•••	•••

Besondere Eisenbahnarten.

Elektrischer Betrieb auf der spanischen Nordbahn.

(Railway Age, Dezember 1921, Nr. 24, S. 1172. Mit Abbildung.)

Die „Sociedad Iberica de Construciones Electricas“ in Madrid hat den ersten Auftrag auf Umbau einer Teilstrecke der spanischen Nordbahn erhalten. Hierfür ist die 64 km lange eingleisige Gebirgstrecke Leon-Gijon vorgesehen, die mit Gleichstrom von 3000 V betrieben werden soll. Der Auftrag erstreckt sich auf sechs Lokomotiven, zwei Umformerwerke mit zwei Maschinensätzen von je 1500 kW, die Schaltanlage und die ganze Streckenausrüstung. Die Lokomotiven haben 78 t Dienstgewicht und sind zwischen den Stofsflächen 14022 mm lang. Die sechs Achsen werden einzeln angetrieben, sie sind zu je dreien in einem Drehgestelle vereinigt. Der Strom wird

mit zwei Bügeln von hochgespanntem Fahrdrachte abgenommen. Stromrückgewinnung beim Bremsen und bei Talfahrt ist vorgesehen. Die Fahrgeschwindigkeit soll auf der Wagerechten 21,6 km betragen.

A. Z.

Elektrische Zugförderung der Gotthardbahn.

(Engineer 1922 I, Band 133, 20. Januar, S. 68, mit Abbildungen.)

Die Quelle enthält ausführliche Angaben über Stromwerke*) und Lokomotiven**) der Gotthardbahn.

B-s.

*) Organ 1917, S. 35; 1920, S. 149; 1921, S. 287.

**) Organ 1919, S. 239; 1920, S. 59, 159; 1921, S. 251.

Übersicht über eisenbahntechnische Patente.

Schmierung für Achsbüchsen.

Englisches Patent Nr. 167421 vom 7. Oktober 1920 von L. W. S. Graham und F. S. Lindo in Tempe bei Sydney, Neu-Süd-Wales.
Hierzu Zeichnungen Abb. 17 und 18 auf Tafel 14.
Im Unterteile der Achsbüchse liegt ein federndes Gestell aus

Flachstahl, das nach Abb. 17 und 18, Taf. 14 als Stütze für eine wagerechte leichte Welle dient. Sie wird durch zwei am Achsschenkel anliegende Druckrollen D in Umlauf versetzt und nimmt dabei zwei bewegliche Flügelstreifen F mit, die das Öl vom Boden des Unterkastens aufnehmen und an den Achsschenkel schleudern. A. Z.

Bücherbesprechungen.

Technik und Rechtskunde in der Eisenbahn-Verwaltung*).

Die einseitige Vertretung der juristisch vorgebildeten Eisenbahn-Oberbeamten in der oben angezogenen, von uns als beachtenswert bezeichneten Schrift vom Geh. Oberregierungsrat R. v. Kienitz hat in den Kreisen der technischen Oberbeamten heftigen, und im Sinne der Zurückweisung der Einseitigkeit begründeten Widerspruch geweckt. Wir verweisen in dieser Beziehung auf die folgenden klärenden Äußerungen.

1. Verkehrstechnische Woche 1921, S. 150, Geheimer Baurat Heinrich, Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium.

2. Technik Voran! 1922, 27. Januar, Professor W. Franz, Charlottenburg.

3. Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure 1921, Nr. 21, S. 539, „Herrschaft oder Pflichtbewußtsein?“ Regierungsbaumeister C. Rudolphi, Hilfsarbeiter im Reichsverkehrsministerium, auch als Sonderdruck erschienen.

4. Verkehrstechnik 1921, Heft 21, S. 321, „Technik, Rechts- und Wirtschaftskunde in der Eisenbahnverwaltung“, Dr.-Ing. Wentzel, o. Professor an der Technischen Hochschule Aachen.

5. Zu dem unter 1. aufgeführten Aufsätze geht uns aus süddeutschen Kreisen noch die folgende Besprechung zu.

„Unter der Überschrift „Technik und Rechtskunde in der Eisenbahnverwaltung“ befaßt sich Geheimer Baurat Heinrich, Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium, in der Verkehrstechnischen Woche 1921, S. 150, mit dem einseitigen Werturteile, das sich unter gleicher Überschrift Geheimer Oberregierungsrat v. Kienitz in Heft 2 des Archivs für Eisenbahnwesen, 1921, über die Eisenbahn-Techniker und ihre Eignung zur Verwaltungstätigkeit erlaubt hat. Der Umstand, daß v. Kienitz seine Ausführungen nachträglich noch als besondere Schrift herausgegeben hat, veranlaßt uns, auf die Verteidigung der Techniker und ihrer Denk- und Arbeit-Weise durch Heinrich besonders hinzuweisen. Wir können diesen in durchaus sachlichem Tone gehaltenen, von genauer Kenntnis der tatsächlichen Verhältnisse zeugenden Ausführungen nur zustimmen und möchten sie auch der Beachtung unserer juristisch vorgebildeten Fachgenossen empfehlen.“

Eisenbahnausrüstung der Häfen. Von Dr.-Ing. W. Cauer, Geh. Baurat, Professor a. d. Techn. Hochschule zu Berlin. Mit 51 Abb., Berlin, Jul. Springer 1921.

Eine eingehende Bearbeitung dieses bisher etwas stiefmütterlich behandelten Grenzgebietes zwischen Wasser- und Eisenbahn-Bau kommt einem alten Bedürfnisse entgegen, zumal der Verfasser weniger eine Fülle von auf örtlichen Bedingungen beruhenden Beispielen, als Grundsätze und Richtlinien für die Ausrüstung der Häfen mit Eisenbahnen und für die eng damit zusammenhängende Anlage der Häfen selbst bietet.

Die Arbeit behandelt die Anordnung der Häfen nach Lage und Gestaltung, ihre Bahnanlagen, wobei von den Eigentumsverhältnissen und von der Führung des Betriebes ausgegangen wird. Für die Regel wird es als zweckmäßig hingestellt, daß die Hafengleise in der Hand der Hafenverwaltung liegen, wenn auch die Frage der Wirtschaftlichkeit des Eigen- oder Staats-Betriebes von Fall zu Fall untersucht werden muß.

Hieran schließt sich eine Darstellung der Einzeldurchbildung der Bahnanlagen an den verschiedenen Kais, auch werden hier Vorrichtungen zum Löschen und Laden von Massengütern, die Anlagen für den Verkehr von Menschen und Fähranstalten berührt. Schließlich kommen die Bezirk- und die Verschiebe-Bahnhöfe für die einzelnen Ladestellen der Kais und deren Verbindung mit den Ladegleisen und dem Haupthafenbahnhofe in Verlängerung des Verschiebebahnhofes der Staatsbahn zur Erörterung.

*) Organ 1922, S. 48.

Die Ausführungen knüpfen mehrfach an die Bearbeitung von Oder im Handbuche der Ingenieur-Wissenschaften und in der Enzyklopädie von Röhl an.

Dem Verfasser gebührt der Dank für die Aufstellung der allgemeinen Grundsätze für Bau und Betrieb auf diesem wichtigen Gebiete. Die vorsorgliche Anwendung auf den Einzelfall unter zeitiger Einschränkung auf den augenblicklichen Bedarf wird, wie er selbst zutreffend bemerkt, der besondern Erwägung überlassen bleiben müssen. W - e.

Verkehrsfragen bei Stadterweiterungen, erläutert an Beispielen von Zürich und Danzig. Von R. Petersen, Professor an der Technischen Hochschule in Danzig. Berlin, J. Springer, 1921, Preis 5 M.

Der Verfasser, dessen Name mit dem Entwurfe und der Ausführung von Anlagen für den Verkehr großer Städte durch Elberfeld-Barmen, Berlin, Hamburg, Zürich und andere Orte eng verbunden ist, führt in Erweiterung eines Vortrages seine von ungewöhnlicher Klarheit in der Auffassung gegebener Verhältnisse als Grundlage fernerer Entwicklung getragenen Ansichten über die Ausgestaltung des Verkehrswesens mit dem Wachsen der Bedürfnisse an den beiden Beispielen vor. Die Verschiedenartigkeit der Behandlung beweist, wie frei der Verfasser von vorgefaßten Meinungen und unzulässiger Verallgemeinerung ist. Die Tätigkeit an den schwierigen, in Zürich gestellten Aufgaben bezüglich der Führung des Netzes der Haupt- und Neben-Bahnen hat sein Eindringen in den Gegenstand besonders vertieft, die entwickelten Gesichtspunkte sind weit über die örtlichen Verhältnisse hinaus lehrreich.

Zeitschrift des Mefsamtes Frankfurt a. M. „Der Bund“.

Die Hamburg-Amerika-Linie und die Frankfurter Messen haben sich über die gegenseitige Förderung auf verschiedenen Gebieten verständigt. Die beiden Unternehmen werden zur Förderung des Verkehrs und der Wirtschaft demnächst eine gemeinschaftliche Zeitschrift unter dem Namen „Der Bund“ herausgeben. In dieser wird die „Frankfurter Mefszeitung“, die zur Frühjahrsmesse vom 2. bis 8. April noch im bisherigen Gewande herauskam, eine beträchtliche Erweiterung und Ausgestaltung erfahren.

Zwischenstaatliche Messe in Frankfurt a. M. 2. bis 8. April 1922.
Vorläufiges Verzeichnis der Aussteller.

Wenn dieser Hinweis, auch zu spät kommt, so bringen wir ihn doch, weil das Verzeichnis ein greifbares Bild von der Bedeutung der Messe gibt, dann namentlich, weil das Heft ein Schaubild des in Angriff genommenen, bleibenden Gebäudes der Technik enthält, das erkennen läßt, wie hoch dieses uns nahe liegende Gebiet neuerdings in der geschäftlichen Welt bewertet wird. Ein Teil des aus einer Mittelhalle, zwei Längs- und drei langen Quer-Schiffen bestehenden Gebäudes wird schon in diesem Frühjahr benutzt.

Hölzerne Brücken. Statische Berechnung und Bau der gebräuchlichsten Anordnungen. Von A. Laskus, Oberregierungsrat, Mitglied der Beschwerdeabteilungen des Reichspatentamtes. Zweite neubearbeitete und vermehrte Auflage; Berlin, 1922, W. Ernst und Sohn, Preis 51 M.

Das handliche, der Zeit entsprechend unauffällig, aber gut ausgestattete Buch behandelt die bekannten Arten von hölzernen Brücken mit dem erfolgreichen Bestreben, die vielfachen Unklarheiten und Unzweckmäßigkeiten älterer Bauwerke durch Auswertung der Ergebnisse neuerer Stoffkunde und Statik auszugleichen, wobei die Aufnahme der zahlreichen, vorwiegend aus geschäftlichen Rücksichten angepriesenen neuesten Vorschläge mit sachgemäßer Vorsicht behandelt ist, ohne wohl begründete Neuerungen auszuschließen. Das Buch kann daher als ein innerlich gesundes bezeichnet werden, das geeignet ist, als sicherer Wegweiser auf seinem Gebiete zu dienen.