

Die Buchenschwelle.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 4. Dezember 1918 von Dr. Oskar Thomann.

(Fortsetzung zu Nr. 31.)

Von noch größerer Bedeutung selbst als der rote Kern ist aber die **Erstickung** für die Buchenschwellenfrage. Unter Erstickung haben wir jene Veränderungen zu verstehen, die das Buchenholz infolge von Pilzangriffen nach der Fällung, aber vor dem Absterben der lebenden Zellen erleidet. Wie sich der Pilz in jeder Wunde eines verletzten Stammes einzunisten sucht, so wirft er sich auch auf den gefällten Stamm und auf die bereits ausge-

ein Ziel setzt. Das Holz verrottet. Und wenn dann eine von Erstickungspilzen befallene Schwelle mit gesunden, noch frischen Schwellen zusammengeschiebt wird, so tritt der Pilz sehr oft auch noch aus den kranken in gesunde Schwellen über und richtet auf diese Weise weitere Verheerungen an. Die Erstickung der Buchenschwellen hat jedenfalls schon viel mehr Schaden gestiftet als der Rotkern.

Tuzson, dem wir eine ganz vorzügliche Arbeit über die Zersetzung des Buchenholzes verdanken, hat fünf Pilzarten als hauptsächlichste Erreger der Erstickung wie auch des roten Kerns festgestellt*):

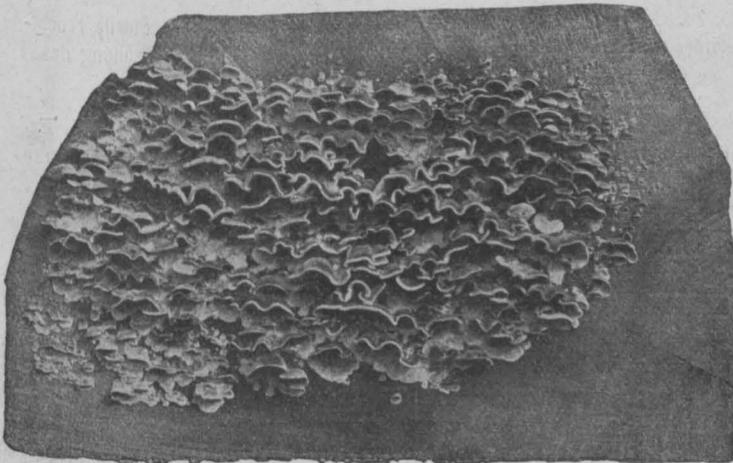


Abb. 17. Fruchtkörper von *Stereum purpureum*.

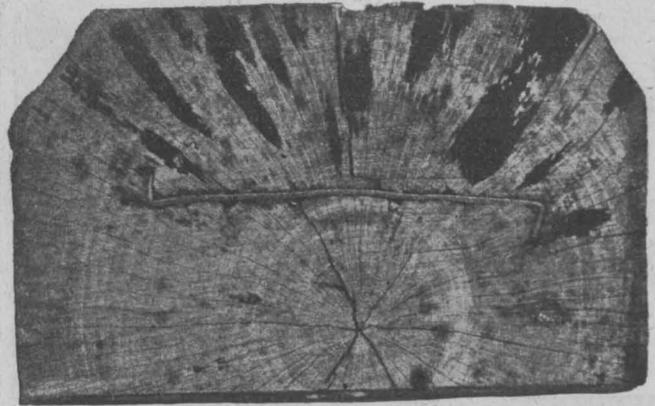


Abb. 19. Schwarze Flecke, durch Gonidienketten von *Bispora monilioides* gebildet.

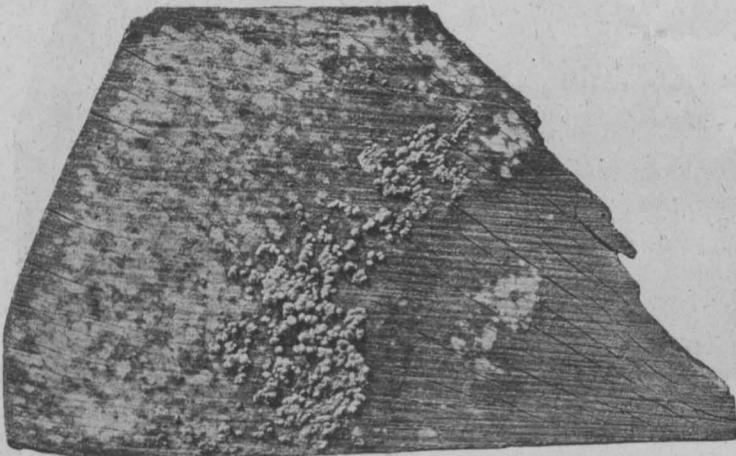


Abb. 18. Fruchtkörper von *Hypoxylon coccineum*.



Abb. 20. Fruchtkörper von *Tremella faginea*.

arbeitete Schwelle, um das absterbende Holz aufzuzehren. Und wie der lebende Baum sich des Eindringlings zu erwehren sucht durch Abschluß der bedrohten Gefäße mit Thyllen und durch Abscheidung von Holzgummi, so sucht auch das Holz des gefällten Stammes sich noch durch Verkernung zu schützen. Denn das Holz des gefällten Baumes ist ja noch nicht tot, selbst in der ausgearbeiteten Schwelle finden sich noch lange lebende Zellen. Im lebenden Baum hat nun der Pilz einen ebenbürtigen Gegner, der über reiche Hilfsquellen und Reserven verfügt und in vielen Fällen die Ausbreitung des Pilzes zum Stillstand bringen kann. Das gefällte, sterbende Holz aber führt einen ungleichen Kampf mit dem Pilz. Wohl bilden sich in den bedrohten Gefäßen noch spärliche Thyllen, wohl vermögen die Parenchymzellen noch, Gummi abzuscheiden und ihrer Umgebung mitzuteilen, aber bald ist die Kraft der sterbenden Holzzellen erschöpft. Es fehlen die Hilfsquellen zur Heranziehung und Umbildung der Reservestoffe in Kernstoffe; in kurzer Zeit hat der Pilz die Oberhand und zerstört das befallene Holz, wenn diesem nicht eine schnelle Austrocknung zu Hilfe kommt und dem Wachstum des Pilzes

Stereum purpureum (Abb. 17), dessen Fruchtkörper in verschiedener Gestalt und in verschiedenen Farben auftreten, *Hypoxylon coccineum* (Abb. 18), der graue oder blaß-grüne, später braun werdende Halbkugeln bis zu Erbsengröße auf der Stirnfläche der Schwellen bildet, *Bispora monilioides* (Abb. 19), deren Gonidienketten auf den Stirnflächen der erstickten Schwellen zu lanzettförmigen, radial gerichteten, samt schwarzen Flecken vereinigt sind und vielfach auch auf den Längsseiten als schwarze Streifen erscheinen, *Tremella faginea* (Abb. 20) mit gallertigen, erst grauen, dann schwarz werdenden Fruchtkörpern, die erst spät auf den Stirnflächen der Schwellen zum Vorschein kommen, wenn diese schon durch und durch oder wenigstens tief hinein weißfaul sind, wie Abb. 21 zeigt, und *Schizophyllum commune*, dessen Fruchtkörper wir bisher auf erstickten rohen Schwellen noch nicht beobachtet haben, das ich dagegen sehr häufig auf alten erstickten Schwellen in der Strecke fand (Abb. 22).

* S. Dr. Johann Tuzson, „Anatomische und mykologische Untersuchungen über die Zersetzung und Konservierung des Rotbuchenholzes“. Berlin 1905, Julius Springer.

Auf den Stirnflächen der Schwellen bemerkt man — immer auf dem Rotkern — häufig kleine, dunkle Pilzchen. Diese sterilen Fruchtkörper bilden nach unseren Beobachtungen wahrscheinlich eine besondere Wachstumsform von *Tremella faginea*. Es fällt auf, wie sie namentlich häufig am Rande des Rotkerns aus dem Holze heraustreten und dadurch bei verwitterten oder beschmutzten Schwellen die Grenzen des roten Kerns verraten (Abb. 23). Im Anfang der Erstickung ist natürlich von Fruchtkörpern noch nichts zu sehen. Nur kleine, dunkle Flecke, die namentlich durch die Benetzung der Hirnflächen deutlich werden, zeigen die Infektion des Holzes an (Abb. 24 und 25). Nach und nach schließen

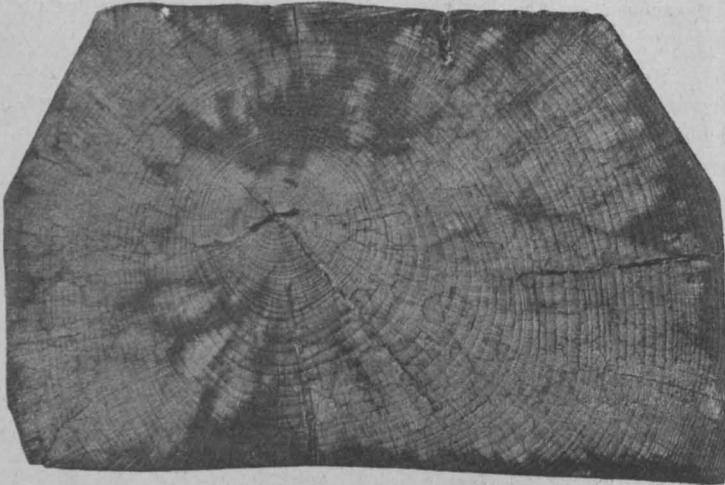


Abb. 21. Durch *Tremella faginea* hervorgerufene Weißfäule. Schnitt durch die Schwelle Abb. 20.



Abb. 22. Fruchtkörper von *Schizophyllum commune* auf einer erstickten Buchenschwelle im Gleis, Draufsicht.

sich die Erstickungsflecke zu dunkeln Flächen und färben endlich den ganzen Querschnitt der Schwelle dunkelbraun bis dunkelgrau. Die verwitterten Stirnflächen solcher erstickter Schwellen zeigen später oft das umgekehrte Bild: Helle Flecke auf dunklem Grunde, wie in Abb. 26. Solche Erstickungsflecke ziehen sich bei frischen unverwitterten Schwellen zur Zeit ihrer Entdeckung gewöhnlich erst wenige Zentimeter ins Holz hinein, manchmal aber auch schon 50 bis 60 cm. Mit dem Austrocknen der Oberfläche verschwinden diese äußerlichen Merkmale der Erstickung oft wieder; im Innern der Schwelle, wo das Holz nicht so schnell trocknet, gedeiht aber der Pilz weiter, und wenn er genügend erstarkt ist, tritt er wieder an die Oberfläche und bildet die Fruchtkörper. Dann ist das Holz, wie bei *Hypoxylon*, schon durch und durch oder, wie bei *Stereum* und *Bispora*, wenigstens bis zu einer gewissen Tiefe weißfau, d. h. im Querschnitt treten scharf begrenzte, weiße

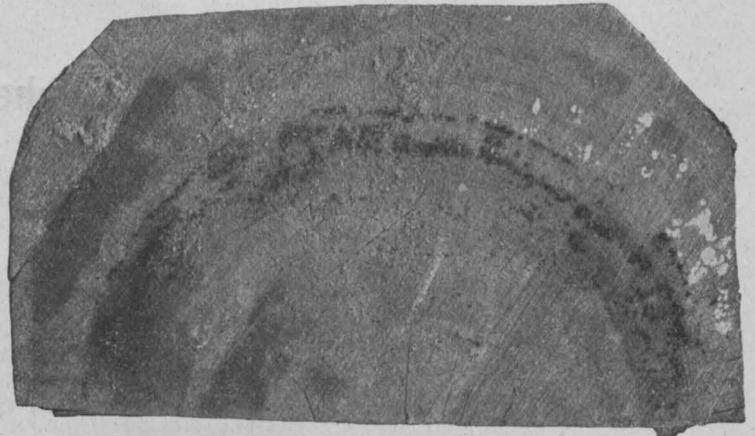


Abb. 23. Stirnende einer mit Lehm verschmierten Buchenschwelle. Sterile Fruchtkörper sind durch den Lehm durchgestoßen und verraten die Ausdehnung des roten Kerns.

Flecke auf (Abb. 21 und 27), im Längsschnitt weiße Streifen. Durch Erstickung weißfau gewordenen Holz zeigt im Schnitt oft scharfe, schwarze Linien an der Grenze zwischen zersetztem und unzersetztem Holz. Schließlich wird das ganze Innere der erstickten Schwelle morsch und kann mit den Fingern zerrieben werden. Die Weißfäule ist aber meist schon vor der Bildung von Fruchtkörpern vorhanden. Schon wenn lange gelagerte Schwellen gelblich und grau bis schwarz gefleckte Stirnflächen haben, oder wenn weinrote Flecke sich zeigen, so kann man mit Bestimmtheit auf Weißfäule im Innern der Schwelle schließen. Unter dem Mikroskop erscheinen die Verdickungen vieler Zellwände von weißfaulem Holz wie ausgefressen (Abb. 28). Schließlich verschwinden diese Verdickungen ganz und es bleibt nur noch ein dünnes Gerippe von den Zellen übrig wie in Abb. 29.



Abb. 24. Erste Zeichen der Erstickung, sog. »Spritzer«, kleine, längliche Radialflecke.

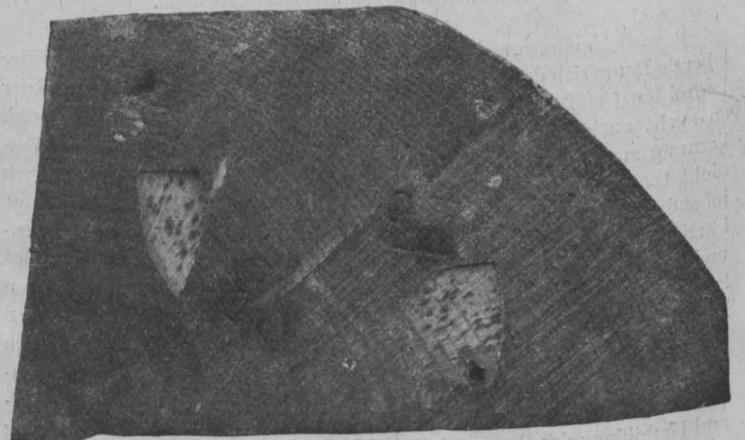


Abb. 25. Schwellenoberfläche ausgetrocknet, Erstickungszeichen verblaßt, durch Anhacken sichtbar gemacht.

Nicht zu verwechseln mit den ersten Anzeichen der Erstickung sind grünliche, kleine Pilzflecke, die sehr häufig auf den Stirn- und Seitenflächen der Schwellen, und zwar besonders auf den Stücken mit reiner Oberfläche vorkommen und wie es scheint, von einem harmlosen, das Holz nicht angreifenden Pilz herrühren.

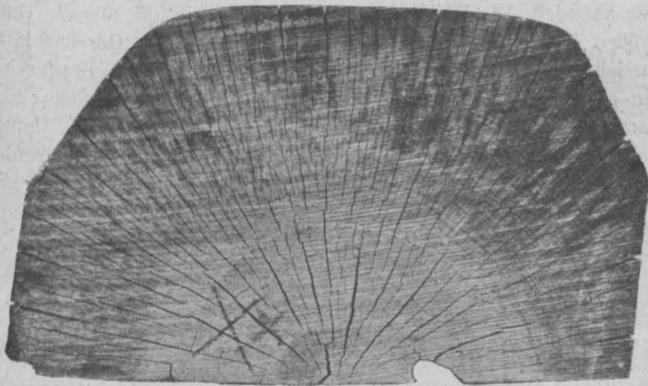


Abb. 26. Abgewitterte Oberfläche bei vorgeschrittener Erstickung.

Fast alle die Buchenschwellen, die schon wenige Jahre nach der Verlegung wegen Fäulnis ausgewechselt werden müssen, sind schon vor der Imprägnierung erstickt und im Innern weißfaul gewesen. Schließlich bricht die noch harte Schale an irgend einer Stelle auf (siehe Abb. 30), besonders häufig bei den Schienenauflegern, wo die stärkste mechanische Beanspruchung stattfindet. Das sieht dann so aus, als ob hier, bei der Befestigungsstelle, der Fäulnisprozeß seinen Ausgang genommen hätte, selbst wenn dies gar nicht der Fall war.

Rotkern, Rotfäule im weitesten Sinn und Erstickung, das sind die wichtigsten Krankheiten des Buchenholzes; die schlimmste von ihnen aber ist, wie bereits erwähnt, die Erstickung. Einige weitere Fehler seien noch kurz erwähnt.

Überständig wird im Schwellenhandel das Holz genannt, bei dem die Faser brüchig geworden ist, deshalb beim Sägen leicht herausbricht, so daß mit grober Säge hergestellte Schnitte das Bild scheinbarer Porosität vortäuschen. Dieser Zustand gilt im allgemeinen als eine Altersschwäche des Holzes; er kann aber auch nach der Fällung durch Pilze hervorgerufen sein. Abb. 31 zeigt einen schwarzen, schimmelartigen Pilz auf der Stirnfläche einer Schwelle; der in der Nähe dieser Stirnfläche ausgeführte, auf Abb. 32 dargestellte Schnitt wies die Merkmale der Überständigkeit auf, während das andere Schwelleyenende vollständig gesund war und mit derselben Säge einen normalen, glatten Schnitt gab.

Eine Untugend des Buchenholzes, die es übrigens mit den Eichen-schwellen teilt, ist seine Neigung zum Reißen. Ein großer Prozentsatz der Buchenschwellen kann durch Sonnenrisse untauglich werden, wenn man keine Vorkehrungen zur Verhütung dieser Risse trifft. Bekannt sind die S-Klammern, die Rothschild-Klammern u. dgl. m., die aber nur als provisorische Maßnahmen betrachtet werden können, da ihre Wirkung nicht immer vorhält.

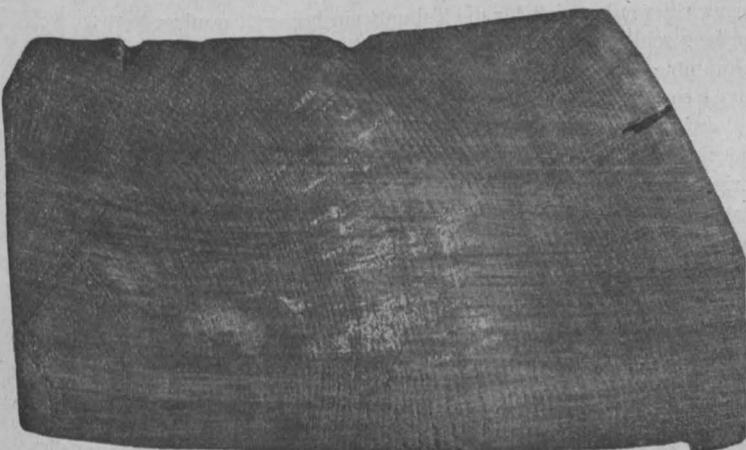


Abb. 27. Stellenweise bis zur Weißfäule vorgeschrittene Erstickung.

Einen nachhaltigen Schutz gegen das Reißen bieten jedoch die Mauthnerschen hölzernen Schraubendübel (Abb. 33 und 34) oder eiserne Bolzen mit Gegenmutter. Die eisernen Schraubendübel sind in der Anschaffung recht teuer und werden nur zum Zusammenhalten bereits gerissener Schwellen benutzt. Da aber bei vielen Schwellen Risse auch nachträglich, oft erst in der Strecke, auftreten, so ist es zweckmäßiger, wie es bei den Staatsbahnen geübt wird, von vorneherein alle Schwellen mit Dübeln zu versichern. Zählungen von gerissenen Schwellen haben ergeben, daß weitaus die meisten Risse (97%) durch die Dübel hätten verhütet werden können. Die da und dort heute noch angewandten

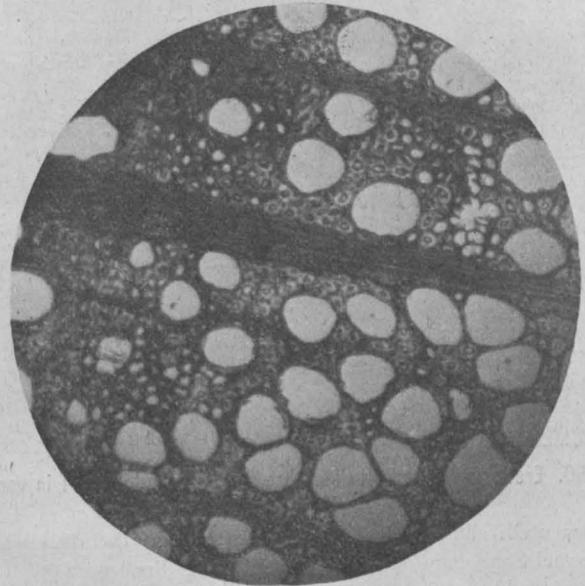


Abb. 28. Querschnitt durch weißfaules Buchenholz, mikroskopisch vergrößert.

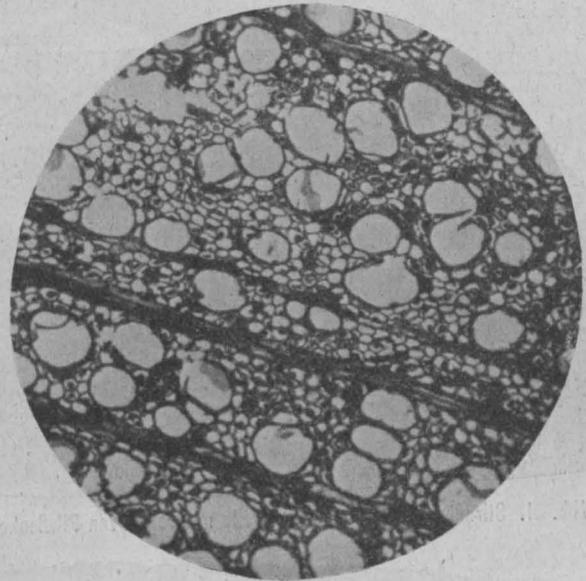


Abb. 29. Querschnitt durch vollkommen morsches Buchenholz.

glatten Dübel mit Gegenkeil sind unzuverlässig. Durch ein Schwinden der Schwelle, des Dübels und des Keils wird der Verband gelockert. Die Wirkung der Schraubendübel wird dagegen durch das Schwinden des Holzes nicht beeinflusst.

Auf weitere Fehler, wie Schälrisse, Frostrisse u. dgl., die jedem geläufig sind, der schon mit Schwellen zu tun gehabt hat, brauche ich hier mit Rücksicht auf ihre geringere Bedeutung nicht einzugehen.

Die vorstehenden Ausführungen und die zur Darstellung gebrachten Abbildungen über die Krankheiten des Buchenholzes könnten vielleicht da und dort den Eindruck hervorrufen, das Buchenholz sei ein so heikles, fragwürdiges Material, daß es vorzuziehen sei, die Hände davon zu lassen und an seiner Stelle im Eisenbahnbau weniger empfindliche Baustoffe zu verwenden. Eine solche Schlußfolgerung wäre aber, wie alle Erfahrungen mit richtig behandelten Buchenschwellen zeigen, ganz falsch;

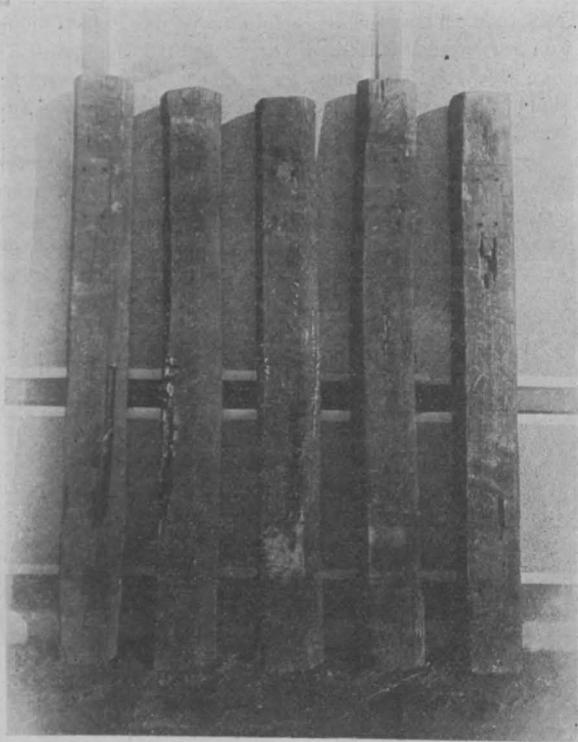


Abb. 30. Erstickte Buchenschwellen nach fünfjähriger Liegezeit in der Strecke.

im Gegenteil: alle diese Erfahrungen lehren uns, daß die etwas größere Mühe und Sorgfalt in der Behandlung, die die Buchenschwellen im Vergleich zu anderen Schwellenarten erfordern, durch die Gewinnung eines geradezu unübertrefflichen Schwellenmaterials belohnt werden.

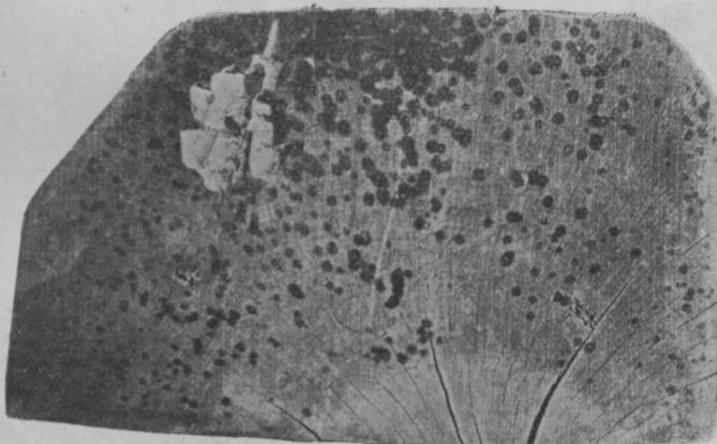


Abb. 31. Stirnfläche einer Buchschwelle mit schwarzen Pilzflecken.



Abb. 32. Schnitt durch dieselbe Schwelle, zeigt die Merkmale der Überständigkeit.

Es gibt eben glücklicherweise einfache und billige Mittel, um die schlimmste Buchenschwellenkrankheit, die Erstickung, zu verhüten, und einfache und auch nicht kostspielige Mittel, die schon ausgebrochene Krankheit zum Stillstand zu bringen, also Vorbeugungs- und Heilungsmaßregeln.

Mit dem R o t k e r n freilich müssen wir uns bis zu einem gewissen Grade abfinden. Die Waldbestände der Monarchie, die uns die Buchenschwellen liefern sollen, bieten vielleicht im großen Durchschnitt ein kernreicheres Material, als man es in Deutschland und Frankreich zu sehen gewohnt ist, obwohl heute auch dort kernreichere Schwellen zugelassen werden als früher. Ich erinnere übrigens daran, daß die Monarchie ja schon beträchtliche Mengen Buchenschwellen nach Italien, Frankreich und Belgien und zum Teil auch Deutschland ausgeführt hat; das zeigt doch, daß unsere Buche auch im Ausland als brauchbares Schwellenmaterial geschätzt wird*). Es läßt sich auch nicht behaupten, daß wir etwa im Süden gutes, im Norden, in Galizien, nur schlechtes Material haben oder umgekehrt. In ein und demselben Lande finden sich gute und weniger gute Bestände und je nach dem guten Willen der Schwellenproduzenten und dem Können,

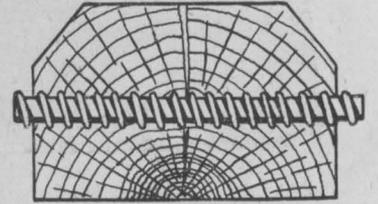


Abb. 33. Schnitt, 10 cm vom Stirnende durch eine nach System Mauthner gedübelte Schwelle.



Abb. 34. Dübelung von Buchenschwellen nach System Mauthner. Rechts Bohrmotor nach vollzogener Bohrung, links Gewindschneider bei der Arbeit.

der Arbeiter und Aufseher lassen sich aus ein und demselben Bestände gute oder weniger gute Schwellen ausarbeiten.

Ganz wegschaffen können wir also den einmal vorhandenen roten Kern n i c h t. Wohl aber kann durch sorgfältige Pflege der Wälder darauf hingewirkt werden, daß für die Zukunft ein besseres, weniger kernreiches Buchengeschlecht heranwachse. Daß Wälder, in denen viele vom Schwamme befallene Bäume dahinsiechen, auch für das heranwachsende Holz eine größere Gefahr bieten als gut gepflegte Forste, liegt auf der Hand. Die Maßnahmen zur Gewinnung eines guten Schwellenmaterials müssen also schon in der Waldpflege einsetzen. Wir kennen übrigens ein Gebiet, dessen sorgfältig gepflegte Bestände gewiß den besten deutschen und französischen Buchenforsten in keiner Hinsicht nachstehen, das aber bisher von der Buchenschwellenerzeugung merkwürdigerweise ganz ausgeschaltet geblieben ist, das ist unser herrlicher Wiener Wald. Seine schlagreifen Bestände wurden bisher zum größten Teil auf Brennholz, auf Scheiter verarbeitet, während dieses Waldgebiet geradezu berufen erscheint, einen Teil des Schwellenbedarfes der Bahnen Niederösterreichs zu decken. Die starken Stämme könnten den Haupt-

*) Dabei ist zu beachten, daß die rohen Buchenschwellen namentlich durch die Seetransporte ganz bestimmt stark leiden müssen. Der Export von Buchenschwellen über See kann nur durch ihre Imprägnierung im Ursprungslande auf eine gesunde Grundlage gestellt werden.

bahnen, die schwächeren Stücke den zahlreichen Schmalspurlinien ein unübertreffliches Oberbaumaterial liefern.

Die Frage drängt sich nun auf: Sollen wir die alten, überständigen Buchenwälder von der Schwellenerzeugung ganz ausschließen? Meiner Überzeugung nach wäre das falsch, sowohl vom volkswirtschaftlichen Standpunkt als auch vom Standpunkt des Schwellenverbrauchers, der Bahn. Diese hat ein Interesse daran, daß möglichst viele Schwellen auf den Markt kommen und durch ihre große Zahl die Preise regeln. Also nehmen wir auch aus den älteren Wäldern das **Brauchbare**. Die Volkswirtschaft hat ein Interesse daran, daß diese alten Wälder, in denen das Holz nicht besser, sondern nur schlechter, nicht mehr, sondern eher weniger wird, verschwinden und als gesunde Forste wieder auferstehen. Auch im Interesse der Bahn liegt es, daß an die Stelle der alten, überständigen Wälder wieder junge, gesunde Bestände treten, die das Bedürfnis der Zukunft zu decken berufen sind.

(Schluß folgt.)

Über die Entwicklung der modernen Vorstellungen über den Bau der Alpen.

Auszug aus dem von Professor **Franz E. Sueß** am 22. November 1913 in der Versammlung der Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure gehaltenen Vortrag.

Aus der Entstehungsgeschichte der noch gegenwärtig vielfach bezweifelt und bekämpften Lehre vom Deckenbau der Alpen sollen einige hervorragende wissenschaftliche Ereignisse als Marksteine besonderer Etappen hervorgehoben werden; es soll versucht werden, an ihnen die schrittweise Wandlung, die Verschiebung und Erweiterung der tektonischen Vorstellungen, wie sie aus der im Laufe der Zeiten sich mehrenden Erkenntnis hervorgingen, darzustellen.

Schon früh fand die verbreitete Lehre **L. v. Buchs** von der Aufrichtung der Alpen durch die eruptive Gewalt der zentralen Gneise und Granite vereinzelt Widerspruch. Der Botaniker **Karl F. Schimper** wurde als einer der ersten durch seine Studien in den bayrischen Alpen zu der Ansicht geführt, daß die Gebirge durch seitlichen Druck infolge der Kontraktion der äußeren Erdrinde und nicht durch eine vulkanische Hebung von unten entstanden seien. Allenthalben, im großen und im kleinen, trifft man nach seiner Angabe die untrüglichen Zeichen des seitlichen Zusammenschubes in den Gebirgen. Er sprach sogar von imbrizierter Struktur und hatte demnach wohl schon die Vorstellung vom Schuppenbau einzelner Zonen der Kalkalpen. In einer Sitzung der Gesellschaft der Wissenschaften zu Erlangen 1834 versuchte er — freilich ohne Erfolg — seine Anschauungen gegenüber der übermächtigen Autorität **L. v. Buchs** durchzusetzen. Er verteidigte sie aber fernerhin in humoristischen Gedichten und verglich die Gebirge der Erde mit den Runzeln einer „verhuzelten Birn“. Ein Vergleich, der später häufig wiederholt wurde.

Lange Zeit währte es noch, bis solche Anschauungen vollkommen zum Durchbruch gelangten; viele Forscher wären zu nennen, welche ihre allgemeinere Anerkennung vorbereitet haben. **Studer** in der Schweiz war der Ansicht, daß die Alpen wohl durch plutonische Kräfte entstanden seien, die sich aber nicht auf die Granitmassive beziehen. In außeralpinen Gebieten wurde die Bedeutung des Horizontaldruckes bei der Gebirgsbildung von einzelnen Forschern erkannt, so von **Leconte** und von **Ramsay** in Wales; insbesondere konstatierte **de la Bèche** (1846) an den Bergbauen in Irland, daß sich jüngere Falten an älteren stauen. **Rogers** (1836) und **Dana** (1846) vertraten eine ähnliche Auffassung für die Appalachen in Nordamerika.

Durch solche Forschungen wurde die Lehre vom einseitigen Bau der Alpen und deren Entstehung durch Schub gegen Norden vorbereitet. Sie mag als „erste Etappe“ in der neueren Geschichte der geologischen Alpenforschung gelten (**E. Sueß**, „Entstehung der Alpen“, 1875). Die Faltengebirge sind nicht von zentralen Hebungachsen abhängig. Solche fehlen in den vorlagernden Ketten des Jura. Die Gneise des **Aarmassivs** sind, wie festgestellt wurde, älter als die Faltung. Der kontinuierliche Außenrand der Molassezone, die gleichförmige Zone des **Flysch** in der ganzen Erstreckung der Alpen und Karpathen steht in auffallendem Gegensatz zu den unregelmäßigen Umrissen der alten Gneis- und Granitmassive in beiden Gebirgen. **Boué** hatte bereits erkannt, daß die alten

Gebirgsmassen bei der Faltung passiv mitbewegt worden waren. In diese konnte keinesfalls die Kraft verlegt werden, welche den einheitlichen Außenraum erzeugt hat. Der regelmäßigen Kurve stehen die unregelmäßigen Trümmer der alten Gebirge des Vorlandes entgegen, an den die Falten gestaut wurden; wie die **Juraketten** an der alten Masse von **Dôle** gestaut wurden, zeigte **Jourdy**; die Stauung am Schwarzwalde bei **Basel** hatten **Merian** und **Müller** beschrieben. Besonders auffallend ist das Ausweichen des alpinkarpathischen Bogens gegenüber dem Vorsprunge der böhmischen Masse bei **St. Pölten**. Die Sandsteinzone bei **Mähr.-Ostrau** ist aufgeschoben auf die querstreichenden Gesteine der Steinkohlenformation.

Ein bedeutsames Argument für die Bewegung des Alpenraumes gegen Norden ist der Gegensatz der Fazies, insbesondere der Kreideformation mit der des Vorlandes. Dieselbe Schichtfolge beginnend mit der oberen Kreide trifft man bei **Regensburg** und bei **Krakau**; es ist die mitteldeutsche Entwicklung. Keine Spur der mächtigen Unterkreidesedimente und des **Flysch** wird jenseits des Randes getroffen. Die Frage drängt sich auf, wo das Ufer des **Flyschmeeres** gelegen sein mag. Wenig weiter südlich in den Alpen trifft man die Oberkreide bereits in der typisch südlichen Entwicklung der **Gosauformation**. Alles vereinigt sich zu dem Gesamtbilde einer großen Bewegung der Massen gegen Norden, die an den gegenüberstehenden Hindernissen gestaut werden.

Ganz anders gebaut ist der Südrand der Alpen; hier sieht man nichts, das der einheitlichen Molassezone verglichen werden könnte. Das **vizentinische Tertiär** greift in lange Buchten tief ein in das mesozoische Gebirge.

Aus der Art, wie der paläozoische Zug der karnischen Alpen zwischen den kristallinischen Zentralalpen und den Südalpen eingeschaltet ist, und aus der Art, wie das Gebirge gegen die ungarische Ebene in einzelne Züge auseinandertritt, wurde geschlossen, daß in den Alpen eine Reihe von Gebirgsketten durch seitlichen Druck enge aneinandergedrückt ist.

Asymmetrie und Nordschub bedeutet zugleich auch die Lösung der Alpenbewegung von einer zentralen kristallinischen Achse.

Eine „zweite Etappe“ wird bezeichnet durch die Umdeutung der sogenannten **Glärner Doppelfalte**. Darunter verstand man die eigenartigen Lagerungsverhältnisse der **Glärner Alpen** in der östlichen Fortsetzung der **Finsteraarhornmasse**. Es schien, daß eine Mulde geologisch junger **Eozängesteine** vom Norden sowohl als auch vom Süden her von den älteren Gesteinen des **Jura** und **Verrucano** in großer Breite überschoben sei. Nach **Escher** von der **Linth** und **A. Heim** sollten lokale Widerstände des Zusammenschubes, ungleiche Höhen der Fußpunkte beider Falten, die Bewegungen in entgegengesetzter Richtung, im Norden gegen Süden und im Süden gegen Norden, verursacht haben. Wieder haben Erfahrungen in anderen Gebieten die Umdeutung veranlaßt. **Nicol** hatte schon 1860 die später bestätigte Ansicht vertreten, daß in **Schottland** der Gneis in einer Breite von **150 km** auf **Silur** aufgeschoben sei. Die gewaltige flache Überschiebung, die sogenannte „**Faille du Midi**“ in den belgischen Kohlenfeldern, war insbesondere durch **Gosselens** Studien (1888) bekannt geworden. Namentlich durch Vergleich mit diesem letztgenannten Gebiete wurde **Marcell Bertrand** (Paris) zu der Deutung geführt, daß die sogenannte **Glärner Doppelfalte** eigentlich nur eine einzige liegende Falte sei, die im Süden flach ansteigt und gegen Norden wieder flach hinabtaucht. **Heim** hat sich nach neuerlichen Studien dieser Auffassung angeschlossen und unzweifelhaft erwiesen, daß hier die älteren Schichten über die jüngeren etwa **30 km** weit vorgetrieben wurden.

Ältere Konstruktionen der alpinen Profile hafteten an der Vorstellung, daß die Schichten beim Zusammenschub nur nach oben ausweichen konnten und daß infolgedessen die Schichtneigung auch die Schubrichtung angibt. Die **Glärner Schlinge** ließ erkennen, wie die Stirnwölbungen der großen weithin gestreckten Falten sich senken können und wie damit die Schichtneigung unabhängig wird von der Schubrichtung. Die ausgezeichneten Arbeiten der Schweizer Geologen haben in wunderbarer Klarheit gezeigt, wie **Säntis**, **Churfirten** und **Pilatus** aus mehreren flach überschobenen Decken aufgebaut sind, wurzellos gegen Norden hinabgleiten und wie die Schichten, an der tertiären Nagelfluh aufbrandend, am äußersten Rande wieder emporgestaut werden.

Die französischen Geologen, unter denen hier nur **Bertrand**, **Ritter**, **Kilian** und **Haug** namentlich genannt sein mögen, erforschten indessen den Bau der französischen Alpen. In der Provence

zwischen Toulon und Marseille, im Gebiet des Ubaje, des Mercantour und des Pelvoux, allenthalben bilden flache deckenförmige Überschiebungen den Grundplan des Gebirges. Die horizontalen mesozoischen Schichten des Montjoli bestehen aus flach übereinandergeschobenen Decken, deren fingerförmig verzweigte Wurzeln am westlichen Fuße des Montblanc gelegen sind.

Als dritte Etappe wird hier die Klärung der tektonischen Stellung der Schweizer Voralpen oder der Zone des Chablais und der Freiburger Alpen aufgefaßt. Sie ist insbesondere mit den Namen M. Bertrand, Hans Schar dt und Maurice Luge on verknüpft. Die genannten Gebirge zu beiden Seiten des Genfer Sees bestehen aus ganz anderen Gesteinen wie die benachbarten nordschweizerischen Alpen. Schon äußerlich stehen ihre klotzigen Umrisse, an unsere Kalkalpen erinnernd, in auffallendem Gegensatz zu den sanfteren Formen und weichen Falten der wohlgegliederten Schichtkomplexe des eigentlichen helvetischen Gebietes, die sich von Glarus her in den Hochgebirgen des Wildstrubels und der Diablerets fortsetzt. Man sah, daß die ringsumgebenden Gesteine — im Süden die Ausläufer der helvetischen Alpen mit dem Flysch — im Norden auch die Molasse, unter die Gesteine der Voralpen hinabtauchen. Alle Versuche, diese Lagerungsverhältnisse sowie den komplizierten Bau im Innern des Gebirges durch Auffaltung von unten, etwa durch pilzförmige Aufpressung zu deuten, scheiterten und konnten nicht die ganze Formationsgruppen umfassenden Gesteinsgegensätze zwischen Voralpen und helvetischen Alpen verständlich machen. Gewisse bezeichnende Gesteinsgruppen, namentlich recht auffallende Brekzien wurden erst im Süden des Montblanc wiedergefunden. Es blieb keine andere Deutung, als daß die gesamte Masse der Voralpen in einer Breite von 30 km und einer Länge von mehr als 100 km und 2000 m Höhe aus dem Innern der Alpen stammten und über die Massen der Diablerets und des Wildstrubels etwa 100 km weit hinweggeglitten ist. Die Wurzeln der Massen liegen im Rhônetal und für die tiefsten Lagen konnte der Zusammenhang direkt festgestellt werden.

Die Voralpen selbst sind wieder aus einer Reihe von Decken aufgebaut. Aber dieses große Gebirge ist heute nur der Rest einer einst noch viel ausgedehnteren Decke. Aus den gleichen Gesteinen wie die Voralpen bestehen weiter im Osten die sogenannten Klippen. Die Kalke und Dolomite des Buochser Horn, Stanser Horn, die Mythen am Vierwaldstädtersee, die Giswyler Stöcke wiederholen im kleinen die Umrisse der Voralpen und den Gegensatz zur Gestaltung der helvetischen Ketten. Ihre letzten östlichsten, räumlich unbedeutenden Ausläufer nähern sich dem Rhein. Es kann als unzweifelhaft festgestellt gelten, daß auch sie nicht an Ort und Stelle wurzeln, sondern als letzte Reste einer großen Decke ortsfremd auf der helvetischen Unterlage aufruhend.

Ein einheitliches großartiges mechanisches Bild — Deckenbau und Schub gegen Norden — beherrscht somit die ganzen Westalpen; Deckenbewegungen im größten Maßstabe mit Förderungslängen über 100 km schienen unzweifelhaft nachgewiesen. Folgerichtig mußte nun untersucht werden, ob und in welcher Weise sich die in den Westalpen gewonnenen Anschauungen auf die Ostalpen übertragen lassen. Mit diesem entscheidenden Schritt wird die vierte und wichtigste Etappe eingeleitet.

Die Grenze zwischen West- und Ostalpen an der Rheinlinie ist bekanntlich in der Landschaft sehr ausgeprägt. Dort herrschen tonige und schiefrige Gesteine, graue und rostfarbige Kalke mit weichen Bergformen, im Osten dagegen erheben sich über einer kristallinen Unterlage die massigen weißen Kalkalpen. Die Grenzlinie ist ein Überschiebungsrund und die ostalpinen Gesteine ruhen auf den Westalpen. Rothpletz und seine Schüler haben dies ausführlich geschildert.

Terrier, Haug und Lugeon stellten aber die kühne These auf, daß die ganzen östlichen Kalkalpen zusammen mit einer Zone kristallinischer Schiefer von der Rheinlinie bis zum Semmering nicht an Ort und Stelle wurzeln, sondern als eine riesige Überschiebungsdecke auf ortsfremder Unterlage ruhen. Der Beweis für die Anschauung wird vor allem darin gefunden, daß die Formationsgruppen und Gesteinskomplexe derselben Art, wie sie an der ostalpinen Grenze untertauchen, in großen Blöcken weiter im Osten unter den ostalpinen Gesteinen, als sogenannte „Fenster“ wiederkehren. Am Brenner und in den Tauern erscheint neben den Zentralgneisen die Gruppe der sogenannten „shistes lustrées“ oder Bündener Schiefer, eines der charakteristischsten Gesteinsglieder der Westalpen, in Verbindung mit Triasdolomiten und Quarziten

in westalpiner Ausbildung; sie tauchen nordwärts hinab unter die Pinzgauer Phyllite an der Basis der ostalpinen Decken und auch gegen Osten verschwinden Trias und shistes lustrées in „einem Tunnel“ unter Gneis und paläozoischen Schiefen. Letztere kehren wieder im Semmeringgebiet in Verbindung mit Juragesteinen und älteren Schiefen. Jedermann muß der Gegensatz auffallen zwischen der spärlichen Triasentwicklung am Sonnwendstein und den reich gegliederten Massen der gleichen Formation der vorliegenden Kalkalpen. Sehr deutlich sieht man, wie die Semmeringgesteine unter die Kalkkomplexe des Schneeberges und der Raxalpe hinabtauchen: An ihrer Basis liegen Karbon-Schiefer. Zwischen beiden ist wieder eine gesonderte Schuppe mit silurischen Gesteinen eingeschaltet.

Ein weiteres großes Fenster ist das Gebiet der shistes lustrées im unteren Engadin.

Unter Vorweisung von Kartenskizzen und Profilen erläuterte der Vortragende die Hauptzüge des Deckenschemas der Ostalpen nach moderner Auffassung und versuchte an einigen Beispielen aus der Umgebung von Wien zu zeigen, wie durch die Deckenlehre viele bisher unverständliche Rätsel der Faziesverteilung mit einem Male geklärt werden. Es wurden insbesondere die mesozoischen Schichtfolgen der Zentralalpen, der Kalkalpen und des Vorlandes untereinander verglichen.

Wie jede große, neue zusammenfassende Erkenntnis erweist sich die Deckenlehre ungemein fruchtbar in der Anwendung auf unzählige Einzelheiten. An die Stelle des planlosen Wirrwars der Verteilung der Fazies der Formationen in den Alpen tritt durch sie ein wunderbar großartiger, einheitlicher Bauplan.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Glas-Eisenbeton. Dieses neue Baumaterial wurde zuerst in Amerika verwendet, wo sich bei fortschreitender Entwicklung des Eisenbeton-Hochbaues das Bedürfnis geltend machte, an Stelle der für Lichteinfallöffnungen in Decken und Wänden bisher verwendeten Glas-Eisenkonstruktionen ein Material einzuführen, welches dem Eisenbeton verwandt und ebenso widerstandsfähig ist. Den Bemühungen der Techniker gelang es, in verhältnismäßig kurzer Zeit im Glas-Eisenbeton ein Material zu schaffen und auszubilden, welches in bezug auf Tragfähigkeit, Widerstandsfähigkeit und Feuersicherheit allen in Verwendung stehenden Glas-Eisenkonstruktionen gleichkommt, in mancher Hinsicht diese sogar übertrifft.

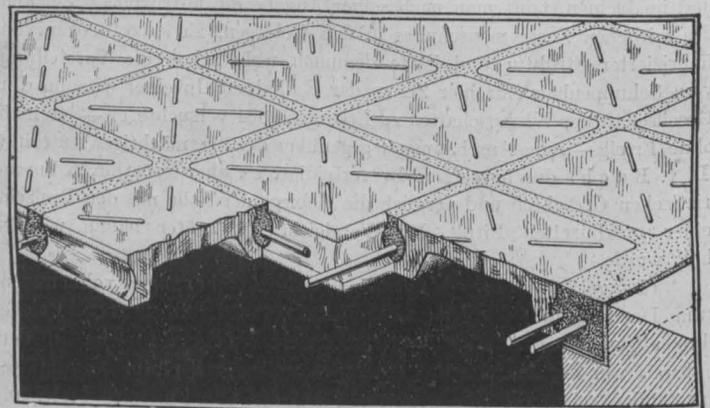


Abb. 1.

Arch. F. L. Keppler brachte die neue Bauweise nach Europa, wo sie häufiger in Deutschland und England, fallweise auch in Österreich zur Anwendung kam. In Wien werden derzeit durch die Österr.-Ungar. Luxferprismen-Fabrik Glas-Eisenbetonkonstruktionen nach „System Keppler“ hergestellt, welche als lichtdurchlässige, begehbare Dächer und Oberlichten, Hof- und Kellerüberdeckungen und als lichtdurchlässige Feuermauern Verwendung finden.

Das Grundelement des Glas-Eisenbetons bilden quadratische oder rechteckige Glasfliesen von charakteristisch napfartiger Form. Reiht man diese Fliesen aneinander, so entstehen an den Stoßflächen flaschenförmige Fugen, welche, nachdem senkrecht zur Auflagerfläche 10 bis 13 mm starke und parallel zur Auflagerfläche 5 bis 13 mm starke Rundschnitte eingelegt worden sind, mit Beton ausgefüllt werden. Die Querschnittsform der Glasfliesen und der mit Rundschnitten versehenen Betonrippen zeigt Abb. 1.

Die mannigfache Art der Verwendung der mittels Beton und Eisen zu Platten vereinigten Glasfliesen für Dach-, Oberlicht- und Feuermauerkonstruktionen veranschaulichen die Abb. 2, 3 und 4.

Um die neue Bauweise einem größeren Interessentenkreise vorzuführen und die Eigenschaften und Vorzüge des neuen Materials in fachmännisch einwandfreier Weise darzutun, hat die Österr.-Ungar. Luxferprismen-Fabrik am 6. Mai d. J. in ihrem Fabrikshofe eine Brand- und Belastungsprobe unter Leitung des Wiener Stadtbaumeisters und des Feuerwehrrkommandos veranstaltet und hiezu Vertreter der Baubehörden, des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, des Zentralverbandes der Architekten Österreichs und sonstiger Fachvereine geladen.



Abb. 2.

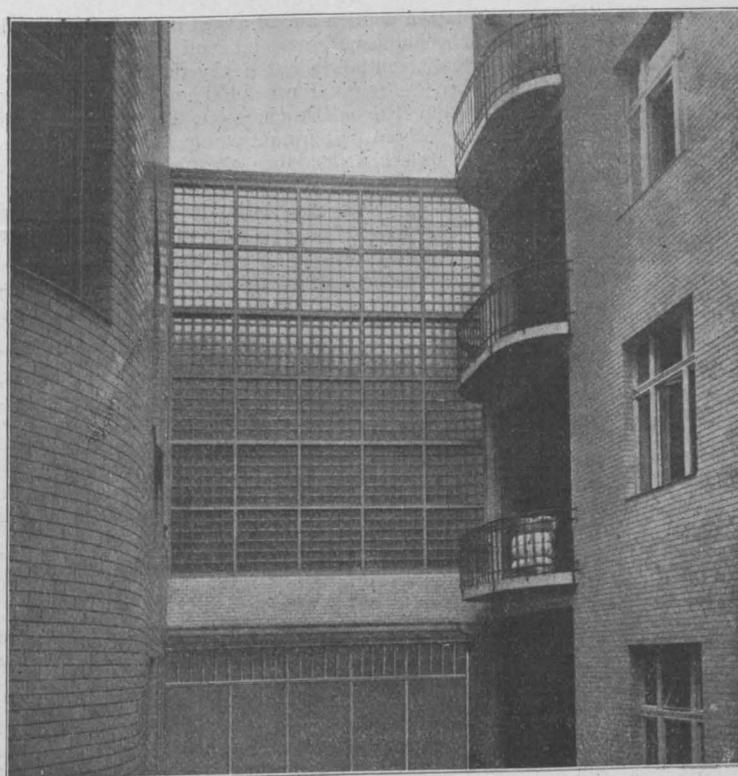


Abb. 4.

Als Versuchsobjekt diente ein aus 25 cm starken mit Eisen armierten Betonwänden hergestelltes und mit einer Eisenbetondecke gedecktes Häuschen. Abb. 5 zeigt die von der Eingangsöffnung rechts gelegene und die Rückseite des Versuchsobjektes während der Brandprobe. Die linke, rechte und rückwärtige Seitenwand sowie die Decke des Häuschens zeigten fensterartige Ausschnitte, die mit Glas-Eisenbetondecken geschlossen waren. Die Herstellung der Versuchsplatten erfolgte in den Fabrikräumen in der Zeit vom 9. bis 14. April. Der Vorgang bei der Herstellung ist folgender:

Die Glasfliesen werden auf einer ebenen Unterlage aneinander gereiht. Die Größe der Platte wird durch einen Rahmen von Holzlatten

festgelegt, deren Stärke sich nach der Höhe der jeweilig verwendeten Fliesen richtet. In die zwischen den Fliesen verbleibenden Fugen werden nun in der Längs- und in der Querrichtung Rundeisenstäbe eingelegt und in dem durch die Latten gebildeten Auflagerband durch Umbiegen der Enden miteinander verbunden. Hierauf werden die Fugen und der Auflagerband mit Beton ausgegossen und der Beton, nachdem er etwas erhärtet ist, an der Außenfläche glattgestrichen.

Für die Platten, welche in den Seitenwänden eingebaut waren, kamen Fliesen Nr. 350, für die Decken-Oberlichte Fliesen Nr. 315 zur Verwendung. Die Fliesen sind 150 mm lang und ebenso breit. Fliese Nr. 350 ist am Rande 50 mm, in der Mittelfläche za. 8 mm stark; die Fliesen Nr. 315 der Deckenoberlichte hingegen sind am Rande 55 mm, in der Mittelfläche za. 20 mm stark.



Abb. 3.

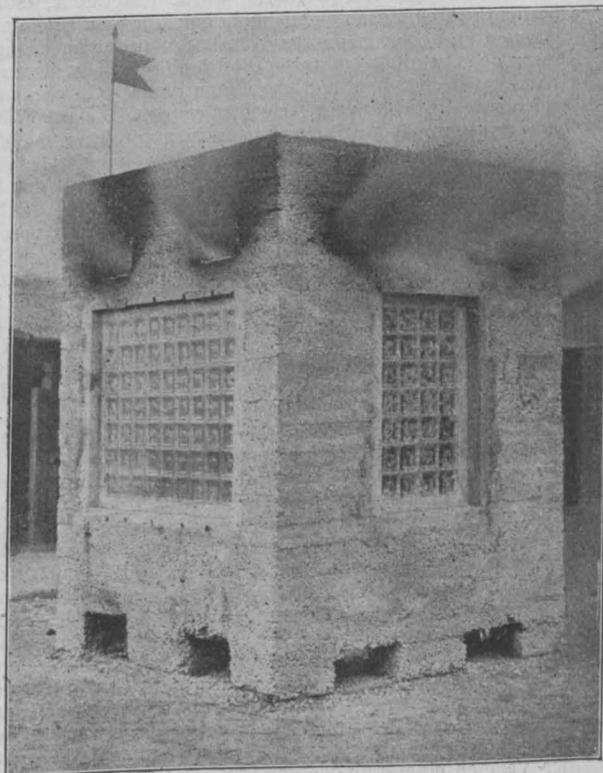


Abb. 5.

Die vier Versuchsplatten wurden am 20. April in die Wände und in die Decke des Versuchshäuschens eingesetzt und ohne besonderen Anschlag durch verputzte Zementmörtelleisten abgedichtet. Die Glas-Eisenbetonplatte der linken Seitenwand war 1450 mm breit, 1180 mm hoch; die Runden hatten 10 mm Durchmesser, die Fliesenanzahl betrug $7 \times 9 = 63$. In der rechten Seitenwand waren zwei ganz gleiche Platten so eingebaut, daß zwischen denselben ein Luftraum von 1 cm Breite freibleib. Die Platte der Rückwand war aus $4 \times 7 = 28$ Fliesen gebildet, 760 mm breit, 1180 mm hoch; die Stärke der Runden betrug 10 mm. Die Deckenoberlichte war 1030 mm lang und ebenso breit; sie bestand aus $7 \times 7 = 49$ Fliesen; die Runden waren 10 mm stark.

Um mit der Feuersicherheit des Glas-Eisenbetons auch gleichzeitig seine Tragfähigkeit zu erproben, wurde diese Oberlichte mit 511 kg Eisenbarren belastet.

Als Brennmaterial kamen anfangs ca. $2 m^3$ kleingeschnittenen Brennholzes zur Verwendung. Um das Feuer in voller Glut zu erhalten, wurden im Laufe des Brandversuches noch etwa $4 m^3$ Brennholz nachgelegt.

Um die im Innern des Häuschens erreichten Temperaturen bestimmen zu können, waren Segerkegel für Temperaturen von 600, 815, 1000, 1200 und 1500° C in halber Höhe des Innenraumes und nahe der Decke angebracht. Die Zündung des mit Holzwolle durchsetzten und mit Petroleum getränktem Brennmaterials erfolgte um 3 Uhr 28 Min. Nach 3 Min. zeigten sich an den Rändern der Fenster in der linken und rückwärtigen Wand Sprünge in den Glasfliesen, die sich im Verlaufe der Probe auf fast alle Fliesen ausdehnten.

Nach 22 Min. traten auch an den Fliesen der äußeren Platte des Doppelfensters in der rechten Seitenwand Sprünge auf. Die Sprünge in den einfachen Fenstern mehrten sich, die Betonrippen gaben Wasserdampf ab, doch war an keiner Stelle ein Herausdringen von Rauch wahrzunehmen. Nach 35 Min. zeigte einer der Segerkegel, der zu schmelzen begann, daß im Innenraum eine Temperatur von 600° C erreicht war. Nach 47 Min. wurde an die Glasfliesen der linken Seitenwand ein Bündel Holzwolle gedrückt; dieses entzündete sich nach 45 Sek. Die Fliesen hatten somit an der Außenfläche eine Temperatur von 300 bis 600° C. Ein an die Außenfläche des Doppelfensters gebrachtes Holzwoollbündel entzündete sich auch bei längerem Anhalten nicht. Nach 50 Min. Brennmaterial wurde die Glas-Eisenbetonplatte der Rückwand mit Streustrahl bespritzt. Die Glasfliesen erhielten zahlreiche netzartige Sprünge, doch blieb das Gefüge des Glases und des Betons dicht und ließ weder Rauch noch Flammen durch. Nach 52 Min. begann die untere Glasschicht der Deckenoberlichte zu schmelzen und tropfte in langen Fäden ab. Nach 53 Min. wurde die Glasplatte in der linken Seitenwand mit Streustrahl und Vollstrahl bespritzt, doch blieb die Platte dicht im Gefüge. Nach 55 Min. wurde die Oberlichte mit dem Hydrantenstrahl bespritzt; dieselbe wurde netzrissig, blieb aber dicht. Nach 58 Min. wurden die Fenster und die Oberlichte an der Innenseite mit dem Vollstrahl des Hydranten bespritzt. Die Fliesen zeigten keine Lücken und lösten sich auch nicht von der Betonfassung. Nach einstündiger Brenndauer wurde das Feuer vollständig abgelöscht.

Nach beendetem Versuche wurde festgestellt, daß Fenster und Oberlichte ihren Zusammenhang bewahrt hatten und daß Rauch oder Flammen an keiner Stelle der Konstruktion durchgedrungen waren. Im Innern des Brandraumes waren die Ränder der Glasfliesen zum Teil miteinander verschmolzen und die Betonrippen sichtbar; an keiner Stelle jedoch war die Armierung freigelegt worden. Die Innenfläche der Oberlichte zeigte in der Mitte eine Einsenkung von 3 cm (nach Ablöschen des Feuers gemessen). Die Platte war nach Abnahme der Belastung begehbar und zeigte an der Außenseite außer Netzfalten in den Fliesen keine weiteren Zerstörungserscheinungen. Die Segerkegel ließen erkennen, daß im Innern des Versuchsobjektes eine Temperatur von 1000 bis 1200° erreicht worden war.

Für die Belastungsprobe waren zwei Fliesenplatten hergestellt worden. Platte I bestand aus $4 \times 10 = 40$ Fliesen von 150 mm Länge und Breite und 60 mm Stärke am Rande, 20 mm Stärke im Mittelfelde. Die Platte war 740 mm breit, 1670 mm lang. Platte II bestand aus $3 \times 10 = 30$ Fliesen derselben Gattung und war 580 mm breit und 1670 mm lang. Die Armierung bestand bei beiden Platten aus 13 mm starken Runden, sowohl in der Längs- als Querrichtung.

Die Platten waren absichtlich falsch armiert worden — die tragenden Runden lagen über den nichttragenden — mit der Annahme, daß ein ungeschulter Monteur die Runden vorschriftswidrig verlegt hätte. Auch für die Lagerung der Platte wurde der ungünstigste, in der Praxis nicht vorkommende Fall gewählt, daß die Platten nur auf zwei Seiten freitragend auflagen. Platte I wurde auf zwei Betonsockeln so aufgelegt, daß sie 1.50 m frei lag, sodann mit Eisenbarren im Gewichte von $616 \frac{1}{2}$ kg belastet. Die hiebei festgestellte Durchbiegung betrug 15 mm. Nun wurde die Belastung auf 902 kg erhöht; nach Verlauf von 2 Min. knickte die Platte durch. Platte II wurde mit einer Spannweite von 1 m frei gelagert und mit Eisenbarren im Gewichte von 1286 kg belastet. Die Durchbiegung betrug 12.5 mm. Es wurden nunmehr weitere Eisenbarren bis zum Gesamtgewicht von 1763 kg aufgebracht. Die Platte wies im Beton an der Unterseite Sprünge auf, knickte jedoch nicht durch. Da es unmöglich war, mehr Gewicht auf die Platte zu bringen, mußte der Versuch eingestellt werden.

Die durchgeführten Versuche haben gezeigt, daß Glas-Eisenbetonplatten hohe Tragkraft besitzen und Temperaturen bis zu 1000° C und

plötzlicher Abkühlung durch Vollstrahl vom Hydranten gut standhalten. Außer großer Tragkraft, Widerstandsfähigkeit und hoher Feuersicherheit bieten sie den weiteren Vorteil, daß sie eines schützenden Anstrichs nicht bedürfen, weil die Oberflächen nur Glas und Beton zeigen und Eisenteile im Beton eingebettet sind. Aus demselben Grunde sind Glaseisenbetonkonstruktionen gegen säurehaltige Dämpfe widerstandsfähiger als Glas-Eisenkonstruktionen. Glas-Eisenbeton besitzt hohe Lichtdurchlässigkeit und zeigt an Stelle der dunklen, unschön wirkenden Sprossenschatten älterer Konstruktionen nur ganz leichte Schattierungen, welche der Decke einen hübschen kassettenartigen Anblick verleihen. Auch konstruktiv und architektonisch paßt sich das neue Material den üblichen Bauformen sehr gut an und verbindet mit den erwählten praktischen Vorteilen den Vorzug hübscher, gefälliger Erscheinung.

Es wäre zu wünschen, daß auch in Österreich das neue Baumaterial volle Würdigung und ausgiebige Verwendung fände. Ch.

Rundschau.

Straßenbesprengung mit Chlorkalzium. Zuzufolge einer Meldung aus Brünn hat man dort im letzten Winter die Straßen- und Plätze der inneren Stadt mit einer Chlorkalziumlösung bespritzt, um die bei dem damals herrschenden trockenen Frost unvermeidliche Staubbildung zu bekämpfen. Das Pflaster wurde nach vorhergegangener gründlicher Säuberung mit einer 18 bis 25%igen Chlorkalziumlösung besprengt. Das Chlorkalzium, das so wie ähnliche zu diesen Zwecken verwendete Salzlösungen (Chlormagnesium, Chlornatrium) nicht gefriert, bildet daher einen ständig feuchten Überzug des Pflasters und verhindert dadurch die Staubbildung. Das Besprengen der Straßen mit Chlorkalzium hat aber noch einen weiteren Vorteil, indem nämlich bei Schneefall die Schneedecke an jenen Stellen, die vorher mit Chlorkalzium besprengt wurden, in wenigen Stunden teilweise zum Schmelzen gebracht wird, wodurch die Schneesäuberung wesentlich erleichtert und beschleunigt, eventuell ganz erspart wird. Eine einmalige Besprengung mit Chlorkalzium behält je nach Stärke der verwendeten Lösung 2 bis 3 Tage ihre Wirkung; natürlich hängt die Dauer der Wirkung auch von der Witterung ab. Ein größerer Feuchtigkeitsgehalt der Luft ist günstiger, da das Chlorkalzium infolge seiner hygroscopischen Eigenschaft die Luftfeuchtigkeit absorbiert, worauf ja zum großen Teile die günstige Wirkung und die großen Erfolge der Chlorkalziumbesprengung beruhen. Die zur Straßenbesprengung verwendete Chlorkalziumlösung übt auf die Beschuhung sowie auf die Pferdehufe keinen nachteiligen Einfluß aus. V.

Die Zahl der Elektrizitätswerke in Deutschland. Die im Auftrage des Verbandes Deutscher Elektrotechniker von Generalsekretär Georg Dettmar herausgegebene »Statistik der Elektrizitätswerke in Deutschland nach dem Stande vom 1. April 1913« gibt die Zahl der Elektrizitätswerke in Deutschland mit ungefähr 4040 an gegen 2526 am 1. April 1911. Insgesamt werden mindestens 17.500 Orte in Deutschland mit Elektrizität gespeist. Die Gesamtleistung der Elektrizitätswerke belief sich auf 1.095.666 KW, davon entfielen auf Maschinen 1.898.329 KW und auf Akkumulatoren 197.337 KW. Die Zentren besaßen eine Gesamtleistung in Gleichstrom von 286.829 KW, in Wechsel- und Drehstrom von 863.186 KW und in gemischten Systemen von 945.651 KW. Angaben über die Verwendung und Leistung der verschiedenen Systeme finden sich in der folgenden Zusammenstellung:

System	Zahl der Werke	Leistung der Maschinen in KW	Leistung der Akkumulat. in KW
Gleichstrom	1880	210.864	75.965
Wechselstrom	37	29.441	162
Drehstrom	808	826.022	7.561
Gleichstrom und Wechselstrom, bezw. Drehstrom	278	832.002	113.649
Unbekannt	1037	Unbekannt v. 2719 Werken	

Als Betriebskraft verwendeten 691 Werke ausschließlich Dampf, 353 Wasser, 392 Explosionsmotoren, 486 Umformer oder Transformatoren und 377 Wasser und Dampf, während bei 1741 Werken verschiedene Betriebsarten in Anwendung kamen, bezw. die Betriebskraft unbekannt war. Nach ihrer Gesamtleistung verteilen sich die Werke wie folgt:

Zahl der Werke	Gesamtleistung in KW
1175	bis 100,
771	101 » 500,
159	501 » 1.000,
96	1001 » 2.000,
88	2001 » 5.000,
53	5001 » 10.000,
50	über 10.000,
1648	unbekannt.

Betriebslänge der Bahnstrecken des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. Zuzufolge einer Notiz der »Zeitung des Vereines Deutscher Eisenbahnverwaltungen« hatte das Netz der von den Vereinsmitgliedern

betriebenen Bahnen am 1. Jänner 1. J. eine Gesamtausdehnung von 112.641,45 km erreicht gegenüber 110.580,17 km am 1. Jänner 1913. Hievon entfallen 60.205,47 (i. V. 59.328,48) km auf deutsche Verwaltungen, 43.168,26 (42.500,23) km auf österreichische, ungarische und bosnisch-herzegowinische, 3361,03 (3311,94) km auf niederländische und 4268,77 (3816,50) km auf andere Verwaltungen. Außerdem nehmen noch 25 (25) Verwaltungen mit einer Gesamtbetriebslänge von 1637,92 (1623,02) km an den Vereinseinrichtungen teil. Gegenüber dem Stande vom 1. Jänner 1913 ergibt sich ein Zuwachs von 2061,28 km; hieran sind die deutschen Vereinsmitglieder mit 876,99 km oder 42,55%, die österreichischen mit 83,90 km oder 4,07%, die ungarischen mit 584,14 km oder 28,34%, die niederländischen mit 49,09 km oder 2,38%, die rumänischen Staatsbahnen mit 452,27 km oder 21,94% und die dem Verein angeschlossenen Bahnen mit 14,90 km oder 0,72% beteiligt. V.

Die Elektrisierung der Vollbahnen in Ungarn. Über diesen Gegenstand hielt, wie berichtet wird, der Generaldirektor der Budapestser Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft Hofrat Stephan v. Fodor im Dezember v. J. in Budapest einen Vortrag mit Lichtbildern, bei welchem die Frage des elektrischen Vollbahnbetriebes in Ungarn eingehend besprochen wurde. Zunächst schilderte der Vortragende die neuesten Fortschritte des elektrischen Vollbahnbetriebes in der Schweiz und in Italien und die Vorzüge der elektrischen Traktion im allgemeinen. In Ungarn stehen zwar 1,7 Mill. PS an Wasserkraften theoretisch zur Verfügung, doch kommen mit Rücksicht auf die ungünstigen Wasserverhältnisse (Trockenheit und Frost) nur die Drau und Save im Südosten in Betracht. Es kann daher für Ungarn als zuverlässige Energiequelle nur die Kohle angesehen werden, deren Jahresbedarf bei den ungarischen Staatsbahnen gegenwärtig etwa 33 Mill. q beträgt, wovon etwa 20% bei der elektrischen Traktion erspart werden könnten. Die Transportkosten für die Verfrachtung dieser Kohlenmenge betragen derzeit rund 50 h pro q oder rund 15 Mill. Kronen, ohne die durch das Tendergewicht verursachten Mehrkosten des Dampfbetriebes. Es muß daher die Elektrisierung der Bahnen in der Weise durchgeführt werden, daß die Kraftstationen sich bei den Kohlengruben befinden, für welche in Nordungarn das Tataer- und Salgotarjaner Revier, für Südungarn Pécs und Krasso in Betracht kommen. Für Westungarn ist das Neutraer, für Ostungarn das Siebenbürger Revier ausreichend. Von besonderer Bedeutung ist für Ungarn die Verwendungsmöglichkeit minderwertiger Kohle, welche beim Dampflokotivbetrieb wertlos ist, daher gegenwärtig zum Lokotivbetriebe Kohle aus dem Ausland eingeführt werden muß. Gegenwärtig steht die Elektrisierung der Vollbahnstrecken Ruttka-Salgotarjan und Pisko-Petroszeny im Vordergrund, obwohl der elektrische Lokalbahnbetrieb in Ungarn bereits große Fortschritte gemacht hat, so auf den Strecken Budapest-Gödöllö-Waitzen, Arad-Hegyalja, Tatrafüred, endlich auf der vor kurzem eröffneten Strecke Wien-Poszony. V.

Schiffsvermessung für den Panamakanal. Der Präsident der Vereinigten Staaten hat durch Proklamation vom 21. November 1913 für den Panamakanal Vorschriften für die Schiffsvermessung erlassen. Danach wird, mit Ausnahme von Kriegsschiffen, für alle amerikanischen wie auch fremden Schiffe, und zwar Handelsschiffe, Schiffe für die Beförderung von Land- und Seestreitkräften, Kohlenschiffe, Hilfsschiffe und Hospitalschiffe, die den Kanal durchfahren wollen, die Vorlage eines beglaubigten Zeugnisses gefordert, worin der nach Maßgabe dieser Bestimmungen festgestellte Brutto- und Nettotonnengehalt angegeben ist. Der Bruttotonnengehalt ist der Gesamtrauminhalt des Schiffes, das heißt der Kubikinhalte aller unter dem Oberdeck befindlichen Räume und aller dauernd überdeckten und eingeschlossenen Räume auf oder über dieser Decke, mit Ausnahme gewisser, von der Vermessung freizulassenden Räume. In den Ländern, wo das Moorsomsche Vermessungsverfahren angenommen ist, kann der Kubikinhalte nach dem Vermessungsverfahren angenommen werden, wie es bei der Schiffsvermessung für die heimatische Registrierung geschieht. Voraussetzung ist indes, daß das Verfahren in seinen Grundzügen dem in diese Bestimmungen aufgenommenen Moorsom-Verfahren gleicht. Für Länder, wo das Moorsom-Verfahren nicht angenommen ist, sind in drei Abschnitten Regeln zur Messung des Bruttotonnengehaltes festgelegt. Für leere Schiffe, beladene Schiffe und offene Schiffe festgelegt. Bei der Ermittlung des Nettotonnengehaltes können gewisse Abzüge von dem Bruttotonnengehalt gemacht werden, die für Schiffe mit motorischer Kraft und andere Schiffe verschieden sind. Die Abgabe für Kriegsschiffe, die nicht Truppentransportschiffe sind, für Kohlenschiffe, Hilfsschiffe und Hospitalschiffe richtet sich nach dem Tonnengehalt der wirklichen Wasserverdrängung zur Zeit der beabsichtigten Durchfahrt. V.

Vorkonzessionen. Das Eisenbahnministerium hat dem Hotelier Josef Broušek in Sloup im Vereine mit dem Distriktsarzte Dr. Hermann Langer in Sloup und dem Reichsrats- und Landtagsabgeordneten Josef Samalik in Ostro die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Raitz der österreichischen Staatsbahnen über Sloup nach Mollenburg auf die Dauer eines Jahres neuerlich erteilt. — Ferner hat das Eisenbahnministerium dem Karl A. Wels in Wien die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine schmalspurige, mit elektrischer Kraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung vom

Vorplatze der Station Hof-Gastein der österreichischen Staatsbahnen zu einem geeigneten Punkte im Orte Hof-Gastein auf die Dauer eines Jahres erteilt. — Das Eisenbahnministerium hat der Stadtgemeinde Lienz die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine Lokalbahn von der Station Lienz der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft über Lienz, Unter-Nußdorf, Ober-Nußdorf, Göriach, Iselberg, Stronach und Penzelsberg nach Winklern in Kärnten auf ein weiteres Jahr verlängert. — Das Eisenbahnministerium hat der Bauunternehmung Münz, Gesellschaft m. b. H. in Abbazia, die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine als Seilschwebbahn auszuführende Bahn niederer Ordnung von Lovrana auf den Monte Maggiore auf die Dauer eines Jahres erteilt. — Das Eisenbahnministerium hat dem Primarzte und Obmanne des Eisenbahnausschusses in Radkersburg Dr. Franz Kamniker im Vereine mit dem Landtagsabgeordneten und Bürgermeister Oswald Edl. v. Kodolitsch und dem Landtagsabgeordneten und Bezirksvertretungsobmanne Johann Reitter, sämtliche in Radkersburg, die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine normalspurige Lokalbahn von der Station Radkersburg der Linie Spielfeld-Radkersburg der Südbahn-Gesellschaft bis zur steiermärkisch-ungarischen Grenze in der Richtung gegen Muraszombat unter den in dem Erlasse vom 17. Dezember 1909 enthaltenen Vorbehalten und Modalitäten auf die Dauer eines Jahres neuerlich erteilt. — Das Eisenbahnministerium hat dem Verwaltungsrate der Aktiengesellschaft R. Ph. Waagner, L. und J. Biro und A. Kurz, Brückenbauanstalten, Eisengießerei und Kesselschmiede in Wien, die Bewilligung zur Vornahme technischer Vorarbeiten für eine Bahn niederer Ordnung von Oberhanichen bei Reichenberg auf den Jeschken auf die Dauer eines Jahres neuerlich erteilt. V.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 1. Juli 1914 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausgehalte des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

46. **Arbeitszylinder für Verbrennungskraftmaschinen mit gegenläufig bewegten Kolben:** Der Arbeitszylinder ist einteilig ausgeführt und derart in der Gegend des oberen oder unteren Endes des Arbeitsraumes am Außenzylinder oder Maschinenrahmen befestigt, daß er sich von der selbstspannungsfreien Befestigungsstelle ab frei ausdehnen kann. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Ang. 23. 8. 1912; Prior. 31. 8. 1911 (Deutsches Reich).

46. **Steuerung für Verbrennungskraftmaschinen mit vom Kolben überlaufenden Ein- und Auslaßkanälen:** Der Arbeitskolben und ein für Ein- und Auslaß gemeinsames oder je ein für Ein-, bezw. Auslaß vorgesehene, mit halber Geschwindigkeit der Kurbelwelle angetriebenes Hilfsorgan steuern einen oder mehrere gegen Ende des Auswärtshubes angeordnete Zylinderkanäle derart, daß das oder die Hilfsorgane als einfache Schaltorgane für Ein-, bezw. Auslaß wirken und der Arbeitskolben allein die Dauer der Eröffnung dieser Zylinderkanäle bestimmt. — Henri Pieper, Lüttich. Ang. 27. 6. 1913; Prior. 28. 6. 1912 (Deutsches Reich) und 11. 1. 1913 (Belgien).

46. **Zündkerze für Verbrennungskraftmaschinen mit einem Isolierkörper aus zwei Teilen,** von denen der eine durch den anderen vor den heißen Verbrennungsgasen geschützt wird: Der Abdichtungsdruck wird ausschließlich von dem geschützt liegenden Teil aufgenommen, während der andere ohne Pressung in der Kerze liegt und in diesem Zustand unbedingt gehalten wird. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin. Ang. 21. 10. 1913; Prior. 25. 10. 1912 (Deutsches Reich).

46. **Kühlvorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen,** bei der in die Kühlwasserleitung Luft zu Kühlzwecken eingeführt wird: Die Luft wird durch eine in einem Behälter angeordnete Düse gedrückt, der gegenüber die Düse für die Kühlwasserzuleitung angeordnet ist, so daß die beiden Strahlen aufeinander treffen und durch ihre innige Vermischung auf die Luft ein Teil der Wärme des Kühlwassers übertragen wird. — Karl Wondrak, Wien. Ang. 23. 8. 1913.

47. **Als Riemenfänger dienender Riemenauflieger mit zwei oder mehr Aufliegerarmen,** dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Enden der nacheinander zur Wirkung kommenden Arme in ihrer Neigung gegen die Lauffläche der Riemscheibe derart zunehmen, daß der Riemen verwunden wird und ein sicheres und ruhiges Übergleiten des Riemens auf die Riemscheibe erfolgt. — J. A. Kluge, Firma in Oberaltstadt bei Trautenua (Böhmen). Ang. 3. 10. 1913.

47. **Wellenstopfbüchse,** bei der in der Wand des Gehäuses eine die Welle, bezw. ein in die Hohlwelle eingeführtes Rohr umgebende Aussparung vorgesehen ist: Diese Aussparung ist durch eine genau eingepaßte Scheibe und Dichtungsmaterial derart annähernd luftdicht abgeschlossen, daß in ihr beim Einsetzen der eingepaßten Scheibe durch deren kolbenartige Wirkung ein Überdruck entsteht, der gegebenenfalls durch aus dem Innern des Ge-

häuses übertretendes Druckmittel oder Kondensat noch erhöht wird. — John Michael Burby, Astoria (Long Island, V. St. A.). Ang. 1. 2. 1912.

47. Flüssigkeits-Wechselgetriebe mit in der Hauptsache ringförmigem Flüssigkeitskanal zwischen zwei Getriebskörpern, von denen der eine mit einem oder mehreren in der Querrichtung des Kanals verschiebbaren Kolben versehen ist: Die Kolbenführung wird durch einen mit dem anderen Getriebskörper verbundenen, elastischen, bandförmigen Körper bewirkt. — Jakob Christian Hansen-Ellehammer, Kopenhagen. Ang. 9. 11. 1912; Prior. 18. 11. 1911 (Dänemark).

47. Einrichtung zur Übertragung von Drehbewegungen mittels Kurbelstangen, welche an mindestens drei parallelen, doppelt gekröpften Kurbelwellen angreifen, wobei die beiden Kurbeln jeder Achse gegeneinander um ungefähr 90° versetzt sind: Die an den Kurbelzapfen angreifenden Stangen jeder Kurbelseite sind mit ihren anderen Enden ohne Zwischenschaltung von die beiden Kurbelseiten verbindenden Übertragungswellen gelenkig miteinander verbunden, so daß zwischen je zwei Kurbeln einer Kurbelseite mindestens ein bewegliches Gelenk vorhanden ist. — Österreichische Brown Boveri-Werke A.-G., Wien. Ang. 7. 7. 1913.

59. Regelungsvorrichtung für Kolbenpumpen zur Förderung von Flüssigkeiten u. dgl. mit selbsttätiger Verstellung des Kolbenhubes beim Über- oder Unterschreiten eines bestimmten Druckes in der Druckleitung. Das äußere Ende der gegen Drehung gesicherten Pumpenkolbenstange trägt eine auf ihr drehbare Mutter, deren Drehbewegungen von dem im Druckraum herrschenden Druck derart gesteuert werden, daß bei der Drehung im einen Sinne die Länge der Kolbenstange, also auch im Kolbenhub, verkürzt, bei der Drehung im anderen Sinne dagegen vergrößert wird. — Paul Henri Mistral und Alfred Raoul Broche, Neuilly sur Seine (Frankreich). Ang. 11. 3. 1913; Prior. 12. 3. 1912 (Tunis).

77. Stabilisierungseinrichtung an Luftfahrzeugen: An den seitlichen Endkanten der Tragflächen sind vom Steuersitze aus verschwenkbare Rahmen angelenkt, in welchen nahe den freien Enden Stabilisierungsfächen schwingbar gelagert sind, die die zugehörigen Rahmenöffnungen vollständig ausfüllen und aus diesen unter Federwirkung durch seitliche Windstöße verschwenkbar sind, wodurch die vom Winde getroffene Tragfläche gegenüber der auf der anderen Seite liegenden Tragfläche verkleinert und dadurch der Apparat stabilisiert wird. — Josef Stadelmann, Buch bei Bregenz. Ang. 3. 9. 1913.

84. Beweglicher Wehraufsatz, der als Schütztafel ausgebildet ist: Die Schütztafel wird von Lenkern getragen, die um in der Wehrmauer sitzende Zapfen ausschwingbar gelagert sind, und ist mittels Schubstange wagrecht seitlich niederlegbar und wieder aufrichtbar. — Robert Honold, Ravensburg (Württemberg). Ang. 18. 6. 1913.

85. Vorrichtung zum Klären der Abwässer von Papier- und ähnlichen Fabriken mit kontinuierlichem Abfluß der abgesetzten Faserstoffe, gekennzeichnet durch den vertikalen kolonnenartigen Aufbau von gegebenenfalls durch Zwischenböden voneinander getrennten Filterelementen, die aus einem äußeren Rohr und einem inneren Siebrohr bestehen, wobei die zu klärende Flüssigkeit in den äußeren Ringraum jedes dieser Elemente von einem gemeinsamen Zuleitungsrohr aus oben einströmt, während die abgesetzte, bzw. von den Sieben herabfallende Fasermasse im unteren Teil der Elemente in eine gemeinsame Ablaufleitung abfließt. — Fritz Arledter, Hamburg. Ang. 17. 5. 1911; Prior. 15. 4. 1911 (Deutsches Reich).

87. Schraubenschlüssel, bei welchem die zum Lösen der Schraubennutter aufgewendete Kraft gleichzeitig zum festeren Fassen derselben ausgenützt wird: In einem elliptischen Ringe sind zwei elliptische Segmente gegeneinander verschiebbar gelagert, welche an den einander zugekehrten Seiten zentrisch zum Ringe liegende, zusammen das Schlüsselmaul bildende Ausnehmungen besitzen und durch beiderseits der Ausnehmungen befindliche Federn auseinander gedrückt werden. — Warten Warteresiewicz, Abbazia. Ang. 30. 9. 1912.

88. Turbinenanlage: An Stelle der beweglichen Schützen oder Schieber für den Abschluß gegen das Oberwasser, bzw. für den Abschluß gegen den Spülkanal werden Heber als Abschlußvorrichtungen verwendet. — Carlo Bonzanigo, Basel. Ang. 22. 4. 1913; Prior. 28. 1. 1913 (Schweiz).

88. Kreiselmaschine (Wasser-, Dampf- oder Gasturbine, Kreisel-pumpe oder -gebläse), gekennzeichnet durch die Anordnung eines, bzw. je eines den Stirnflächen der festen oder beweglichen Leitschaufeln zugehörigen und benachbarten Laufradschaufelraumes von solcher radialer Breite, daß der Durchfluß des Arbeitsmittels zum größeren Teile oder zur Gänze in diese Räume, bzw. aus diesen Räumen zwanglos erfolgt, wobei das Arbeitsmittel entweder längs der Austrittskanten und der Stirnkanten oder nur längs der Stirnkanten der Leitschaufeln aus-, bzw. eintreten kann. — Dr. Ing. Viktor Kaplan, Brünn. Ang. 28. 12. 1912.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. Die zweite Jahresversammlung der Deutschen Beleuchtungstechnischen Gesellschaft wird vom 19. bis 20. September l. J. in Nürnberg abgehalten werden. Auf derselben werden Vorträge halten: Geheimrat Lummer: „Über die wahre Temperatur des Kraters der Bogenlampen beim normalen Druck und ihre Abhängigkeit vom äußeren Druck (Herstellung der Sonnentemperatur)“. Prof. Martens: „Messung der Beleuchtung“.

Ausstellungen. Der ständigen Ausstellungskommission für die Deutsche Industrie wird über die japanische „Taisho-Ausstellung“ berichtet, daß die japanische Maschinenindustrie auf derselben durch eine eigene Abteilung vertreten ist. Diese könnte zwar selbstverständlich Anlaß zu Bemänglungen beim Vergleich von einzelnen einheimischen mit den entsprechenden fremden Erzeugnissen geben; sie zeigt aber dennoch, daß es nicht nur ungerecht, sondern auch schädlich wäre, sich der Ansicht zu verschließen, daß die von der japanischen Maschinenindustrie gebotenen Leistungen geringerschätzt nicht verdienen. Ausgestellt sind unter anderem: Werkzeugmaschinen, elektrische und Dampfmaschinen, Gas- und Ölmotoren, Automobile. Auch werden Beleuchtungskörper, Metallfadenlampen japanischer Herkunft dem Beschauer vor Augen geführt.

Vermischtes. Das Rektorat der k. k. Technischen Hochschule in Wien hat eine sehr begrüßenswerte Aktion eingeleitet, welche dahin abzielt, der Privatindustrie für jene Stellen im technischen Betriebe, die durch Einberufungen zur Kriegsdienstleistung augenblicklich unbesetzt sind, Hörer der Hochschule zur Verfügung zu stellen. Das Rektorat der k. k. Technischen Hochschule in Wien richtet daher an alle staatlichen Landes-, und Kommunalbehörden sowie auch an die Industrie die Aufforderung, dem Rektorate bekannt zu geben, ob Hörer zur freiwilligen Dienstleistung in den industriellen Betrieben, bei Bauten verschiedenster Art, öffentlich oder privater Natur, und in anderen technischen Betrieben Verwendung finden können, in welchen Fällen die Namenslisten der zur Verfügung stehenden Hörer übersendet werden. Das Rektorat der Technischen Hochschule ist stets zu weiteren Auskünften bereit.

Das Rektorat der k. k. Technischen Hochschule in Wien beabsichtigt, die von Ludwig Hujer entworfene Gedenkmedaille an die Verleihung des Promotionsrechtes an die Technischen Hochschulen neuerlich in Silber ausprägen zu lassen. Der Preis eines solchen Exemplares dürfte sich auf zirka K 10 stellen. Jene Herren, welche bisher in Wien zu Doktoren der technischen Wissenschaften promoviert worden sind und auf den Bezug einer solchen Medaille reflektieren, werden eingeladen, dies dem Rektorate der k. k. Technischen Hochschule in Wien schriftlich bis 1. August 1914 bekanntgeben zu wollen.

Für die Vorbereitung der Hundertjahrfeier im Jahre 1920 der Oerstedtschen Entdeckung des Elektromagnetismus hat sich in Kopenhagen unter dem Vorsitz des Geh. Konferenzrates G. A. Hagemann ein Komitee gebildet, welches beabsichtigt, im Jahre 1920 eine Sitzung der Internationalen elektrotechnischen Kommission, einen internationalen Elektrotechniker-Kongreß und eine retrospektive physikalische und elektrotechnische Ausstellung in Kopenhagen zu veranstalten. Weiter will man dahin wirken, für die Bezeichnung einer elektrischen Einheit den Namen „Oersted“ zu wählen.

Kürzlich fand unter dem Vorsitz des Präsidenten des Zentralverbandes der Industriellen Sektionschef Dr. Brosche die konstituierende Versammlung des Vereines der Elektrizitätsindustriellen Österreichs statt, in der sich nach den vorliegenden Anmeldungen 30 der bedeutendsten Firmen der Maschinenbau-, Apparatebau-, Kabel- und Glühlampenindustrie zusammenschließen. In den Vorstand des Vereines wurden Direktor Edmund Heller, Dr. Emil Kolben und Direktor Artur Thomas, in den Ausschuß die Vertreter der Firmen Bartelmus, Donat & Co., Österr. Bergmann-Elektrizitätswerke, Österr. Brown-Boveri Werke, Gesellschaft für elektrische Industrie und Siemens-Schuckert-Werke gewählt. Die Geschäftsführung des Vereines wurde dem Zentralverband der Industriellen Österreichs übertragen. Nach seiner Konstituierung trat der Verein in eine Besprechung über den Gesetzentwurf betreffend das Wegerecht und andere Bestimmungen für elektrische Anlagen ein und gelangte auf Grund der einmütigen Ausführungen aller Redner zu folgendem Beschluß: Der neu gegründete Verein der Elektrizitätsindustriellen Österreichs erachtet es als seine erste und dringendste Aufgabe, gegen den den wirtschaftlichen Korporationen zur Begutachtung mitgeteilten Entwurf eines Elektrizitätsgesetzes auf das entschiedenste Einspruch zu erheben. Dieser Entwurf, der in seinen Tendenzen eine ganz außerordentliche Benachteiligung und schwere Schädigung der elektrotechnischen Industrie und der Volkswirtschaft überhaupt beinhaltet, muß als absolut unannehmbar bezeichnet werden. Die Industrie zieht es vor, auf jedes Spezialgesetz für elektrische Starkstromanlagen zu verzichten und ist nicht in der Lage, für das im Allgemeinen gebotene Wegerecht Belastungen auf sich zu nehmen, die die Unterbindung jeder weiteren Entwicklung des Elektrizitätswesens und der aufstrebenden elektrotechnischen Industrie zur Folge hätten.

Nachdem der Dom zu Florenz kürzlich neue Bronzetüren erhalten hat, soll jetzt die berühmte Kuppel Brunelleschis eine Bekleidung erhalten. Zu diesem Zwecke wird ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben werden.

Der Verwaltungsausschuß des Germanischen Museums in Nürnberg hat einen Erweiterungsbau nach dem Entwurfe von Architekt Bestelmeyer in Dresden, welcher sowohl der Eigenart des Nürnberger Stadtbildes als auch den Raumbedürfnissen des Museums Rechnung trägt, beschlossen. Die Kosten für den Neubau, die sich auf vier Jahre verteilen werden, sind auf 2 Mill. Kronen veranschlagt.

Baunachrichten.

Fabriksbauten.

Der Rat der Stadt Fiume plant die Errichtung einer Sauerstoffabrik, für die in der letzten Sitzung der Aufsichtskommission Ing. Lazarus ein detailliertes Projekt vorlegte.

Herr Rudolf Paul in Engelsberg bei Kratzau (Böhmen) beabsichtigt die Errichtung einer Spinnerei mit elektrischem Betriebe auf den der Stadt Kratzau gehörenden Gründen und wandte sich an die Stadtgemeinde um Überlassung des nötigen Baugrundes. In der letzten Sitzung der Stadtvertretung wurde über dieses Ansuchen beraten und beschlossen, Herrn Paul rund 1850 Quadratklafter um den Preis von K 3700 zu überlassen.

Verschiedenes.

In der kürzlich in Bregenz abgehaltenen Sitzung des Vorarlberger Wasserkraftkomitees berichtete der Betriebsleiter des städtischen Elektrizitätswerkes Feldkirch Herr O. Sachers über das geplante Elektrizitätswerk am Mengbach bei Nenzing. Dasselbe soll eine Leistung von 12.000 PS haben und wäre seiner Meinung nach derzeit die geeignetste Kraftstation, die im Lande errichtet werden könnte. Die Kraft würde für etwa 10 Jahre ausreichen und dann nicht nur für die Stadtwerke Feldkirch, sondern auch für die derzeit der Firma Jenny & Schindler gehörigen Werke und das Werk der Stadt Bludenz ausreichen. Im Kostenanschlage ist auch eine Leitung von Hohenems bis Bludenz für eine Spannung von vorläufig 25.000, später 50.000 V vorgesehen. Die Gesamtkosten der Kraftanlage werden sich auf K 4.000.000 stellen.

Die Eisenbahndirektion in Wien ist um die wasserrechtliche Bewilligung zur Errichtung einer Wasserkraftanlage an der Mur zwischen St. Lorenzen und Murau in Obersteiermark zur Erzeugung elektrischer Energie für den Betrieb der Staatsbahnen und der im Fernleitungsbereiche gelegenen Strecken eingeschritten. Die Statthalterei in Graz hat die kommissionelle Lokalerhebung über das Projekt auf den 12. bis 17. Juni anberaumt.

Der krainische Landtag hat der Stadtgemeinde Krainburg für die Herstellung der Kanalisation die Aufnahme einer Anleihe von K 180.000 bewilligt. Der Gemeinderat hat nunmehr beschlossen, die Arbeiten demnächst auszuschreiben.

In der letzten Sitzung des Gemeindevorstandes von Leitmeritz referierte Stadtrat Hofrat Weinert über die Pflasterung der ganzen Stadt, deren Kosten beiläufig 1 Mill. Kronen betragen sollen. Da jedoch die Bedeckung dieser Kosten möglichst ohne Steigerung der Umlagen erfolgen soll, wurde in der Debatte die Verteilung der Arbeiten auf mehrere Jahre als notwendig bezeichnet. Schließlich wurde der Antrag des Stadtverordneten Scharf angenommen, mit Großunternehmern wegen eventueller unverzüglicher Durchführung der Pflasterung in Unterhandlung zu treten.

Die Stadtgemeinde Marosvásárhely plant den Bau eines allgemeinen Krankenhauses und hat die nötigen Baustellen für denselben bereits erworben.

Die Stadt Nagyvárada hat für den Bau einer Fachschule für Holz- und Metallindustrie einen Grund zur Verfügung gestellt.

Das Arbeitsministerium bewilligte der Stadtgemeinde Pilsen eine Staatssubvention von K 150.000 für Museumszwecke.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die k. k. Staatsbahndirektion Linz vergibt im Offertwege die Bauarbeiten bei Umlegung der Betriebswasserleitung aus 200 mm l. W. gußeisernen Muffenrohren zwischen Km 187-4/5 und Km 188-0/1 (Bahnhofumbau Linz) im veranschlagten Kostenbetrage von K 12.000. Die Angebote sind bis 14. August 1914, 12 Uhr mittags, bei der genannten Direktion zu überreichen, bei welcher auch die Offertbehelfe in den Amtsstunden eingesehen und behoben werden können.

2. Die Landesregierung in Czernowitz vergibt den Neubau einer Eisenbetonbrücke über den Sowitzabach in Mamajestic. Die Offertbehelfe können vom Baudepartement gegen Einsendung von K 3 bezogen werden. Anbote sind bis 17. August 1914, 10 Uhr vormittags, bei der k. k. Hilfsämterdirektion einzureichen. Vadium 5%.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Villach vergibt die Lieferung verschiedener maschineller Einrichtungen. Die Behelfe hiezu

können von der Abteilung IV der genannten Direktion bezogen werden. Anbote sind bis 25. August l. J., 11 Uhr vormittags, einzureichen.

4. Die Stadtgemeinde Rottenmann beabsichtigt, für die Ortschaft St. Georgen eine neue Wasserleitung zu errichten, bzw. die bestehende zu erweitern. Anbotstermin 28. August 1914.

5. Die k. k. Staatsbahndirektion Villach vergibt die Lieferung und betriebsfähige Fertigstellung einer Hochdruckdampfheizungsanlage für die Kesselschmiede in Knittelfeld. Offertunterlagen können von der genannten Direktion bezogen werden. Anbote sind bis 29. August 1914, 12 Uhr mittags, bei der k. k. Betriebsleitung in Graz einzubringen.

6. Die k. k. Staatsbahndirektion Stanislau vergibt die Lieferung verschiedener maschineller Einrichtungen im Offertwege. Die Anbotunterlagen können von der Abteilung IV der genannten Direktion bezogen werden. Anbote sind bis 31. August 1914, 12 Uhr mittags, einzubringen.

7. Die Kreisbehörde in Tuzla vergibt die Herstellung eines Bezirksgerichtsgebäudes dortselbst im Offertwege. Die Offertunterlagen können gegen Erlag von K 5 von dort bezogen werden. Anbote sind bis 31. August 1914, 12 Uhr mittags, einzureichen. Vadium 5%.

8. Die Kreisbehörde in Tuzla vergibt auch die Herstellung eines Bezirksgerichtsgebäudes in Brčko. Anbotsbehelfe können von der genannten Behörde gegen Erlag von K 4 bezogen werden. Anbote sind bis 31. August 1914, 12 Uhr mittags, einzureichen. Vadium 5%.

9. Der Stadtrat von Brünn beabsichtigt, die Arbeiten zur Regulierung des Schwarzaflusses von der Nordbahnbrücke bis zur Flößgasse sicherzustellen. Offertbehelfe können gegen Erlag von K 5 vom Stadtbauamt Brünn bezogen werden. Anbote sind bis 31. August 1914, 12 Uhr mittags, dortselbst einzureichen. Vadium 5%.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Patentwesen.

Bericht über die Versammlung am 11. Februar 1914.

Nach Begrüßung der Versammlung, insbesondere des II. Vizepräsidenten des k. k. Patentamtes Hofrates Ing. Brünner und des Vertreters der Handels- und Gewerbekammer Sekretärs Ertl, durch den Obmann Regierungsrat Höller wird auf Grund des erstatteten Wahlvorschlages die Ergänzungswahl für den Ausschuß vorgenommen und werden die Herren Baurat Ing. Mumb zum ersten Obmannstellvertreter, Patentanwalt Ing. Hugo Reik zum ersten Schriftführer und Oberkommisär Ing. Erwin Black zum Mitglied gewählt. Nachdem Regierungsrat Höller den Dank der Fachgruppe an die ausscheidenden Ausschußmitglieder ausgesprochen hatte, hielt Patentanwalt Ing. Reik seinen angekündigten Vortrag über „Das Patenterteilungsverfahren“.

Der Vortragende weist zunächst auf die Patentgesetze Englands und Amerikas hin, welche nicht nur die Erfindung, sondern auch den Erfinder zu schützen berufen sind, so daß die Handhabung dieser Gesetze bei der Erteilung von Patenten wegen des Fortfalles von Streitigkeiten über Etablissementerfindung, Angestellterfindung usw. wesentlich vereinfacht sei. Die Bestimmungen in den §§ 5 und 62 unseres Patentgesetzes lassen erkennen, daß wir uns der amerikanischen und englischen Regelung über den Erfindungsschutz nähern. Auch der Entwurf für ein neues deutsches Patent-Gesetz, der das Recht des Erfinders an Stelle des Anmelders in den Vordergrund stellt, bringe diese Annäherung zum Ausdruck. Zum Thema übergehend, bespricht der Vortragende die geltenden Bestimmungen über die Vorprüfung in unserem Gesetze und vergleicht sie mit den Bestimmungen im ersten deutschen Patent-Gesetz vom Jahre 1877, gemäß welchem auch die Vorprüfung durch eine Abteilung erfolgte. Der „Vorprüfer“ wurde erst mit dem zweiten deutschen Patent-Gesetze vom Jahre 1891 geschaffen. Die heutige Stellung des Vorprüfers in Österreich und Deutschland entspricht aber nicht den Bedürfnissen eines gesicherten Patenterteilungsverfahrens. Nach der Praxis nimmt der Vorprüfer im Verfahren vor der Anmeldeabteilung mit beratender, nach österreichischem Recht mit beschließender Stimme teil. Die Kommentatoren des deutschen Patentrechtes sind der Ansicht, daß diese Praxis im Gesetz keinen Rückhalt finde. Würde also der Vorprüfer vom Verfahren vor der Anmeldeabteilung ausgeschlossen sein, dann gäbe es schon heute drei Instanzen: Vorprüfer, Anmelde-, Beschwerdeabteilung. Nach österreichischem Gesetz ist aber die Kollegialberatung mit dem Vorprüfer als Stimmführer für alle Fälle statuiert, so daß dem Anmelder eine Instanz verloren geht. Beim Mangel eines kontradiktorischen Verfahrens bestehe die Befürchtung, daß der Vorprüfer die Anmeldeabteilung beherrsche und daß trotz Kollegialberatung bei ablehnender Haltung des Vorprüfers das Schicksal der Anmeldung besiegelt sei. Reformbestrebungen können daher nur darauf abzielen, den Wert und den Einfluß der Kollegialberatung zu erhalten, trotz des Anwachsens der Geschäftsstücke in der Anmeldeabteilung. Das bezweckt auch der Beschluß des Frankfurter Kongresses vom Jahre 1900, gemäß welchem „in jenen Fällen, in denen der Vorprüfer ein Patent versagen zu müssen glaubt, auf Antrag der Partei ein Verfahren vor der Anmeldeabteilung ein-

tritt, welches auf Verlangen der Partei kontradiktorisch sein muß; bei demselben vertritt der erste Prüfer das öffentliche Interesse“. Redner stehe ganz auf dem Boden dieses Beschlusses, da dann die Kollegialberatung auf die wichtigen und notwendig werdenden Fälle beschränkt werde. Dieses kontradiktorische Verfahren sei übrigens in unserem eigenen Patent-Gesetze schon vorhanden, wie das Verfahren vor dem Patentgerichtshof beweise. Der jetzt vorliegende Entwurf für ein neues deutsches Patent-Gesetz, der bei einer Novellierung unseres Gesetzes nicht unberücksichtigt bleiben werde, zielt auf eine Verselbstständigung des Vorprüfers ab und vollziehe damit eine weitere Annäherung an das englische und amerikanische Recht. Der Einzelprüfer in diesem Entwurf hat auch das Versagungsrecht. Nicht so klar sei es, ob er nach dem Entwurfe das Erteilungsrecht habe, da es in den betreffenden Stellen des Gesetzentwurfes heiße, „das Patentamt beschließt die Anmeldung bekanntzumachen“ und „das Patentamt faßt über die Erteilung Beschlüsse“. Redner könne sich nicht verhehlen, daß die Gegner des „Einzelprüfersystems“ aus einzelnen Bestimmungen des österreichischen Patent-Gesetzes Bedenken gegen dieses System ableiten werden, so z. B. aus der Bestimmung, daß Patente nicht zu erteilen sind auf Erfindungen, die einem staatlichen Monopolsrecht vorbehalten sind, oder aus der Bestimmung, daß bei der Erteilung die Abhängigkeitsfrage wahrzunehmen ist. Diese Bedenken können die Einführung des Einzelprüfers wohl verzögern, aber auf die Dauer nicht verhindern. Viel bedenklicher sei aber die Entscheidung über den Erfindungsbegriff, bei der das subjektive Empfinden eine ausschlaggebende Rolle spiele, die man aber in Deutschland dem Vorprüfer ohneweiters einzuräumen im Begriffe sei. Man müsse eben dazu kommen, den Erfindungsbegriff nicht nach den Regeln der Mathematik beurteilen zu wollen, sondern man müsse sich begnügen, daß der Gegenstand Eigenartigkeit aufweise und müsse diese mit der Neuheit identifizieren.

An diese, mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen, für welche der Obmann dem Vortragenden den Dank der Fachgruppe ausspricht, schließt sich eine Diskussion, in welcher zunächst Patentanwalt Dr. Richard Reik bezweifelt, ob es richtig sei, die Anmeldeabteilung als zweite Instanz festzusetzen. Vom Standpunkt des Anmelders bestehe kein Interesse, daß der Vorprüfer nochmals als Partei auftritt, und wenn schon eine dritte Instanz geschaffen werden solle, so solle dies nicht die Anmeldeabteilung sein, sondern man möge zwei Beschwerdeabteilungen schaffen. Ferner glaubt Redner nicht, daß die Annäherung an das amerikanische Recht für den Erfinder etwas Erstrebenswertes sei; denn danach habe der Erfinder, der noch nicht angemeldet hat, eine bessere Priorität wie der Anmelder, der bereits die gleiche Erfindung angemeldet hat. Da entstehe immer die Frage: Wer ist der erste Erfinder? Daraus ergebe sich ein Verfahren, dessen Resultat sehr zweifelhaft sei und das außerordentlich viel koste. Namentlich für Ausländer sei ein solcher Prioritätsstreit überhaupt undurchführbar.

Baurat Altmann führt Folgendes aus: Die Stellung des Vorprüfers ergibt sich aus dem Wesen des aus Vorprüfungssystem und Aufgebotsystem kombinierten Patenterteilungssystems. Das kombinierte und das reine Aufgebotsystem haben den Zweck, schon vor dem Entstehen des Patentrechtes die Geltendmachung aller im Sinne des Patentgesetzes der Erteilung entgegenstehenden Hindernisse zu ermöglichen. Der Unterschied beider Systeme ist also nur verfahrenstechnischer Natur und besteht darin, daß beim Aufgebotsystem die Geltendmachung dieser Hindernisse der Allgemeinheit allein überlassen bleibt, während zur Erfüllung dieser Aufgabe beim kombinierten System der Vorprüfer und (auf Grund des Aufgebotes) die Allgemeinheit berufen ist. Dem Vorprüfer ist also beim kombinierten System auf Grund seiner Befassung mit der Vorprüfung (§ 55 Pat.-Ges.) genau dieselbe Rolle zugeordnet wie der Allgemeinheit auf Grund des Aufgebotes. In der Geltendmachung eines solchen Hindernisses ist aber in jedem Falle ein Einspruch gegen die Patenterteilung zu erblicken. Dem Vorprüfer fällt also die Rolle des „ersten Einsprechers“ zu, der die Interessen der Allgemeinheit gegenüber dem Privatinteresse des Anmelders wahrzunehmen hat, während dem Einspruch auf Grund des Aufgebotes neben derselben Aufgabe vornehmlich die Geltendmachung der in den Rechten Einzelner begründeten Hindernisse zugeordnet ist. Demgemäß sind beim kombinierten Patenterteilungssystem zwei Hauptfälle zu unterscheiden: I. Ein Einspruch erfolgt weder auf Grund der Vorprüfung noch auf Grund des Aufgebotes. In diesem Falle fehlt jeder Grund, die Anmeldung nach irgend einer Richtung hin neuerlich zu prüfen. Die Erteilung hätte also durch den auch mit der formalen Behandlung der Anmeldung befaßten Vorprüfer zu erfolgen. II. Es erfolgt ein Einspruch I. Durch den Vorprüfer: a) Wenn diesem Einspruche im Zuge der Verhandlung zwischen Vorprüfer und Anmelder von letzterem Rechnung getragen wird oder der Vorprüfer seinen Einspruch fallen läßt, dann erscheint dieser Fall auf den Hauptfall I zurückgeführt und wäre wie dieser zu behandeln. b) Wenn im Zuge der Verhandlung zwischen Vorprüfer und Anmelder eine Einigung nicht erzielt wird, dann kann die Entscheidung nicht dem Vorprüfer, das heißt dem Einsprecher, der diesen Konflikt geschaffen hat, überlassen bleiben. Es hätte dann die Anmeldeabteilung (und zwar im Gegensatz zum geltenden österreichischen Patentrechte) mit Ausschluß

des Vorprüfers, dem nur die Vertretung seines Standpunktes vor der Anmeldeabteilung zukommt, zu entscheiden. 2. Auf Grund des Aufgebotes: a) Wenn im Zuge der Verhandlung, zu deren Durchführung der als Einsprecher nicht engagierte Vorprüfer berufen ist, eine Einigung zwischen den beiden gegensätzlichen Begehren des Anmelders und des Einsprechers erfolgt. Dann erscheint dieser Fall auf den Hauptfall I zurückgeführt und wäre wie dieser zu behandeln, sofern nicht die Zurückziehung des Einspruches im Interesse beider Parteien zum Schaden der Allgemeinheit erfolgte, in welchem Falle der zur Wahrung der Interessen der Allgemeinheit bestellte Vorprüfer (analog der Bestimmung des § 67 Pat.-Ges. für den Fall der Zurückziehung einer Nichtigkeitsklage) dazu berufen wäre, den Einspruch ex officio weiter zu verfolgen, wobei ihm dann naturgemäß nur die im Hauptfall II, 1 b) zugewiesene Stellung zukäme. b) Wenn zwischen Anmelder und Einsprecher eine Einigung nicht erzielt wird, dann wäre der Vorprüfer nicht nur zur Vorbereitung des Verfahrens, sondern auch zur Teilnahme an der Beschlußfassung selbst berufen.

Nach einem Schlußwort des Vortragenden wird die Versammlung geschlossen.

Der Obmann:
Ing. K. Höller.

Der Schriftführer:
Ing. Biegel.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

VI. VERZEICHNIS

der für die Errichtung eines Negrelli-Denkmales eingelaufenen Spenden.

Post-Nr.		κ
151.	Ing. Josef v. Podhaysky, Direktor-Stellvertreter der Südbahn in Wien	10.—
152.	Ing. Leopold Czihakczek, Oberinspektor i. R. in Wien	10.—
153.	Artur v. Drasche-Lázár, k. k. Bergrat, Generaldirektor i. R. in Wien	20.—
154.	Ferdinand Fleischmann, Metallwarenfabrikant in Mödling	25.—
155.	Ing. Anton Hafner, k. k. Baurat in Wien	10.—
156.	Dr. Hans Kolisko, k. k. Ministerialrat und Staatsbahndirektor in Wien	20.—
157.	Navigazione libera Triestina, Società in azioni in Triest	20.—
158.	Ing. Theodor Opitz, Oberstaatsbahnrat in Rudolfswert	10.—
159.	Ing. Konstantin Freih. v. Popp in Wien	20.—
160.	Ing. Julius Radna, beh. aut. Zivilingenieur, Bauunternehmer in Wien	10.—
161.	Ing. Emil Rükler, k. k. Inspektor der Generalinspektion der österr. Eisenbahnen in Wien	2.—
162.	Ing. Max v. Thury, k. k. Kommerzialrat, Direktor i. R. in Wien	30.—
163.	Ferdinand Dehm, k. k. Baurat in Wien	30.—
164.	Dpl. Ing. Karl Imhof, Bergwerksdirektor in Bockstein	20.—
165.	Ing. Alexander Pazzani, Direktor in Wien	20.—
166.	Ing. Josef Steinbrenner, k. k. Bergrat in Wien	4.—
167.	Ing. E. A. Westermann in Wien	20.—
168.	Ing. Ludwig Spängler, Direktor der städtischen Straßenbahnen in Wien	30.—
169.	Verband ehemaliger Hörer der Technischen Hochschule in Graz	25.—
170.	Dr. Ing. Gino Dompieri, Architekt und Geometer in Triest	10.—
171.	Ing. Desider Flir, k. u. k. Marine-Elektro-Ingenieur in Wien	10.—
172.	Impresa Adriatica lavori portuali (Adriatische Hafenbauunternehmung) in Triest	30.—
173.	Albert Frankfurter, k. k. Hofrat, Generaldirektor des Österr. Lloyd in Triest	50.—
174.	Anton Gürlich, k. k. Baurat, Architekt in Wien	20.—
175.	Ing. Wilhelm Hardt, k. k. Baurat, Inspektor i. R. in Wien	10.—
	Summe	466.—
	Hiezu die in den Verzeichnissen I—V ausgewiesenen Beiträge	7035.75
	Zusammen	7501.75

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Bauinspektor des Wiener Stadtbauamtes Ing. Friedrich Willomitzer in Würdigung verdienstlicher Leistungen aus Anlaß der Errichtung des neuen Lagerhauses der Stadt Wien das goldene Verdienstkreuz mit der Krone verliehen.

Der Wiener Stadtrat hat den Bauadjunkten Ing. Wilhelm Jarosch zum Ingenieur ernannt.

14. August.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Buchenschwelle.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 4. Dezember 1913 von Dr. Oskar Thomann.
(Schluß zu Nr. 32.)

Und endlich zu unserer Kardinalfrage: Wie läßt sich die Erstickung verhüten und wie läßt sie sich unschädlich machen? Die Vorbeugungsmittel gegen diese Krankheit sind, wie bereits erwähnt, recht einfach und naheliegend. Erstickung ist eine Infektion des noch frischen, gefällten Holzes mit Pilzen. Nun wissen wir, daß die Sporen der Erstickungspilze auf ausgetrocknetem Holz nur schwer zum Auskeimen zu bringen sind. Das Vor-



Abb. 35. Luftige Stapelung der Schwellen im Walde.

beugungsmittel gegen die Erstickung lautet also: Das gefällte Holz schnell oberflächlich austrocknen lassen! Vor allem dürfen die Buchenstämme nicht lange in der Rinde liegen bleiben, denn die Erstickung des Holzes in der Rinde ist besonders nachteilig: In der Rinde ersticktes Buchenholz läßt sich fast ebenso schwer imprägnieren wie roter Kern, während bei Schwellen, die erst nach der Ausarbeitung erstickt sind, wenigstens die Imprägnierfähigkeit nicht merklich gelitten hat*). Die ausgearbeiteten Schwellen müssen sofort luftig gestapelt werden; sie dürfen nicht auf dem pilzdurchsetzten, feuchten Waldboden liegen bleiben. Schon die angezimmerten Stammabschnitte sollen möglichst trocken und so gelegt werden, daß die Luft alle Seiten bestreichen kann. Für die Lagerung der Schwellen im Walde eignen sich z. B. kleine dreiseitige Stapel, wie sie Abb. 35 zeigt. Manche werden vielleicht denken, daß eine so luftige Art der Stapelung bei Buchenschwellen wegen der Bildung schädlicher Risse zu gefährlich sei. Das wäre der Fall, wenn die Schwellen erst im Sommer ausgearbeitet würden. Eine luftige Stapelung der Schwellen im Spätherbst oder Winter trägt aber gerade zur Verhütung schädlicher Risse wesentlich bei. Wenn nämlich die Schwellen im Wald und auf den Sammelplätzen dicht gelagert bleiben und dann erst in der warmen Jahreszeit zur Erreichung der Lufttrockenheit auf den Imprägnierplätzen endlich doch luftig gestapelt werden müssen, so treten, wenn die noch saftnassen Schwellen plötzlich schnell austrocknen, besonders zahlreiche und schädliche Risse auf. Schwellen, die rechtzeitig ausgearbeitet und noch in den kälteren Monaten luftig gestapelt werden, erreichen dagegen noch vor dem Eintritt der heißen Jahreszeit einen ziemlich hohen Trockenheitsgrad, so daß sie dann auch im Sommer ohne Gefahr eine vollkommen luftige Stapelung vertragen.

Auch auf den Sammel- und Übernahmeplätzen müssen die Buchenschwellen von allem Anfang an auf Unterlagen und luftig geschichtet werden (Abb. 36). Vor allem ist darauf zu sehen, daß die Stirnflächen stets frei liegen. Trotz aller Vorsicht aber bildet der Wald, ja selbst der

gut gepflegte Wald mit den vielen vermodernden Holzresten immer eine Gefahr für das gefällte Buchenholz. Darum sobald als irgend möglich heraus aus dem Wald mit den Buchenschwellen, sobald als irgend möglich auch weg von den Übernahmeplätzen, sobald als möglich mit den Schwellen auf den Imprägnierplatz, wo allein für eine tadellose Lagerung der Buchenschwellen gesorgt werden kann. In der Behandlung der rohen Schwellen, vor allem in der Beschleunigung der Schwellenbringung zum Imprägnierplatze liegt der Punkt, wo im allgemeinen noch eine wesentliche Besserung in der Buchenschwellenbehandlung einzusetzen hat. Auf den Übernahme- und Sammelplätzen ist es schon vielfach besser geworden; namentlich die Großlieferanten wissen heute, daß eine schlechte Lagerung des kostbaren Materials ihnen selbst den größten Schaden bringt. Oft genug herrscht aber auf den Übernahmestationen Platzmangel, und wenn dann der Lieferant lange vergeblich auf die Übernahme warten muß und immer neue Schwellen aus dem Walde herbeigeführt werden, wird er schließlich zu dichter, verderblicher Stapelung gezwungen. Es genügt also nicht, daß die Bahnverwaltungen dem Lieferanten die Ablieferung der Schwellen bis zu einem bestimmten Termin vorschreiben. Durch rechtzeitige Übernahme der hiezu vorbereiteten Schwellen soll man ihm die Erfüllung dieses Liefertermines auch möglichst erleichtern. Die Übernahme der Buchenschwellen muß also unter allen Umständen so früh als möglich stattfinden.

Wenn Schwellen verschiedener Holzarten der Übernahme warten, so ist das allein Richtige, die Buchenschwellen zuerst zu übernehmen,

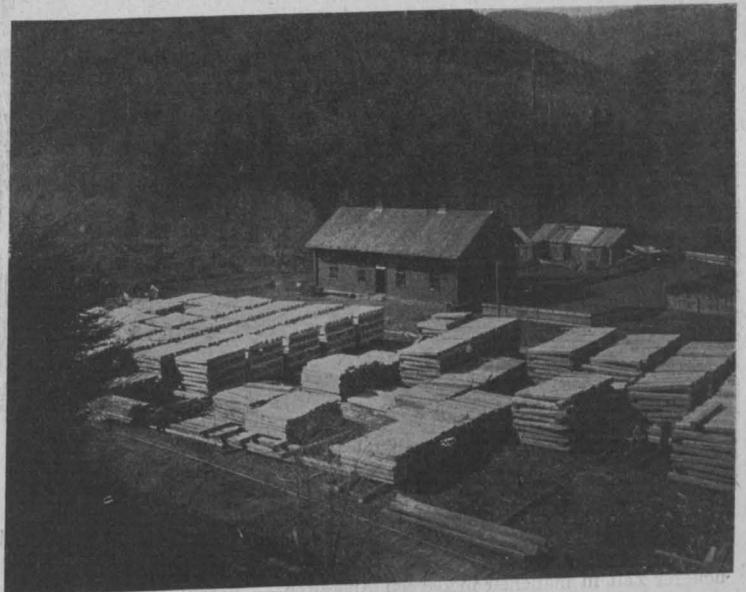


Abb. 36. Gute Stapelung auf einem Sammelplatz. Im Vordergrund zur Übernahme vorbereitete Schwellen.

nicht nur im Interesse der Lieferanten, sondern in erster Linie im Interesse der Bahn. Der Übernehmer hat es viel leichter, wenn er die Buchenschwellen im frischen Zustand übernehmen kann als erst mit abgewitterter Oberfläche. Mag auch infolge Schnee und Eis auf den Schwellen mancher lokale Fehler übersehen werden, so leistet der Übernehmer trotzdem seiner Verwaltung einen viel größeren Dienst, wenn er die Übernahme möglichst früh im Winter vornimmt, als wenn er sie bis zur milden Jahreszeit verschieben muß, wo dann die Stirnflächen der meisten Schwellen verwittert und viele Schwellen bereits erkrankt sind. Hat sich einmal der Gedanke durchgerungen, daß die Buchenschwellen im frischen und nur im frischen Zustand übernommen

*) S. Tuzson, a. a. O.

werden müssen, dann werden wirklich schlechte Ergebnisse in der Haltbarkeit, die dem Ruf der Buchenschwelle so sehr geschadet haben, selten oder unmöglich werden und dann wird auch ganz bestimmt jede Klage über vorzeitigen Verfall der Buchenschwellen verschwinden.

Wie es auf den Lagerplätzen einer Imprägnieranstalt aussehen muß, damit das kostbare Schwellenmaterial ohne Gefahr bis zur Erreichung der Imprägnierreife liegen kann, zeigen Abb. 37 bis 39. „Nicht zu dicht, Luft und Licht“, dieses treffliche Leitwort für die Anlage menschlicher Wohnstätten muß auch hier zur Geltung kommen. Zur Aufnahme der Stapel müssen stets imprägnierte Unterlagshölzer oder — wie in

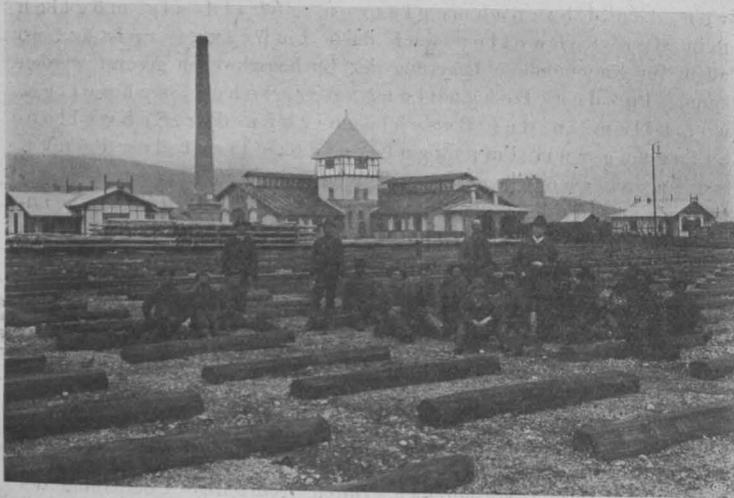


Abb. 37. Schwellenlagerplatz vor der Ankunft der Rohschwellen, Imprägnieranstalt Kötsch, Steiermark, der Komm.-Ges. Guido Rütgers, Wien.



Abb. 38. Rohschwellen-Lager.

neuerer Zeit in manchen modernen Anstalten — Betonklötze vorhanden sein; die Lagerplätze sollen klimatisch möglichst günstig, an trockenen Orten mit tiefem Grundwasserstand und häufigen trockenen Winden liegen; der Boden soll aus durchlässigem Stoff bestehen; für die Abtötung etwa noch auftretenden Pflanzenwuchses sorgen dann schon die Dünste der Imprägnierstoffe und die abtropfenden Imprägnierflüssigkeiten selbst.

Am zweckmäßigsten für die Lagerung der rohen Schwellen auf dem Imprägnierplatz hat sich bei uns jene Stapelung erwiesen, die am wenigsten gemeinsame Berührungsflächen der Schwellen besitzt; das ist die Sägeform-Stapelung (Abb. 36 und 38). Für stark vereiste Schwellen, die sehr leicht gleiten und sich deshalb schwer in dieser Form schichten lassen, wird die Stapelung mit abwechselnd vollen Lagen und Luftlagen aus zwei Schwellen durchgeführt. Die mehrfach ausgesprochene Befürchtung, daß nur an zwei Punkten unterstützte Buchenschwellen — wie sie bei diesen Stapelungsarten vorkommen — sich verbiegen, ist im praktischen Großbetrieb

nicht bestätigt worden. Es sind immer nur eine sehr kleine Anzahl Schwellen, die sich nachträglich merklich und in schädlicher Weise verformen, und bei diesen Stücken finden die Verbiegungen ohne Rücksicht auf die Lage im Stapel statt; sie müssen also im besonderen Wuchs der betreffenden Stammabschnitte begründet sein.

Die bei der französischen Ostbahn übliche und auch von den preußischen Staatsbahnen angenommene Lagerung in Kreuzstößen mit kleinen Abständen zwischen den einzelnen Schwellen ist für unser Rohmaterial zu wenig luftig und hat zu viele Berührungsflächen. Bei der versuchten Anlage solcher Stapel traten noch allzu häufig Infektionen fast der ganzen Stapel durch Erstickungspilze auf, und zwar konnte man deutlich sehen, wie der Pilz aus einer erstickten Schwelle bei allen Berührungsflächen in die ganze nächste Schwellenlage übergetreten war und sich von dieser auf die nächstfolgende Lage fortgepflanzt hatte. Bei von Haus aus tadellosen Schwellen, die aus ganz gesunden Forsten stammen und schon im Walde eine vollkommen richtige Behandlung erfahren haben, mag eine solche Ansteckung nicht oder nur selten vorkommen; bei uns, die wir vorläufig noch häufig mit einem weniger guten Rohmaterial rechnen müssen, ist diese Gefahr so groß, daß die Stapelung der Buchenschwellen in solchen Kreuzstößen ohne Schaden geradezu



Abb. 39. Lager von imprägnierten Schwellen (Kreuzstöße). Imprägnieranstalt Zadwórze, Galizien, der Komm.-Ges. Guido Rütgers, Wien.

unmöglich ist. Auch die in Frankreich übliche und von Schneidt empfohlene Überdachung der Stapel durch zwei vorgeschobene dichte Schwellenlagen zum Schutze der Stirnflächen vor der Sonnenbestrahlung hat sich bei uns nicht bewährt. Schon dieses schattenspendende Dach verursachte sehr schnell eine vermehrte Erstickung des Rohmaterials. Wir gehen deshalb heute geradezu darauf aus, der Sonne, dieser größten Feindin und Vernichterin des lichtscheuen Pilzgesindels, durch Schaffung breiter Gassen zwischen den Stapeln womöglich überall Zutritt zu verschaffen. Wenn sich dabei die Rißbildung auch etwas vermehrt, so steht der dadurch gelegentlich verursachte kleine Schaden doch in keinem Verhältnis zu der Verwüstung, die durch allzu dichte Lagerung und damit durch Erstickung eines großen Teiles der Schwellen angerichtet wird. Wenn, wie bei den Staatsbahnen, sämtliche Schwellen gedübelt werden, so ist überhaupt jede Schädigung der Schwellen durch Risse so gut wie ausgeschlossen, vorausgesetzt, daß die Schwellen rechtzeitig auf den Imprägnierplatz kommen und daher rechtzeitig gedübelt werden können oder — was vielleicht noch besser wäre, aber nicht immer durchführbar ist — schon vom Lieferanten in gedübeltem Zustand gekauft werden.

Die erwähnten Maßnahmen zum Schutze des rohen Buchenholzes vor dem Ersticken mögen manchem ganz selbstverständlich vorkommen und ihre Aufzählung mag deshalb überflüssig erscheinen. Doch lehren uns die alltäglichen Erfahrungen, daß immer noch große Mengen Buchenschwellen falsch behandelt und dadurch verdorben werden, wodurch

alljährlich ganz bedeutende Werte durch Unwissenheit, Gleichgültigkeit oder falsch angebrachte Sparsamkeit zu Grunde gerichtet werden. Man kann deshalb den Wert einer richtigen Behandlung des Buchenholzes nicht oft genug hervorheben und die verderblichen Folgen seiner falschen Behandlung nicht scharf genug betonen.

Daß die Imprägnierung in Händen von Leuten liegen muß, bei denen Erfahrung und Gewissenhaftigkeit sich vereinen, bedarf kaum der Erwähnung; da stehen denn doch zu große Werte auf dem Spiel.

Der Gedanke liegt auch nahe, die Infektion der Schwellen im Walde durch einen Anstrich mit pilzwidrigen Stoffen zu verhüten. Hierüber hat auch Tuzson (a. a. O., S. 49) bereits Versuche angestellt und gefunden, daß bloße Anstriche der Stirnflächen wirkungslos waren, daß dagegen Anstriche der ganzen Oberfläche der Schwellen einen teilweisen Erfolg hatten; das Verfahren krankt aber daran, daß man bei der Herstellung solcher Anstriche ganz auf die Zuverlässigkeit der Waldarbeiter angewiesen ist, und da man bei ihnen das notwendige Verständnis für diese Desinfektion der Schwellenoberfläche nicht voraussetzen kann, so ist an einen durchschlagenden Erfolg solcher Anstriche nicht zu denken.

Aber auch die Schwellen, die bereits die Merkmale der Erstickung zeigen, sind noch nicht als verloren aufzugeben. Der eine Weg, um die frisch erstickten Schwellen zu retten, wäre der, sie gleich im noch frischen Zustand zu imprägnieren. Ein Verfahren, das in diesem Sinne wirkt, haben bis in die jüngste Zeit die ungarischen Staatsbahnen angewandt, indem sie wenigstens einen Teil der Schwellen im frischen Zustand durch Erhitzen im Ölbad trockneten und dann imprägnierten. Will man aber sicher sein, daß dabei alle Erstickungspilze abgetötet werden und die Schwelle nicht im Innern naß und unimprägniert bleibt, so muß man den Kochprozeß viel länger ausdehnen, als in der Tat geschieht, auf etwa 12 Std. oder noch mehr. Diese lange Arbeitsdauer setzt aber die Leistung eines Imprägnierwerkes sehr herab, wenn nicht das Opfer gebracht werden soll, die Einrichtung dementsprechend umfangreicher zu gestalten.

Das Idealste wäre vielleicht, die Schwellen sofort nach der Einbringung in die Imprägnieranstalt im Luftbade, d. i. außerhalb der Imprägnierkessel, künstlich zu trocknen; dieser Weg ist aber wegen der hohen Kosten einer Trockenanlage nur dann gangbar, wenn regelmäßig sehr große Mengen von Buchenschwellen zur Imprägnierung kommen, und auch dann werden die Kosten vielleicht noch unverhältnismäßig hoch sein.

Die Südbahn hat einen anderen Weg eingeschlagen und die österreichischen Staatsbahnen haben ihr Beispiel befolgt: Die auf den Imprägnierplatz kommenden Schwellen, soweit sie Erstickungsmerkmale haben, werden sofort ausgesucht und mit einer wässerigen, antiseptischen Lösung vorgetränkt, lediglich zu dem Zweck, die von außen noch nicht sehr weit in das Holz eingedrungenen Erstickungspilze abzutöten. Dann werden die Schwellen wieder luftig gestapelt und bis zur Erreichung völliger Lufttrockenheit liegen gelassen und dann zur Imprägnierung. Dieses Verfahren hat sich recht gut bewährt.

Wir sehen also, selbst bereits mit Erstickungspilzen infizierte Schwellen können ohne große Kosten noch gerettet werden; man braucht deshalb solche Schwellen, die die ersten Merkmale der Erstickung zeigen, deren Holz aber noch vollkommen fest ist, nicht zurückzuweisen.

Bevor wir nun auf die heute geübte Imprägnierung des Buchenholzes eingehen, wollen wir zunächst einen kurzen Rückblick auf die älteren Bestrebungen zur Konservierung der Buchenschwellen werfen. Bekannt war ja schon lange der ausgezeichnete Erfolg der französischen Ostbahn mit ihren teerölgetränkten buchenen Schwellen. Nichtsdestoweniger blieb es doch außerhalb Frankreichs, mit wenig Ausnahmen in Deutschland, noch bis zum Schlusse des vorigen Jahrhunderts trotz mancher Mißerfolge beim Alten, nämlich bei den möglichst billigen Konservierungsverfahren mit wässerigen Metallsalzlösungen. Billig und schlecht! Die alte Regel blieb bestehen, daß die Imprägnierung des Buchenholzes nur wenig oder gar nicht mehr kosten dürfe wie die der Kiefer. Allerdings war eine Nachahmung des von Frankreich gegebenen Beispiels noch in den neunziger Jahren für die Monarchie nicht ohneweiters möglich, denn allein das ungarische Bahnnetz und die Südbahngesellschaft, die sich bereits der Buchenschwellen in großen Mengen bedienten, hätten bei der Anwendung der Teerölimprägnierung die inländische Produktion an Teeröl schon vollständig ausgeschöpft. Vorderhand wurde also das Buchenholz mit dünnen Metallsalzlösungen — zum Teil

mit geringer Teerölzumischung — imprägniert. In vereinzelt Fällen versuchte man es zwar in der Monarchie auch mit der ausschließlichen Verwendung von Teeröl verschiedener Herkunft, blieb aber auch hiemit wiederum im Zeichen äußerster Sparsamkeit und verlangte von diesen Stoffen das Unmögliche. Man versuchte z. B. ein Verfahren, Holz mit Teeröldämpfen zu tränken, um weniger von diesem Stoff verwenden zu müssen. Leider vergaß man das Wichtigste, daß nämlich das Holz vorher auf die Temperatur dieser Teeröldämpfe, die über 200° liegt, hätte gebracht werden müssen, wenn die Sache nicht auf einen äußeren öligen Überzug des Holzes, den man sich auf viel einfachere Weise verschaffen kann, hinauslaufen sollte. Bis vor nicht gar langer Zeit wurde bei einer österreichischen Privatbahnverwaltung ein Verfahren geübt, mit Teeröl angereicherte Wasserdämpfe in die Holzzellen hineinzubringen, ein Verfahren, das aus ähnlichen Gründen wie die früher beschriebene Art keinen wirklichen Durchtränkungserfolg bringen konnte.

Es sei ferner an die Verwendung von Teerölemulsion zur Imprägnierung erinnert, die im Jahre 1896 in Ungarn angewendet und von manchen als eine von allen Verlegenheiten befreiende Tat gepriesen wurde. Der Gedanke war der, ein Stück Holz von nahezu $\frac{1}{10}$ m³ Inhalt mit etwa $1\frac{1}{2}$ kg Teeröl fäulnissicher zu machen. Soweit geht denn doch die bleibende Kraft dieses Stoffes nicht, ganz abgesehen davon, daß es nicht möglich war, eine so kleine Menge Öl in Form einer Emulsion im Holz gleichmäßig unterzubringen.

Kehren wir zur Imprägnierung mit Metallsalzen, die die eben erwähnten Versuche überdauerte, zurück. Die erzielbare Dauer von mit Chlorzink oder Kupfervitriol imprägnierten Schwellen verdient immerhin Beachtung. Dort nämlich, wo ein gesundes und trockenes Holz zur Verwendung kam und wo eine gründliche Durchsetzung der ganzen Schwellen mit dem Schutzstoff wirklich stattfand, hat es den genannten Imprägniermitteln an Erfolg nicht gefehlt. Kommt nämlich die gut mit Chlorzink imprägnierte Buchenschwelle in noch gesunde, von Myzelien der eigentlichen Holzzerstörer (Hauschwamm, Polyporus vaporarius usw.) freie Bettung, so finden wir auch beim Buchenholz noch eine recht befriedigende Haltbarkeit. Um nur einige wenige Beispiele herauszugreifen, sei auf die Erfahrungen der Kaiser Ferdinands-Nordbahn mit chlorzinkgetränkten Buchenschwellen in der Zirkumvallationslinie von Krakau und auf dem sehr verkehrsreichen Vorbahnhof von Ostrau verwiesen. Die Haltbarkeit dieser Schwellen ist heute, 25 Jahre nach der Verlegung, noch nicht erschöpft. Ein sehr gutes Ergebnis stellte sich bei einer ziemlich bedeutenden Zahl von Buchenschwellen im Bereich der preussischen Eisenbahnverwaltung heraus. Von 30.000 Buchenschwellen, die, mit einem Gemisch von Chlorzinklaug und Teeröl imprägniert, im Jahre 1897 in die Bahn gelegt wurden, sind innerhalb zwölf Jahren nur vier Stück ausgewechselt worden*).

In den erwähnten und noch manchen ähnlichen Fällen waren jedenfalls alle Bedingungen erfüllt, um auch einem schwächeren Schutzmittel, wie Chlorzink, eine beachtenswerte Wirkung zu sichern. Die Frage, ob es möglich ist, diese Bedingungen immer zu erfüllen, muß man aber verneinen. Es ist nämlich in der Wirklichkeit ohne die Anwendung sehr kräftiger Konservierungsmittel in verkehrsreichen Strecken auf die Dauer nicht möglich, die Bettungskörper in der bei ihrer Anlage vorhandenen Reinheit zu erhalten; sondern sie werden nach und nach von holzerstörenden Pilzen durchsucht und dann reicht die Kraft von Metallsalzen, wie Chlorzink und Kupfervitriol, zum dauernden Schutz des Holzes nicht mehr aus. So sehen wir z. B. bei den Schwellen der bosnischen Landesbahnen (Rauminhalt etwa 0.04 m³), die mit Chlorzink und dem sehr geringen Zusatz von nur 1 kg Teeröl für die Schwelle imprägniert werden und die seit der Anwendung dieses Verfahrens im Jahre 1893 eine durchschnittliche Haltbarkeit von zwölf Jahren zeigen, daß die Schwellen auf neuen Strecken regelmäßig eine viel längere Dauer besitzen als die Schwellen derselben Jahrgänge auf alten Linien. Bei dem im rohen Zustand leicht vergänglichen Buchenholz zeigen sich die Schwächen solcher Stoffe mit geringer antiseptischer Kraft natürlich besonders stark.

Wo der Bezug von Buchenschwellen unvermeidlich war und die starke jährliche Auswechslung sich bis zur Unerträglichkeit steigerte, zwang schließlich die unmittelbare Not zur Umkehr auf dem bisherigen Weg. Mit Teeröl voll getränktes Buchenholz kann als unbegrenzt

*) Schneidt, a. a. O.

haltbar angesehen werden. Unbegrenzte Haltbarkeit ist aber für die Praxis nicht notwendig. Außerdem wissen wir heute, daß Teeröl auch in bedeutend geringeren Mengen, als zur vollen Sättigung des Holzes erforderlich sind, jedem Pilzwachstum Halt gebietet; die von der Imprägnier-technik zu lösende Aufgabe schrumpft daher auf Folgendes zusammen: Der Buchenschwelle ist soviel von diesem vorläufig nun einmal nicht übertroffenen Stoff zuzuführen, daß er an den meist gefährdeten Stellen der Schwelle, nämlich in der Befestigungszone, reichlich und in den anderen Teilen der Schwelle doch in solcher Menge vorhanden ist, um den Eintritt oder das weitere Wachstum von holzerstörenden Pilzen aufzuhalten. Eine ganz bestimmte Grenze, wie viel Öl zur Erreichung dieses Zustandes notwendig ist, läßt sich durch Versuche im kleinen nicht feststellen; dazu ist das individuelle Verhalten der Schwellen zu verschieden. Der Schlüssel für die Erkennung der richtigen Menge lag also in der Zerschneidung von Hunderten von Schwellen, die mit stufenweise abgestuften Mengen von Teeröl behandelt worden waren. Das waren kostspielige, aber notwendige Operationen.

Das Verfahren, dessen man sich heute in Österreich für die Imprägnierung der Buchenschwellen mit beschränkter Menge Öl bedient, ist das der doppelten Tränkung mit einer Metallsalzlösung und Teeröl. Diese Tränkungsart gründet sich auf einen von Guido Rütgers im Jahre 1900 in Groß-Kanizsa durchgeführten Versuch. Das Verfahren ist eine Volltränkung, d. h. eine das Aufsaugvermögen des Holzes vollständig erschöpfende Imprägnierung, wobei der Metallsalzlösung die Aufgabe zukommt, eine gute Verteilung des Teeröls in der ganzen Schwelle zu ermöglichen. Der Ölverbrauch ist vorläufig zu durchschnittlich 13 kg für die Schwelle von 0.09 m³ angenommen. Versuche auf breiter Grundlage haben gezeigt, daß auch noch mit kleineren Öleinheiten recht bemerkenswerte Tränkungsbilder erzielt werden.

Neben dem eben beschriebenen Verfahren kommt heute vielfach auch die Rüpingsche Imprägnierungsweise zur Anwendung. Hier wird nur mit einem Stoff, und zwar ebenfalls Teeröl, gearbeitet. Zur Verminderung des Imprägnierstoffverbrauches dient dabei ein im Holz künstlich hergestellter Widerstand in Form von Druckluft, die man vor der Tränkung ins Holz einpreßt. Bei den Weichhölzern mit ihrem gleichmäßigen Zellenbau ist die mittels des erwähnten Rüpingschen Verfahrens bei recht kurzer Behandlungsdauer erzielbare Sparwirkung auf anderem Wege kaum zu übertreffen, so daß diese Methode z. B. für unsere einheimische Kiefer und bei der stetigen Zunahme der Lärchenschwellen an Splint heute vielleicht auch schon für dieses Holz die richtige Imprägnierungsart bietet. Beim Buchenholz ist dagegen die erzielbare Sparwirkung nicht ganz so groß. Als einen Vorzug der bei uns für Buchenschwellen allgemein üblichen Tränkungsart schätzen wir, daß man die Mengen der beiden verwendeten Stoffe, Metallsalzlösung und Teeröl, innerhalb derselben Behandlungsdauer beliebig ändern, mit der Ölmenge also ohne Verteuerung des Arbeitsprozesses je nach dem Bedürfnis heruntergehen kann, wozu gewonnene statistische Erfahrungen über die erzielte Dauer die Handhabe bieten werden. Das ist namentlich in solchen Ländern, wie Österreich-Ungarn, wichtig, wo die Teerölproduktion beschränkt und der Teerölpreis deshalb verhältnismäßig hoch ist, während in Ländern mit einer starken Teerölproduktion die Vorzüge der reinen Ölprägnierung gegenüber dem wirtschaftlichen Nachteil des größeren Ölverbrauches stärker in die Waage fallen mögen.

Um die Kohlenteeröle in der Imprägnier-technik zu ersetzen, sind schon viele Vorschläge und Erfindungen gemacht worden und Neues tritt sozusagen allwöchentlich auf. Als ölige Ersatzstoffe wurden — was ja auch naheliegend ist — die Produkte des in riesigen Mengen gewonnenen Erdöls in erster Linie in Betracht gezogen. Die Petroleumderivate sind aber keine Konservierungstoffe; es fehlt ihnen jede pilztötende Kraft. Pilzkulturen auf künstlichen Nährböden, denen man bis zu 20% und mehr von den schweren Mineralölen zusetzt, erfahren durch diese Öle fast eher eine Begünstigung als eine Unterdrückung des Wachstums. Man hat deshalb — von einigen Versuchen in Amerika abgesehen — Gasöl und Blauöl, die in Betracht kommenden Fraktionen des Erdöls, immer nur als Streckmittel für die Kohlenteeröle verwendet, nie als Imprägnierstoffe an sich. Ein patentrechtlich geschütztes Verfahren, den Erdölen auf chemischem Wege pilzwidrige Eigenschaften zu erteilen, hat bisher praktische Bedeutung nicht erlangt und hat bei dem gegenwärtigen Hochstand des Preises von Rohöl auch keine Aussicht auf praktische Verwirklichung.

Ich kann hier auf die Untersuchung neuer Stoffe auf ihre Eignung zur Holzkonservierung nicht näher eingehen; ich will nur anführen, daß ihre Wirkung auf Pilzkulturen zunächst im Laboratorium und in Fäulnis-kellern beobachtet wird. Darauf haben die Stoffe, die bei dieser ersten Prüfung genügende antiseptische Kraft gezeigt haben, ihren Befähigungsnachweis in einem Versuchsfeld zu erbringen, worin die damit getränkten Hölzer in den Formaten der Praxis den Angriffen kräftiger Pilzkulturen längere Zeit ausgesetzt werden. Man ist also doch nicht mehr ganz darauf angewiesen, die Ergebnisse in der Strecke abzuwarten. Es kann aber nicht genug davor gewarnt werden, aus den Versuchsergebnissen im Laboratorium zu weitgehende Schlüsse auf den praktischen Wert der Imprägnierstoffe zu ziehen, weil uns solche Laboratoriumsversuche allein keinen Aufschluß oder doch nur sorgfältig zu erwägende Anhaltspunkte geben für die Beständigkeit der Imprägnierstoffe im Holz unter den Bedingungen der Praxis*). Ganz besonders bei organischen Konservierungstoffen, die nur in kleinen Mengen, d. h. in verdünnten Lösungen dem Holze zugeführt werden, ist die größte Vorsicht am Platze. Das wird von den Erfindern oder Verwertern neuer Imprägnierstoffe nicht selten übersehen und die Vortrefflichkeit des angepriesenen Körpers wird der erstaunten Öffentlichkeit auf Grund einiger in der Geschwindigkeit durchgeführter Kulturversuche vor Augen geführt und „wissenschaftlich“ begründet.

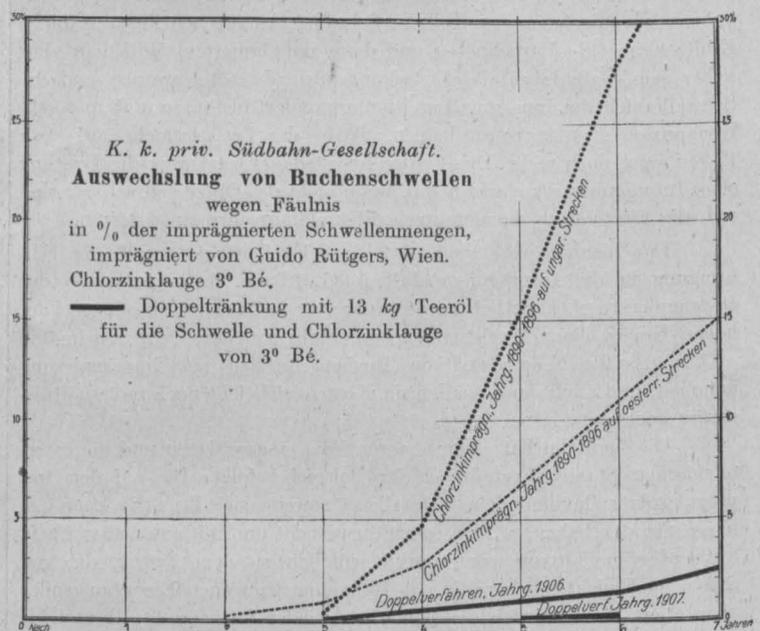


Abb. 40.

Und nun, welche Ausblicke bieten sich für die Zukunft der Buchenschwelle? Was haben wir bis heute erreicht? Die praktischen Erfahrungen mit den nach den neuen Imprägniermethoden behandelten Buchenschwellen sind natürlich noch nicht alt genug, um ihre Durchschnittshaltbarkeit bereits feststellen zu können. Aber das eine lehren sie uns schon jetzt, daß sich aus unseren inländischen Buchenschwellen durch die richtige Behandlung etwas machen läßt, ein vorzügliches Oberbaumaterial, das den Wettbewerb mit keiner anderen Schwellenart zu scheuen braucht. Wir sind hier in Österreich mit Erfahrungen über die Haltbarkeit von nach modernen Verfahren behandelten Buchenschwellen dem Ausland um einige Jahre voraus. Was für ein riesiger Unterschied zwischen der Haltbarkeit der früher nach der alten Schablone und der jetzt mit der nötigen Sorgfalt behandelten Buchenschwellen besteht, zeigt die Statistik der Südbahngesellschaft (Abb. 40). Früher in sechs Jahren durchschnittlich gegen 30% Auswechslung auf den ungarischen Linien dieser Bahn, das sind 3000 Stück von 10.000 verlegten Schwellen, und auf den österreichischen Linien auch schon über 11%. Von den Jahrgängen, die nach dem Doppelverfahren (Chlorzink-Teeröl) behandelt wurden, zeigt dagegen nur der erste, 1906, bis heute eine merkliche Auswechslung und die Auswechslungen dieses Jahrganges finden ihre besondere Begründung darin, daß im ersten Jahre noch viel stark ersticktes

*) Auch Oberbaurat R. Nowotny mahnt in dieser Beziehung zur Vorsicht, s. „Zeitschr. f. ang. Chem.“ 1911, XXIV, S. 923: „Über den Wert von Laboratoriumsversuchen für die Holzimprägnierung“.

Material zur Imprägnierung kam. Schon beim folgenden Jahrgang 1907 sehen wir eine erhebliche Besserung, auf je 10.000 verlegte Schwellen nur 8 ausgewechselte Stücke in sechs Jahren und bei den späteren Jahrgängen überhaupt noch nichts. Auch bei der bosnischen Militärbahn liegen außerordentlich günstige Erfahrungen mit den nach dem Doppelverfahren behandelten Buchenschwellen vor. Die bosnische Militärbahn hat in früheren Jahren mit Chlorzink imprägnierte Buchenschwellen, später, von 1903 bis 1906 rohe Eichenschwellen verlegt und seit 1907 nach dem Doppelverfahren behandelte Buchenschwellen verwendet. Schon diese kurze Verwendungszeit von doppelt getränkten Buchenschwellen hat genügt, um den Schwellenbedarf für die Erhaltung der Linie bedeutend zu ermäßigen, so daß die etwas höheren Kosten der imprägnierten Buchen- gegenüber den rohen Eichenschwellen sich bereits heute mehr als bezahlt machen. Das ist ein ganz beachtenswerter Erfolg, der für die Zukunft natürlich noch viel größere Ersparnisse erwarten läßt.

Schon die bisherigen Erfahrungen zeigen also, daß, wenn nur der gute Wille und das notwendige Verständnis für die richtige Behandlung der Buchenschwellen vorhanden sind, sich aus unserem einheimischen Buchenholz ein ganz vorzügliches, den teerölimprägnierten Eichenschwellen mindestens gleichwertiges Schwellenmaterial gewinnen läßt.

Generalversammlung des Vereines Technisches Museum für Industrie und Gewerbe in Wien.

Am Sonntag den 14. Juni wurde die diesjährige ordentliche Generalversammlung des Museums-Vereines abgehalten. Die Teilnehmer versammelten sich zum erstenmal in dem neuen geräumigen Sitzungssaale, der sich in seiner vornehmen Schlichtheit sehr günstig repräsentiert. Es hatten sich eingefunden: vom Kuratorium: die Vizepräsidenten Sektionschef Dr. Brosche, Vizebürgermeister Hierhammer; vom Direktorium: der Vorsitzende Geh. Rat Dr. Exner, Herrenhausmitglied Hugo v. Noot, Stadtbaudirektor Ing. Goldmann und Regierungsrat Schlenk. Ferner vom Kuratorium: Geh. Rat R. v. Pop, Herrenhausmitglied Moritz Faber, Großindustrieller Regenhart, die Sektionschefs Baron Buschmann, Ing. H. Franz, Ritter v. Homann und Dpl. Ing. Lauda; die Hofräte Dr. Eder, Dr. Pribram, die Ministerialräte Dr. Illing und Dr. Krasny; Regierungsrat Fritz; die Kommerzialräte Czermak, Ehrenfest-Egger, Dr. Heinrich v. Miller zu Aichholz, Oberbaurat Koch, kais. Rat Krause; die Direktoren Gebhardt, Gussenbauer, Heller und Ing. Schmeja; ferner vom Technischen Museum: Direktor Oberbaurat Erhard und Generalsekretär Regierungsrat Dr. Klima. Ferner bemerkte man unter den Anwesenden: die Ministerialräte Bozdöch, Foltz, Offer, Reich; die Hofräte v. Bardass, Baudiss, Czuber, Dobersberger, Dr. Gattnar, Dr. Lorber, Marchet, Petrovics, Petschacher, Rubricius, Zaranski, die Regierungsräte Hanausek, Höller, v. Stockert; die Oberbauräte Freih. v. Ferstel, Halter, Helmer, Mittermayer, Trnka; die Professoren Böck, Brückner, Fanto, Feitler, Goldschmiedt, Kann, Knoller, Kohnstein, Müllner, Schumann, Thallmayer, Wagner, Wallaschek; Berg- rat Backhaus, techn. Rat Dr. Wächter, Kommandant Chitil; die Bauräte Stadtrat Hans Schneider, Kindermann, Dr. Paul, Swetz, Voit; aus dem Kreise der Industrie die Herren Biro, Bührlen, Ceschka, Dörr, Drexler, Fauck, Fürth, Günther, Heimpel, Heissig, Präsident v. Huze, Keller, Dr. Lambrecht, Leopolder, Löwit, Neurath, Dr. v. Noot jr., Raymann, Reiffenstein, Rosenthal, Sasse, Tobisch, Weingärtner, Wostel, Dr. Zetter, Zimmermann; weiters waren vertreten die Firmen A. E. G.-Union, A.-G. der Vöslauer Kammgarnfabrik, Asbest- und Gummiwerke Calmont, L. Auspitz Enkel, Wilhelm Beck & Söhne, A.-G. Gebr. Böhler & Co., J. Ginzkey, Grazer Waggon- und Maschinenfabriks A.-G., S. Klimont & Sohn, August Knoblochs Nachfolger, Kurz, Rietschel & Henneberg, Regenhart & Raymann, Rossitz-Pardubitzer Zuckerraffinerie Heinrich Benies und viele andere.

Der Vorsitzende Sektionschef Dr. Brosche begrüßte die Erschienenen auf das herzlichste und teilte der Versammlung mit, daß der Präsident des Kuratoriums Herrenhausmitglied Artur Krupp leider erkrankt sei und daher der Sitzung nicht präsidieren könne. Der Vorsitzende brachte unter der lebhaften Zustimmung der Anwesenden dem Präsidenten die aufrichtigsten Wünsche der Generalversammlung zu seiner baldigen vollständigen Genesung zum Ausdruck. Der Vorsitzende erstattete sodann den Tätigkeitsbericht und dankte der Regierung, der Gemeinde Wien und den zahlreichen Freunden und Mitarbeitern aus allen Gebieten der Wissenschaft, der Industrie und des Gewerbes sowie der Tages- und Fachpresse für die jederzeitige Förderung. Er gedachte in besonders warmen Worten der jederzeitigen tatkräftigen Förderung

durch die Gemeinde Wien und beglückwünschte unter lebhaftem Beifall der Versammlung den Vizepräsidenten des Kuratoriums Heinrich Hierhammer zu seiner jüngst erfolgten Wahl zum ersten Vizebürgermeister. Der Vorsitzende führte weiters aus, daß das Gebäude nunmehr soweit vollendet sei, daß bereits in allen seinen Teilen mit den eigentlichen Installationsarbeiten begonnen werden könne. Auch der junge Musealverein weise eine erfreuliche Entwicklung auf. Der Verein zählt derzeit 1299 Mitglieder, die Höhe der laufenden Mitgliedsbeiträge beläuft sich auf rund K 36.000. Dieses Ergebnis sei im Hinblick darauf, daß das Museum in dem gegenwärtigen Stadium der Vorbereitung eine umfassende Propaganda nicht einleiten konnte, als ein verhältnismäßig recht günstiges zu bezeichnen. Es sei jedoch kein Zweifel, daß das Museum nach seiner Eröffnung wohl selbst eine starke Anziehungskraft ausüben und dem Vereine zahlreiche neue Freunde und Förderer zuführen wird. Er richtet an die Anwesenden die Bitte, im Kreise der Interessenten eine möglichst rege Werbetätigkeit für das Technische Museum zu entfalten. Redner teilte ferner mit, daß dank dem Entgegenkommen der Wiener Großbanken dem Technischen Museum ein namhafter Kredit eingeräumt worden ist, durch dessen Inanspruchnahme es möglich sein wird, das Unternehmen vollkommen auszugestalten.

Sodann erstattete der Vorsitzende des Direktoriums Geh. Rat Dr. Exner einen Bericht über die Gesamttätigkeit des Fachkonsulentenkollégiums, dem im Verein mit der Musealdirektion alle vorbereiteten Arbeiten für die Beschaffung der Musealobjekte obliegen. Redner wies darauf hin, daß das Fachkonsulentenkollégium des Technischen Museums derzeit 875 Mitglieder zähle und wohl seit der Beteiligung Österreichs an der Weltausstellung in Paris 1900 eine solche Zusammenfassung der hervorragendsten Vertreter der technischen Wissenschaft und der Praxis nicht mehr stattgefunden habe. Der dankenswerten Tätigkeit des Fachkonsulentenkollégiums sei es zu danken, daß dem Technischen Museum heute bereits ein reicher Sammlungsbestand im Gesamtwerte von mehr als 1 Mill. Kronen zur Verfügung stehe. Da auch die Einverleibung des k. k. historischen Museums der österreichischen Eisenbahnen, des k. k. Postmuseums, des Museums der Geschichte der österreichischen Arbeit, des Gewerbehygienischen Museums und anderer Sammlungen durch Verträge gesichert ist, darf man annehmen, daß die Sammlungsräume des Technischen Museums, trotzdem sie eine Bodenfläche von nahezu 16.000 m² umfassen, nur knapp zur Unterbringung aller Gegenstände hinreichen werden. Wenn die angemeldeten Objekte rechtzeitig einlangen und keine besonderen Zwischenfälle eintreten, so könne das Museum am 2. Dezember 1914, dem Jahrestage des Regierungsantrittes Sr. Maj. des Kaisers Franz Josef I., für den allgemeinen Besuch eröffnet werden.

Es gelangten hierauf die Berichte der 17 Gruppen des Fachkonsulentenkollégiums zum Vortrage. Es referierten Hofrat Professor Marchet über Bodenkultur, Sektionschef Ing. Ritter v. Homann über Bergbau- und Hüttenwesen, kais. Rat Krause über Eisen- und Metallindustrie, Hofrat Professor Baudiss über Maschinenbau, Regierungsrat Professor Schlenk über Elektrotechnik, Hofrat Professor Dr. Pribram über Grundwissenschaften der Technik, Dr. Ritter v. Miller zu Aichholz über Chemische Industrie, Hofrat Dr. Daferl über Nahrungs- und Genußmittelindustrie, Hofrat Professor Dr. Eder über Graphische Industrie, Direktor Ing. Heckmann über Industrie der Steine und Erden, Baurat Ing. Swetz über Bauwesen, Ministerialrat Dr. Illing über Gesundheitstechnik, Hofrat Ing. Würth über Arbeiterschutz und Kommerzialrat Czermak über Feuerwehr- und Rettungswesen. Die Berichte wurden mit lebhaftem Beifall zur Kenntnis genommen und der Vorsitzende sprach allen Referenten und den Mitgliedern des Fachkonsulentenkollégiums den verbindlichsten Dank aus.

Sodann wurde der Beschluß gefaßt, die feierliche Eröffnung des Technischen Museums für Industrie und Gewerbe in Wien am 2. Dezember 1914 vorzunehmen.

Hofrat Dr. Possaner v. Ehrenthal erstattete ferner den Bericht des Revisionskomitees und beantragte die Genehmigung der Bilanz und die Erteilung des Absolutariums. (Angenommen.)

Hierauf erfolgte die Wiederwahl der bisherigen Mitglieder des Revisionskomitees, und zwar der Herren Dr. Loewenfeld-Ruß, Hofrat Dr. Possaner v. Ehrenthal und Direktor Ing. Zwiauer.

Staatsbahndirektor Hofrat Ing. Heinrich Steininger †.

Am 10. Juli d. J. ist Staatsbahndirektor Hofrat Ing. Heinrich Steininger anläßlich einer dienstlichen Anwesenheit in Wien plötzlich einem schweren, tückischen Leiden erlegen, an welchem er seit längerer Zeit gelitten hatte. Hofrat Steininger war 1856 in Wien geboren, absolvierte dortselbst 1879 die Technische Hochschule und wurde hierauf Assistent des bekannten Geologen Hochstetter am k. u. k. Hofmuseum in Wien. Im Jahre 1881 in den Staatseisenbahndienst getreten, betätigte er sich zunächst beim Baue des Arlberg隧nells, der böhmisch-mährischen Transversalbahn und bei verschiedenen Bahnbauten in Galizien und in Niederösterreich, bekleidete den Posten eines Streckenchefs in Frankenmarkt und Wien (Wiener Stadtbahn), kehrte aber, seinem innersten Hange folgend, zum Bauwesen zurück und wirkte

als Bauleiterstellvertreter beim Bau der Karawankenbahn. Im Jahre 1908 wurde er sodann zum Vorstände der Abteilung für Bahnerhaltung und Bau bei der Staatsbahndirektion Triest ernannt. Noch im selben Jahre erging an ihn der Ruf des Professorenkollegiums der Brüner Technischen Hochschule, dort die Lehrkanzel für Eisenbahn- und Tunnelbau zu übernehmen. Hofrat Steining er leistete jedoch diesem Rufe keine Folge; der exekutive Dienst war ihm im Laufe der Jahre zu sehr ans Herz gewachsen, so sehr ihn auch seine große praktische Erfahrung, vereint mit ausgezeichnetem Wissen, für den Lehrberuf geradezu prädestiniert hätte erscheinen lassen. Im Jahre 1909 erfolgte unter gleichzeitiger Verleihung des Titels eines k. k. Regierungsrates seine Ernennung zum Staatsbahndirektor-Stellvertreter in Linz und mit Allerh. Entschließung vom 5. Mai 1913 seine Ernennung zum k. k. Hofrat und Staatsbahndirektor in Innsbruck. Große Aufgaben harrten der Lösung beim Dienstantritt des Hofrates Steining er in Innsbruck. Der Bau des zweiten Gleises in der Strecke Schwarzach—St. Veit—Wörgl war im vollen Gange, schwierige Rekonstruktions- und Neubauten am Arlberg waren in Durchführung begriffen. Hier bot sich dem erfahrenen Praktiker ein reiches Betätigungsfeld und Hofrat Steining er erledigte sich dieser schwierigen Aufgabe mit ausgezeichnetem Erfolge. Aber auch den übrigen schwierigen Aufgaben seines verantwortungsvollen Amtes wurde Hofrat Steining er in vollendeter Weise gerecht. Seinen anstrengenden Posten versah der Verbliebene bis zum letzten Atemzuge mit hingebungsvoller Pflichttreue auch dann noch, als bereits die Schatten der Todeskrankheit auf seinem Gemüte lasteten. Mitten aus freudigem Schaffen wurde er vom unerbittlichen Tode gerissen. Die Staatsbahndirektion Innsbruck betrauert in ihm ihren hochgeschätzten, innig verehrten Chef, das Personale seinen väterlich besorgten Wohltäter.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Bericht über den Stand der Arbeiten am Grenchenberg-Tunnel (Länge 8530 m) der Eisenbahn Münster-Lengnau (Juradurchstich der Linie Delle-, bezw. Basel-Bern) am 30. Juni 1914.

	Nordseite Münster	Süd- seite Gren- chen	Zu- sam- men beider- seitig
Länge des Sohlstollens am 31. Mai 1914 m	4.035	3.446	7.481
" " " " 30. Juni 1914 m	4.247	3.703	7.950
Geleistete Länge im Juni 1914	212	257	469
Länge des Vollaushubes am 31. Mai 1914	3.636	2.692	6.328
Länge des Vollaushubes am 30. Juni 1914	3.703	2.869	6.572
Geleistete Länge im Juni 1914	67	177	244
Länge des fertigen Gewölbes am 31. Mai 1914	3.446	2.328	5.774
Länge des fertigen Gewölbes am 30. Juni 1914	3.576	2.558	6.134
Geleistete Länge im Juni 1914	130	230	360
Arbeiterschichten außerhalb des Tunnels	5.025	6.190	11.215
" " " " im Tunnel	12.544	22.252	34.796
" " " " total	17.569	28.442	46.011
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag außerhalb des Tunnels	167	206	373
Mittlere Arbeiterzahl pro Tag im Tunnel	418	742	1.160
" " " " total	585	948	1.533
Erschlossene Wassermenge . . . l/Sek.	200	429	629
Gesteinstemperatur vor Ort . . . °C	11.2	18.8	—

Ergänzende Bemerkungen.

Nordseite. Der Vortrieb verbleibt im Kimmeridge-Kalk. Es wurde an 30 Tagen gearbeitet, der mittlere Fortschritt pro Tag beträgt 7.07 m.

Südseite: Die durchfahrene Strecke gehört dem Malm und Dogger an. Es wurde an 30 Tagen gearbeitet, der mittlere Fortschritt pro Tag beträgt 8.57 m.

Förderung des Handwerks durch die Tat. Der Rat zu Dresden hat sich bereit erklärt, Handwerksarbeiten und -lieferungen für die Stadt, die im Jahre 1915 herzustellen sind, den Innungen freihändig zu übertragen, damit in den auf der Ausstellung „Das deutsche Handwerk, Dresden 1915“ im Betriebe vorzuführenden Musterwerkstätten daran gearbeitet werden kann. In ähnlicher Weise könnten auch andere städtische und staatliche Behörden das Handwerk durch die Tat unterstützen: Arbeiten, die 1915 oder später gebraucht werden, sollten in geeigneten Fällen den Handwerkern schon jetzt oder wenigstens so frühzeitig übertragen werden, daß sie 1915 in Dresden mit ausgestellt werden können. Den Handwerkern, die Aussicht auf solche Lieferungen haben, würde dadurch die Beteiligung an der Handwerks-Ausstellung wesentlich erleichtert werden, denn sie brauchten nicht Gegenstände herzustellen, deren Absatz nachher ungewiß ist; dafür würden sie den durch die vorzeitige Herstellung entstehenden Zinsverlust sicher gern tragen. Wünschenswert wäre es, daß namentlich bessere und außergewöhnliche Arbeiten, die den Handwerkern Gelegenheit bieten, ihr ganzes Können zu entfalten, in dieser Weise schon jetzt vergeben werden.

Rundschau.

Der Eisenbahnminister über den Betrieb der Staatsbahnen. Anlässlich der am 26. Juni l. J. erfolgten Eröffnung der Frühjahrsession des Staatseisenbahnrates besprach Eisenbahnminister Freih. v. Forster zunächst den Personenverkehr, wies auf die mannigfachen Verbesserungen im Zugverkehr hin, erörterte den Verkehr mit den Balkanländern und erwähnte weiters die seitens der Eisenbahnverwaltung in Angriff genommene Reform des Güterverkehrs, die ihren sichtbarsten Ausdruck in der Einführung von Ferngüterzügen finde, deren Vorteile für die Verfrächter er eingehend hervorhob. Die Staatsbahnverwaltung ist unausgesetzt bemüht, die Beleuchtungsfrage und das Reinigungswesen in den Personenwagen zu verbessern, und für die Herstellung moderner maschineller Entstaubungsanlagen in größeren Stationen wird fortgesetzt Sorge getragen. Der Minister erklärte, daß bezüglich des Umbaues des Wiener Westbahnhofes ein vollständiges Stationsprojekt bereits vorliege und daß auch die Frage des Umbaues der Bahnhöfe in mehreren Landeshauptstädten schon in einem fortgeschrittenen Stadium der Beratungen sich befinde. Er versicherte, daß im Budget 1914/15 keineswegs Drosselungen an den Investitionen erfolgten und die Investitionen in normaler Weise und die Bestellungen wie bisher durchgeführt werden. Endlich besprach der Minister die Entwicklung des Wiener Stadtbahnwesens seit dem Beginne des Stadtbahnbetriebes und betonte, daß für die Elektrisierung der Stadtbahn die finanzielle Frage von größter Bedeutung sei. Der finanzielle Bedarf stelle sich auf 40 Mill. Kronen und es schweben gegenwärtig zwischen den berufenen Faktoren Verhandlungen, von denen er hoffe, daß sie mit Erfolg abschließen werden. Schließlich besprach Minister v. Forster die finanziellen Ergebnisse des Staatsbahnbetriebes.

Eine Hochschule für kommunale und soziale Verwaltung soll nun auch in Breslau errichtet werden.

Die Technische Hochschule in Braunschweig ist heuer von 552, die in Dresden von 1438 Personen besucht.

Der Ziegelabsatz im ersten Halbjahr 1914. Die Ziegeleien waren heuer lebhaft beschäftigt und die Zahl der verkauften Ziegel überstieg im ersten Halbjahr 1914 jene in der gleichen Periode des Jahres 1912, das seit langem den höchsten Absatz brachte. Die Steigerung im Ziegelverbrauch stellt sich auf etwa 10 Mill. Stück gegenüber 1912 und rund 40% gegenüber 1913. Es war eben heuer eine lebhaftere Frühjahrsbautätigkeit, namentlich in den Monaten Mai und Juni, wahrzunehmen. Die Bestellungen an Ziegeln reichen etwa bis Mitte August; für die Folgezeit zeigt sich eine Abschwächung des Bedarfes. Die gesteigerte Nachfrage hatte eine Steigerung des Ziegelpreises um etwa K 2 zur Folge, die nur deshalb sich nicht höher ergab, weil infolge geringerer Bautätigkeit in der Provinz sich die Konkurrenz der Provinzwerke geltend machte. Unbefriedigend erwies sich heuer der Absatz von Dachziegeln. Der diesbezügliche Ausfall ist darauf zurückzuführen, daß infolge der letzten schwächeren Ernte die Landwirte mit Neueindeckungen und Neubauten ersichtlich zurückhalten.

Wiederaufnahme der Heizölföuerung auf den Staatsbahnen. Infolge der starken Steigerung der Rohölpreise ist bekanntlich die Verwendung von Heizöl seitens der Staatsbahnen stark eingeschränkt worden, so daß Heizöl nur noch in langen Tunnelstrecken in Verwendung stand. Seit einiger Zeit ist aber ein fühlbarer Rückgang dieser Preise eingetreten, so daß die Staatsverwaltung wieder in der Lage sein wird, aus ihrer Fabrik in Droboycz größere Mengen von Heizöl an die Staatsbahnen abzugeben. Es soll deshalb die Heizölföuerung in Galizien auf gewissen Strecken wieder aufgenommen werden.

Patentmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentmeldungen wurden am 15. Juli 1914 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausgehalde des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

5. Verfahren zum Besspülen der Bohrlochsohle und zum Fördern des Bohrschlammes beim stoßenden Tiefbohren: Durch Einführen von Druckluft in das hohle Bohrgestänge wird das darin befindliche Wasser durch eine im Gestänge vorgesehene, durch ein Rückschlagventil verschlossene Öffnung verdrängt, worauf durch plötzliches Aufhören des Druckes die im Bohrgestänge aufsteigende Wassersäule den Bohrschlamm von der Bohrlochsohle mit emporführt und in dem Schlammrohre absetzt. — Dominik Gembarzewski in Lemberg und Zygmunt Styber in Boryslaw. Ang. 12. 12. 1912.

13. Selbsttätige Flüssigkeits-Zu- oder Abführungsrichtung für Kocher, Destillierkessel, Dampfkessel und dgl., bei der entsprechend dem Stande des Flüssigkeitsspiegels im Innern der Vorrichtung ein selbsttätiges Abschießen oder Öffnen des Speiseventils mit Hilfe eines Schwimmers oder dgl. bewirkt wird: Das die Zuführungs- oder Abführungsleitung steuernde Rückschlagventil und der mit ihm starr verbundene Steuerkolben besitzt einen Kanal, der den Raum vor oder hinter dem Kanalkörper ver-

bindet und der durch Ventile in üblicher Weise unter Vermittlung von Schwimmern, Ausdehnungskörpern oder dgl. gesteuert wird. — Guido Simonides, Mannheim. Ang. 17. 10. 1912.

14. **Steuerung von Dampfzylindern von direkt wirkenden Dampfmaschinen nach Patent Nr. 64273**, bei welchen der Schieber mit durch den Dampf anzutreibenden Steuerkolben versehen ist: Statt eines zu dem Ende der Steuerkammer führenden Haupt- und Hilfskanals ist ein unverzweigter Hilfskanal vorgesehen, der ein gegen die Steuerkammer hin öffnendes Rückschlagventil und ein die beiden Ventileiten verbindendes Drosselorgan enthält. — Anglo-Österreichische Bank, Wien. Ang. 22. 4. 1913 als Zusatz zu Patent Nr. 64273.

20. **Verfahren zum Antrieb von Fahrzeugen nach dem gemischten System**, bei welchem Verbrennungsmotoren in Verbindung mit elektrischen Maschinen und Batterien unter mechanischer Leistungsübertragung die Triebkraft liefern, gekennzeichnet durch folgende Arbeitsvorgänge: Verbrennungsmotoren arbeiten allein oder in mechanischer Kupplung mit elektrischen Maschinen nur während der unteren Geschwindigkeitsperiode mittels einer hierbei für ihre Höchstdrehzahl berechneten Übersetzung mechanisch auf die Triebachsen; bei einer bestimmten Geschwindigkeit (zum Beispiel der halben normalen Geschwindigkeit) werden diese Maschinensätze mechanisch von den Triebachsen entkuppelt und arbeiten während der höheren Geschwindigkeitsperiode nur noch mittels elektrischer Übersetzung auf die Achsen oder speisen die Batterie, falls während dieser Geschwindigkeitsperiode unabhängige Motoren (zum Beispiel Verbrennungsmotoren) die Triebkraft liefern. — Henri Pieper, Lüttich. Ang. 31. 10. 1913; Prior. 2. 11. 1912 (Deutsches Reich).

20. **Umstellgestänge für Bremsen von Eisenbahnfahrzeugen**: Der mit dem Kolben des Bremszylinders in unveränderlicher, dauernder Verbindung stehende und die am Bremsgestänge angreifende Stange betätigende Hebel ist mit zwei Zapfen ausgestattet, von denen je nach Wunsch der eine oder der andere als Drehzapfen dieses Hebels dient, um den Bremsklotzdruck größer oder geringer zu machen, indem der eine Zapfen in einen Schlitz eines in der Längsrichtung dieses letzteren Schlitzes verstellbaren Teiles eingreift und durch Verstellung dieses Teiles an das eine oder andere Ende seines Schlitzes gebracht werden kann. — The Vacuum Brake Company Limited in London, General-Repräsentanz in Wien. Ang. 2. 8. 1913.

20. **Zugkupplung, insbesondere für Förderwagen, deren Kuppelöse an den beiden Seitenteilen verschwächt und mittels eines zylindrischen Bolzenstückes in einem Langloch soweit verdrehbar gelagert ist**, daß sie im losen Kupplungszustand mit dem verschwächten Ösenteil behufs Überschiebens in eines entsprechend engen Maules des Hakens (bezw. Abschiebens) in die Zugrichtung eingestellt werden kann: An der Zugstange sind an einem Bolzen zwei Seitenstücke angelenkt, wovon jedes ein bei gestreckter Kupplung senkrecht stehendes Langloch zur Aufnahme des Bolzenstückes der Öse besitzt. — Gustav Schreyer in Dolken bei Beuthen (O.-S.). Ang. 20. 11. 1913; Prior. 30. 4. 1913 (Deutsches Reich).

20. **Einrichtung zum Verstellen der Weichen vom Führerstand aus**: Die Ausstoßschube sind um eine wagrechte, zu der Fahrtrichtung senkrechte Achse in den Rinnen eines bekannten, vor der Weiche in die Erde eingelassenen Kanals drehbar angeordnet, wobei sie selbst in der höchsten Lage über die Pflasterebene nicht hervorragten. — Bohumil Brzobohatý und Ludvik Janáček, Prag. Ang. 19. 3. 1913.

20. **Stromabnehmer für elektrisch angetriebene Fahrzeuge**, welcher durch federnde Lagerung der Drehachse des Rohrgestelles sich beim Wechsel der Fahrtrichtung selbsttätig umlegt: Die Welle des Rohrgestelles ist in Schlitzen, die in den Tragböcken angeordnet sind, in vertikaler Richtung beweglich und die elastische Bewegung der Welle des Rohrgestelles in den Schlitzen und der Anpressungsdruck des Schleifstückes gegen den Fahrdrat wird von den gleichen Federn bewirkt. — Vereinigte Isolatorwerke Akt.-Ges., Berlin-Pankow. Ang. 23. 10. 1913.

24. **Regenerativgasofen mit stets gleichgerichteter Flamme**: Die Gas- und Luftkanäle stehen durch Öffnungen oder Stichkanäle miteinander in Verbindung, so daß neben der stets gleichgerichteten Ofenflamme noch eine oder mehrere Flammen in den jeweiligen Abzugskanälen entstehen, die zur Beheizung der Regeneratoren dienen. — Friedrich Siemens, Berlin. Ang. 8. 10. 1913.

24. **Regenerativgasofen mit stets gleichgerichteter Flamme**: Regeneratoren sind mit der Feuerung des Halbgasofens derartig durch Kanäle, Öffnungen oder dgl. verbunden, daß die jeweils in dem einen Regenerator erhitzte Luft sich mit dem in der Feuerung erzeugten Gas zu einer in ihrer Hauptmasse den Ofen in gleichbleibender Richtung durchströmenden Flamme vereinigt, während ein Teil der Luft mit einem Teil des in der Feuerung erzeugten Gases in den anderen Regenerator abströmt und diesen erhitzt. — Friedrich Siemens, Berlin. Ang. 8. 11. 1913 als Zusatz zu vorstehender Pat.-Ann.

27. **Abblasevorrichtung für Turbokompressoren**: Das auf der Druckseite des Kompressors angeordnete Regelungsorgan wirkt unter Einschaltung eines toten Ganges auf das Abblaseorgan ein, um dieses für veränderliche

Luftleistungen von Hand aus, bezw. in vollkommener Unabhängigkeit von dem Regelungsorgan einstellen zu können. — Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft, vormals Breitfeld, Daněk & Co., Prag-Karolinenthal. Ang. 13. 11. 1913.

35. **Retardiervorrichtung für Fördermaschinen mit mittelbarer Beeinflussung der Größe der Rückstellbewegung des Steuerhebels**: Die Bewegung eines von der Maschine oder einer besonderen Hilfskraft angetriebenen Mitnehmers zur Bewegung des Steuerhebels wird erst dann auf diesen übertragen, wenn ein Teil des zwischengeschalteten Getriebes von außen festgehalten wird, um je nach dem Zeitpunkt des Eintrittes der Festhaltung eine von der Bewegungsgröße des Mitnehmers entsprechende verschiedene Größe der Bewegung des Steuerorgans zu erzielen. — Österreichische Brown Boveri-Werke A.-G., Wien. Ang. 15. 9. 1913; Prior. 28. 11. 1912 (Deutsches Reich).

35. **Schwimmdrehkran mit einem tiefliegenden, festen und einem fahrbaren Gegengewicht**: Das fahrbare Gegengewicht kann von der Seite des festen Gegengewichtes über die Drehmitte des Kranes hinaus nach der anderen Seite verfahren werden, um bei unbelastetem Kran das überschüssige Moment des festen Gegengewichtes ausgleichen zu können. — Richard Kimmel, St. Ingbert (Rheinpfalz). Ang. 10. 9. 1913; Prior. 14. 9. 1912 (Deutsches Reich).

36. **Kesselöfen für Warmwasserheizungen mit unmittelbarem Anschluß einer Anzahl von wasserführenden, von den Heizgasen durchzogenen Einzelgliedern**: Die Stirnflächen der flachen Wasserkammern sind durch in sich geschlossene, den Gasdurchtritt begrenzende Dichtungsleisten in äußere, wärmeabgebende und innere, von den durchtretenden Heizgasen bespülte, wärmeaufnehmende Flächen geteilt, wobei die bei Aneinanderreihung der einzelnen Glieder zwischen diesen entstehenden Räume durch Öffnungen miteinander in Verbindung stehen. — Alfred Schücking, Aussig a. E. Ang. 4. 2. 1913.

37. **Aus übereinander angeordneten Balken bestehende Silowand**: Die einzelnen Balken liegen nur an den Stützpunkten mit vollem Querschnitt aufeinander und weisen dazwischen einen hohlen, aus einem oberen wagrechten Steg und zwei seitlichen schrägen Flanschen bestehenden Querschnitt auf, so daß zwischen den übereinanderliegenden Balken Schlitze für den Eintritt der Luft in die Hohlräume frei bleiben, welche durch Öffnungen in den Stegen miteinander verbunden sind. — Bruno Hoffmann, Mainz. Ang. 12. 12. 1913.

Kongresse und Versammlungen, Ausstellungen, Vermischtes.

Kongresse und Versammlungen. Sächsischer Kongreß über Wohnungsaufsicht und Wohnungspflege. Infolge der politischen Verhältnisse wird der von der Zentralstelle für Wohnungsfürsorge im Königreich Sachsen (Dresden-A., Schießgasse 24) bereits für Ende September d. J. angekündigte Kongreß über Wohnungsaufsicht und Wohnungspflege bis auf weiteres verschoben.

Ausstellungen. Die Internationale Baufachausstellung Leipzig 1913 schließt nach den endgültigen Feststellungen mit einem Fehlbetrag von M 553.000 ab.

In Magdeburg soll im Jahre 1916 eine mitteldeutsche Ausstellung stattfinden, an der sich die Provinz Sachsen, die thüringischen Staaten und die Herzogtümer Anhalt und Braunschweig beteiligen werden.

Der Verein Deutscher Ingenieure hat auf seiner diesjährigen Hauptversammlung in Bremen beschlossen, für die Errichtung einer Geschäftsstelle des Vereines auf der Weltausstellung San Francisco 1915 vorläufig M 30.000 zu bewilligen. Als Ort der nächsten Hauptversammlung im Jahre 1915 wurde Düsseldorf aus Anlaß der dort stattfindenden Ausstellung „100 Jahre Kunst und Kultur“ bestimmt.

Vermischtes. Fürsorge für die Handlungsgehilfen, welche zum Kriegsdiensteinberufen worden sind. Die Handels- und Gewerbekammer macht darauf aufmerksam, daß nach § 8 des Handlungsgehilfengesetzes (unter das auch die in der Privatindustrie tätigen Ingenieure fallen) der Angestellte, der durch Erfüllung seiner Militärdienstpflicht an der Verrichtung seiner Dienste verhindert wird, den Anspruch auf seine Geldbezüge bis zur Dauer von vier Wochen behält, wenn das Dienstverhältnis ununterbrochen bereits ein Jahr gedauert hat. In der Praxis sind Meinungsverschiedenheiten darüber entstanden, wann der Anspruch des Handlungsgehilfen auf Auszahlung des erwarteten Geldbezuges fällig wird. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß dieser Anspruch mit dem Tag der Aussetzung der Dienstleistung fällig wird.

Am 15. v. M. verschied in Linz kais. Rat Ludwig Hatschek, der Begründer der Eternit-Werke. In dem Heimgegangenen verliert die österreichische Industrie einen ihrer hervorragendsten Vertreter, den eine ungewöhnliche Tatkraft auszeichnete und der es verstand, mit seltener Energie und unermüdetem Arbeitseifer die Ziele, welche er sich gesteckt, zu erreichen. Er stammte aus Mähren und war ursprünglich Teilhaber der Brauerei in Linz. Im Jahre 1893 erwarb er die Erste österr.-Teilhaber der Brauerei in Lend und verlegte sie nach Vöcklabruck. Das Unternehmen befaßte sich mit der Erzeugung von Asbestwaren und Asbest-Dachplatten. Hatschek war unentwegt bestrebt, Verbesse-

rungen in der Fabrikation dieses Spezial-Erzeugnisses einzuführen. Es gelang ihm dies erst, als er daraufkam, Asbest und Zement nach einem bestimmten Verfahren zu Kunstschiefer, dem bekannten Eternitschiefer, zu verarbeiten. Er erwarb auf sein Verfahren Patente in allen Kulturstaaten und wurde so zum Begründer einer neuen Industrie. H a t s c h e k hat auch ein rühmliches gemeinnütziges Wirken in Vöcklabruck und Linz entfaltet und war Ehrenbürger dieser beiden Städte.

Die Wiederherstellungsarbeiten am Haupteingange des Berner Münsters, welche durch den Münsterbauverein unter der Leitung von K. In der Mühle durchgeführt wurden, sind am 15. I. J. vollendet worden.

Zum direkten Schaden von Stadt- und Denkmalschutz erlangte man in einer der letzten Sitzungen der Vertretung des XIV. Wiener Gemeindebezirkes davon Kenntnis, daß die gegenwärtigen Besitzer der an die Karlskirche, diesen weltbekannten Monumentalbau, anstoßenden Frühwirthschen Realität derart hohe Forderungen stellen, daß sich die Gemeinde dormalen in keinerlei Unterhandlungen einlassen kann und so, trotz des skandalösen Zustandes dieses benachbarten Hauses, an eine Freilegung der Karlskirche nicht gedacht werden kann. Die Gemeinde wird jedoch auf Grund des gefaßten Beschlusses vorerst verlangen, daß das Äußere des Hauses, das einen entwürdigenden, kläglichen Eindruck macht, instand gesetzt wird.

Kürzlich ist in Lichterfelde bei Berlin ein Denkmal für Otto Lilienthal, der als erster, wenn auch noch ohne Motor, den Gleitflug studierte und die ersten praktischen Versuche machte, bei denen er schließlich im Jahre 1894 seinen Tod fand, enthüllt worden. Das Denkmal ist ein Werk von Professor Peter Breuer. Es zeigt auf schlichtem, pyramidenförmigem Steinsockel, aus dem der Kopf Lilienthals herausgemeißelt ist, die Bronzeplastik eines Ikarus, der sich eben zur Sonne emporschwingen will.

Die österreichische Sektion der Internationalen Petroleum-Kommission hat beschlossen, die Ausgestaltung der Internationalen Petroleum-Kommission in Karlsruhe zu einem Internationalen Petroleum-Institut als wünschenswert und zweckmäßig zu erklären, sowie eine Ausgestaltung der österreichischen Sektion zu einem Österreichischen Petroleum-Institut anzustreben.

Offene Stellen.

43. An der k. k. Staatsgewerbeschule in Triest mit italienischer Unterrichtssprache gelangt mit 15. September 1914 eine Lehrstelle der IX. Rangklasse für Mathematik und Physik zur Besetzung. Mit dieser Lehrstelle sind K 2800 Gehalt und K 960 Aktivitätszulage verbunden. Von dem Anzustellenden wird der Nachweis über die Lehrbefähigung für Mathematik und Physik für Mittelschulen, die vollkommene Kenntnis der Unterrichtssprache (italienisch) gefordert; den Vorzug erhalten Bewerber, die an Gewerbeschulen, eventuell an Abendschulen für Handwerker und Lehrlinge mit gutem Erfolge Unterricht erteilt haben. Reflektanten auf die erwähnte Lehrstelle haben ihre an das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten gerichteten Gesuche bis 31. August 1914 bei der genannten Direktion zu überreichen und dieselben mit einer Schilderung des Lebens- und Studienganges, mit ihrem Tauf- und Heimatscheine, den Studien- und Verwendungszeugnissen, einem Gesundheits- und einem Leumundszeugnisse zu belegen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

Die k. k. Staatsbahndirektion in Pilsen vergibt im Wege der allgemeinen öffentlichen Konkurrenz die Lieferung von Roheisen-, Weicheisen- und Stahlbügeln, Rohmetallen und Metallwaren, Kupferwaren und Zinn sowie schmiedeeisernen Fahrtriebsmittelbestandteilen für das Jahr 1915. Offerteinreichung 20. September 1914, 12 Uhr mittags.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 19. Februar 1914.

Der Vorsitzende Hofrat Poech eröffnet die Sitzung und erteilt Herrn Kommerzialrat Rainer das Wort zu dem Vortrage „Die Pinzgauer Kupferbergbaue“.

Der Vortragende führt zunächst aus, daß ihn die mehrfache Beschürfung der alten Pinzgauer Kupferbergwerke sowie das Erscheinen einiger anscheinend fachmännischer Gutachten, die in verschiedenen Zeitschriften des In- und Auslandes enthalten waren, veranlaßt hätten, dieses Thema zu seinem Vortrage zu wählen. Er will die in Rede stehenden Bergbaue hauptsächlich vom bergwirtschaftlichen Standpunkte beurteilen. Nach einer Charakterisierung der Kupfervorkommen in den Ostalpen und des mittleren und oberen Pinzgaues läßt er eine Beschreibung der vier Pinzgauer Grubenbaue Limberg, Klucken, Brenntal und Untersulzbach folgen. Als Quellen benutzte er die alten

Karten, welche im revierbergämtlichen Archiv in Wels liegen, und die Profile von Dr. Ohnesorge.

Die durchschnittliche Mächtigkeit mag in Limberg 40 cm, in der Klucken 30 cm betragen. Die Länge der edlen Mittel in Limberg zusammengenommen beträgt 130 cm, in der Klucken 120 cm. Die Kupfervorräte berechnet der Vortragende mit 5460 q für Limberg, 3780 q für Klucken, 4200 q für Brenntal und 24.624*6 q für Untersulzbach. Die Pinzgauer Kupferbergbaue können wegen der geringen Mächtigkeit ihrer Lagerstätten nur Kleinbergbaue sein. Als Alimentatoren der Kupferhütte in Außenfelden könnten sie jedoch in Betracht kommen. Bei einem Schmelzkostensatz von 500 K/t wird ein 8%iges Erz von der Hütte eingelöst mit $W = (P - 500) \cdot \frac{(p-1)}{100}$ und bei einem Kupferpreis $P = K 1700$ ist $W = K 84$. Um nach der bekannten Hoeferschen Formel die Grenzmächtigkeit für den rentablen Abbau zu berechnen, seien die Aufbereitungs-, Bergregie- und Transportkosten, entsprechend jenen von Mitterberg, als es noch Kleinbergbau war, gesetzt $K 39$; sohin stellt sich der Wert W der Tonne Schmelzerz bei der Grube auf $K 45$. Die Grubenkosten sind für Untersulzbach, Klucken und Limberg pro t erzteses Hauptwerk zu setzen $K = 17 \cdot 50$. Da $W = \frac{3K}{md}$ und $d = 3 \cdot 4$, so ist $m = 0 \cdot 34 m$ die Grenzmächtigkeit.

Die betrachteten Lagerstätten von 30 bis 40 cm Mächtigkeit stehen also beim angenommenen Kupferpreise gerade an der Grenze der Rentabilität.

Der Kupferbergbau und seine Wohlfahrt ist von den Kurstreibern der internationalen Spekulantentums abhängig geworden. Bei den großen Preisdifferenzen ist die Bauwürdigkeit einer Kupferlagerstätte mehr abhängig vom Kupferpreise als von der Mächtigkeit.

Bei welchem Kupferpreise sind die Pinzgauer Werke bauwürdig? Die Grube Limberg bei einem Minimalkupferpreise von $K 1609$, jene von Untersulzbach und Klucken bei einem solchen von $K 1792$. Bei einer Konsolidierung des Kupfermarktes könnten diese drei Gruben einiges zur Erhöhung der österreichischen Kupferproduktion beitragen.

Der Vorsitzende dankt Herrn Kommerzialrat Rainer wärmstens für seinen interessanten, mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag und schließt die Sitzung.

Der Obmann:
F. Poech.

Der Schriftführer:
F. Kieslinger.

VII. VERZEICHNIS

der für die Errichtung eines Negrelli-Denkmal eingelaufenen Spenden.

Post-Nr.		K
176.	Ing. Karl Kusmitsch, Oberinspektor i. R. in Wien	5.—
177.	Ing. Vinzenz Lorenz, k. k. Oberinspektor in Wien	5.—
178.	Dr. Ing. Karl Mayer, Maschinenkommissär in Linz	10.—
179.	Alois Ritter Peithner v. Lichtenfels, Betriebsdirektor i. R. in Wien	100.—
180.	Ing. Max Schmeja in Biala	5.—
181.	Ing. Karl v. Stigler, k. k. Oberbaurat in Wien	25.—
182.	Ing. Josef Brauner, Teilhaber der Fa. Jakob Lohner & Co. in Wien	10.—
183.	Ing. Konrad Felgel, Oberinspektor in Wien	5.—
184.	Ing. Otto Günther, k. k. Oberbaurat, Reichsratsabgeordneter in Wien	20.—
185.	Ing. Ulrich Huber, beh. aut. Zivilingenieur in Reichenberg	10.—
186.	Ing. Moritz Prinz, k. k. Oberingenieur in Wien	5.—
187.	Ing. W. Schuster, Direktor in Wien	10.—
188.	Ing. Karl Wurth, k. k. Hofrat, Stellvertreter des k. k. Generalinspektors der österr. Eisenbahnen in Wien	10.—
189.	Ing. Julius Steiner, Baurat des Stadtbauamtes in Wien	5.—
190.	Ing. Norbert Stern in Wien	10.—
191.	Ing. Gustav Thornton, Oberinspektor i. R. in Wien	10.—
192.	Ing. Franz Melcher, k. u. k. Schiffbau-Ingenieur in Wien	10.—
193.	Ing. Johann Roesch, Oberinspektor in Graz	5.—
194.	Ing. Karl Scheller Oberinspektor i. R. in Wien	20.—
195.	Ing. Ludwig Gebhard, Direktor in Wien	20.—
196.	Ing. Artur Rudolff, Zentralinspektor i. R. in Prag	10.—
197.	Ing. Wilhelm Brenner, Oberingenieur i. R. in Wien	5.—
198.	Ing. Alfred v. Lenz, beh. aut. Zivilingenieur, öffentl. Gesellschafter der Fischerschen Weicheisen- u. Stahlgießerei-Gesellschaft in Traisen	20.—
199.	Ing. Theodor Seeger, k. k. Oberforstrat in Linz	5.—
200.	Dr. Ing. h. c. C. J. Wagner, k. k. Hofrat in Innsbruck	10.—
	Summe	350.—
	Hiezu die in den Verzeichnissen I—VI ausgewiesenen Beiträge	7501.75
	Zusammen	7851.75.

Heberwehre als wirtschaftliche Hochwasserentlastungsanlagen für Sammelbecken.

Von Dr. Ing. Jul. Fiedler, k. k. Oberingenieur.

Jedes Staubecken muß als Sicherheitseinrichtung eine selbsttätige Hochwasserentlastungsanlage erhalten, die unbedingt imstande sein soll, das größtmögliche, der etwa gefüllten Talsperre zuströmende Hochwasser selbsttätig abzuleiten, ohne daß die behördlich festgesetzte Staugrenze überschritten wird.

Als solche Einrichtungen werden wegen ihrer Einfachheit fast ausschließlich die freien Überläufe verwendet. Der freie Überfall muß zur Erreichung der im Bedarfsfalle geforderten Höchstleistung mit einer gewissen Strahlstärke h_{max} überronnen werden, in folgedessen ist der Schichtenraum zwischen Wehrkrone und Staugrenze für die Aufspeicherung nicht ausnutzbar. Diese unvermeidlichen Raumverluste sind zuweilen bei größeren Strahlstärken sehr bedeutend, denn es ist ja vor allem der Inhalt der obersten Schichten eines Sammelbeckens für dessen Speicherraum ausschlaggebend. Falls tunlich, werden daher die Strahlstärken möglichst niedrig gehalten; doch sind dann, wenn größere Hochwassermengen berücksichtigt werden müssen, sehr große Wehrlängen erforderlich. Die Leistung eines freien Überfalles ist gegeben durch die Gleichung:

$$Q \text{ m}^3/\text{Sek.} = \frac{2}{3} \mu b_1 h_1 \sqrt{2 g h_1} = c b_1 h_1^{\frac{3}{2}} \dots 1).$$

$Q \text{ m}^3/\text{Sek.}$ Leistung in der Zeiteinheit,
 b_1 Länge der Wehrkrone,
 h_1 Strahlstärke,
 g Beschleunigung der Schwere,
 μ Erfahrungswert,

$$c = \frac{2}{3} \mu \sqrt{2 g}$$

$$Q \text{ m}^3/\text{Sek.} = c b_1 h_1^{\frac{3}{2}} = c b_2 h_2^{\frac{3}{2}}$$

und mit

$$h_2 = \frac{h_1}{n}$$

erhalten wir für die neue Wehrlänge:

$$b_2 = b_1 n^{\frac{3}{2}} \dots 2).$$

Soll etwa h_2 auf $\frac{1}{5}$ von h_1 verringert werden, so muß

$$b_2 = 11.2 b$$

nach Gleichung 2)

gemacht werden.

Die Unterbringung langer Überläufe macht jedoch sehr oft bei ungünstigen Örtlichkeiten große Schwierigkeiten, selbstverständlich wachsen mit ihrer Länge auch ihre Kosten, so daß diese Nachteile zuweilen durch den vorteilhaften Stauraumzuwachs gar nicht ausgeglichen und lieber die mit größerer Strahlstärke verbundenen Stauraumverluste in Kauf genommen werden; der theoretisch beliebig möglichen Überfallverlängerung sind also wirtschaftliche Grenzen gesteckt.

Um die durch Nichtausnutzung der obersten Beckenschichte verursachten Raumverluste zu veranschaulichen, mögen einige ausgeführte Anlagen betrachtet werden.

Der Stauweiher des Kubelwerkes (Schweiz) hat ein Stauziel von 0.5 m, welcher Schichtenstärke ein Inhalt von 86.000 m³ entspricht. Bei dem vorhandenen Nutzgefälle von 92.2 m besitzt eine solche Wassermenge ein Arbeitsvermögen von 15.000 KW/Std., wenn eine zweimalige jährliche Füllung des kleinen Weihers vorausgesetzt wird, 30.000 KW/Std. im Jahr. Mit einem Erzeugungspreise von 5 h für die KW/Std. erhalten

wir, mit 6% kapitalisiert, einen nicht ausgenutzten Anlagewert von K 25.000.

Die Talsperre bei Marklissa (Schlesien) hat ein Stauziel von 2.0 m, der nicht ausgenutzte Raum über der Wehrkrone beträgt etwa 3,000.000 m³, dem ein mit den gleichen Einheitsätzen aus dem Nutzgefälle ermittelter, verlorener Anlagewert von K 120.370 entspricht.

Das Kraftwerk Rochebut am Cherflusse hat ein Stauziel von 2.9 m, dem ein Raum von 6,000.000 m³ und ein nicht ausgenutzter Anlagewert von K 416.700 entspricht.

Das Löntschkraftwerk (Schweiz) hat ein Stauziel von 1.35 m, der unausgenutzte Raum beträgt 4,000.000 m³ und das diesem Schichteninhalt entsprechende Arbeitsvermögen ist 2,600.000 KW/Std., der verlorene Anlagewert beträgt also K 2,166.700. Auch bei einer Reihe von Hochwasserschutzbecken lassen sich ähnliche Stauraumverluste nachweisen.

Für die bessere Ausnutzung des Stauraumes der wichtigen oberen Schichte und Vermeidung überlanger kostspieliger Wehre werden willkürlich bedienbare Wehraufsätze, ferner selbsttätig wirkende Stauklappen vorgeschlagen, doch bevorzugen die überwachenden Behörden die selbsttätigen Entlastungseinrichtungen, als welche meist die einfachen Überläufe vorgeschrieben werden. Die einfachen und betriebssicheren Überläufe sind indessen ohne besondere Kosten in bedeutend leistungsfähigere Heberwehre verwandelt werden, die bei zweckmäßiger Einrichtung die wichtigsten Vorzüge der gewöhnlichen Überläufe besitzen, trotzdem aber keine großen Baulängen und Kosten erheischen.

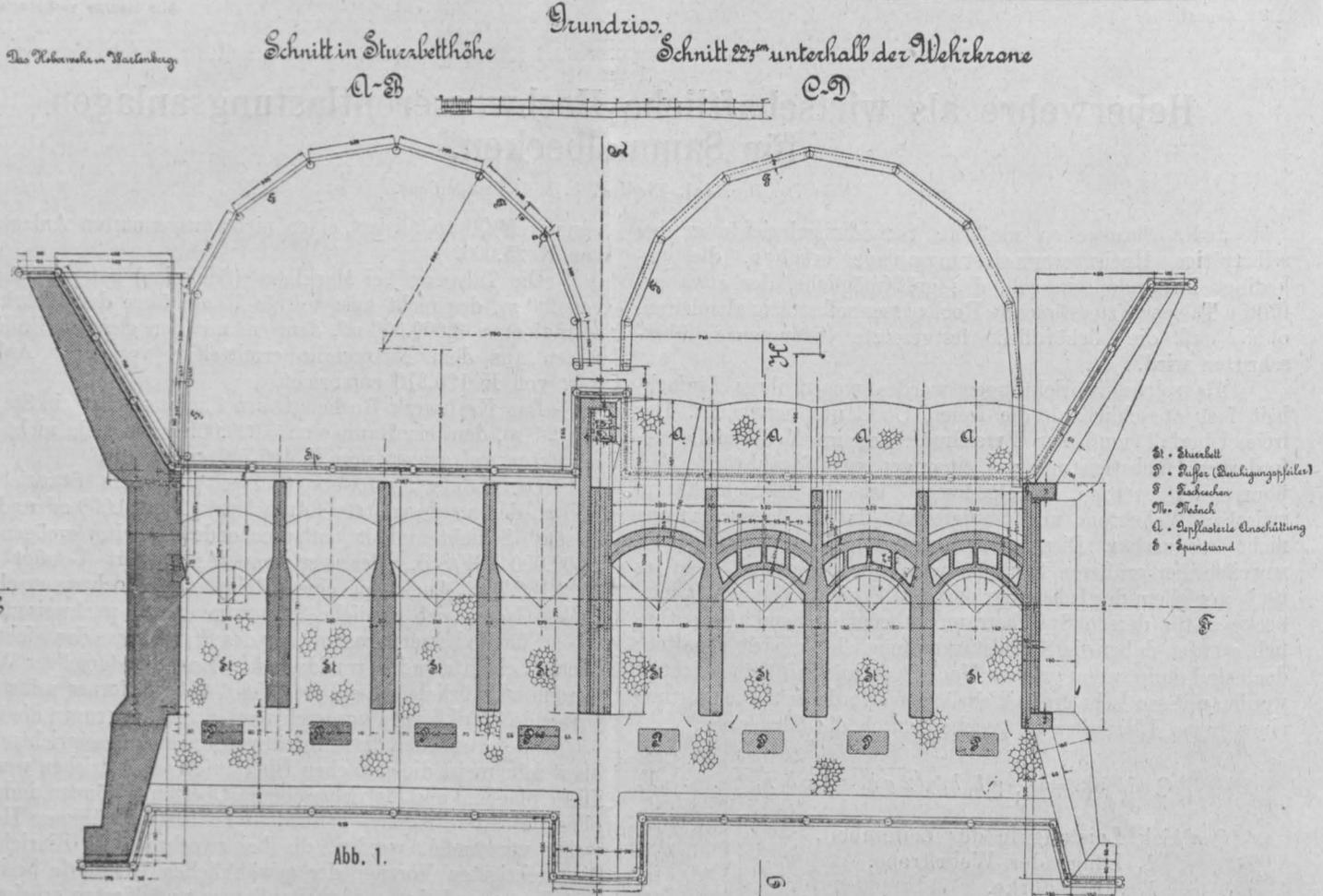
Das Hochwasserentlastungswerk beim Stauweiher in Wartenberg.

Die Landeskommission für Flußregulierungen im Königreiche Böhmen hat im Rahmen ihrer sich auf ganz Böhmen erstreckenden Tätigkeit auch im Polzengebiet zwecks Behebung der häufigen Überschwemmungsbeschwerden eine Reihe von Hochwasserschutzmaßnahmen in Erwägung gezogen, von denen derzeit zwei, die Polzenregulierung in Böhmisches-Leipa und der Stauweiher am oberen Polzen bei Wartenberg, ihrer Fertigstellung entgegengehen.

Besondere Verhältnisse, verbunden mit der Forderung, einen möglichst großen Schadenwasserraum zu schaffen, führten dazu, bei diesem Stauweiher als Hochwasserentlastungseinrichtung ein Heberwehr zu verwenden, das wohl das erste derartige Bauwerk in der Monarchie sein dürfte und im nachfolgenden beschrieben werden soll.

Für die Anlage eines Schutzbeckens am oberen Polzen bei Wartenberg schienen drei ehemalige, hintereinander liegende Teichbecken, die der einen Teil des Jeschkengebirges entwässernde Polzen durchfließt, eine geeignete Örtlichkeit zu bieten, da die von ihnen eingeschlossenen Wiesenflächen infolge mangelnder Vorflut, namentlich im untersten und größten Becken, stark versumpft sind, also keine wertvollen Flächen in Anspruch genommen werden müssen und außerdem die zum Teil noch vorhandenen Dämme nur einen teilweisen Neubau und daher einen kleineren Bauaufwand erwarten ließen.

Die Geländeaufnahme und Kostenermittlung zeigten aber, daß die Wiederverwendung der beiden kleineren oberen Teiche im Hinblick auf den erforderlichen höheren Aufwand und den verhältnismäßig nur geringfügigen Zuwachs an Stauraum nicht angezeigt sei, ganz abgesehen davon, daß außerdem noch die Trasse einer bereits geplanten Lokalbahn Niemes—Böhmisches-Aicha—Liebenau in die Staufläche gefallen wäre. Dieser Umstand, der übrigens gleichzeitig mit noch anderen Gründen bestimkend für die Lage des Höchststauspiegels im Horkastauweiher war, sowie die erstaufgezählten Erwägungen sind die



Ursache gewesen, daß nur der unterste der drei Alteiche als Hochwasserschutzbecken in Betracht gezogen wurde.

Das Niederschlagsgebiet des Polzenlaufes bis zu dieser Stelle umfaßt rund 43 km^2 und kann nach den Angaben der k. k. hydrographischen Landesabteilung eine Wasserhöchstmenge von $60 \text{ m}^3/\text{Sek.}$ liefern.

Über den noch gut erhaltenen, eine Kronenbreite von 7.5 m aufweisenden alten Teichdamm lief die Bezirksstraße Wartenberg-Oschitz, die auch in Zukunft erhalten bleiben mußte.

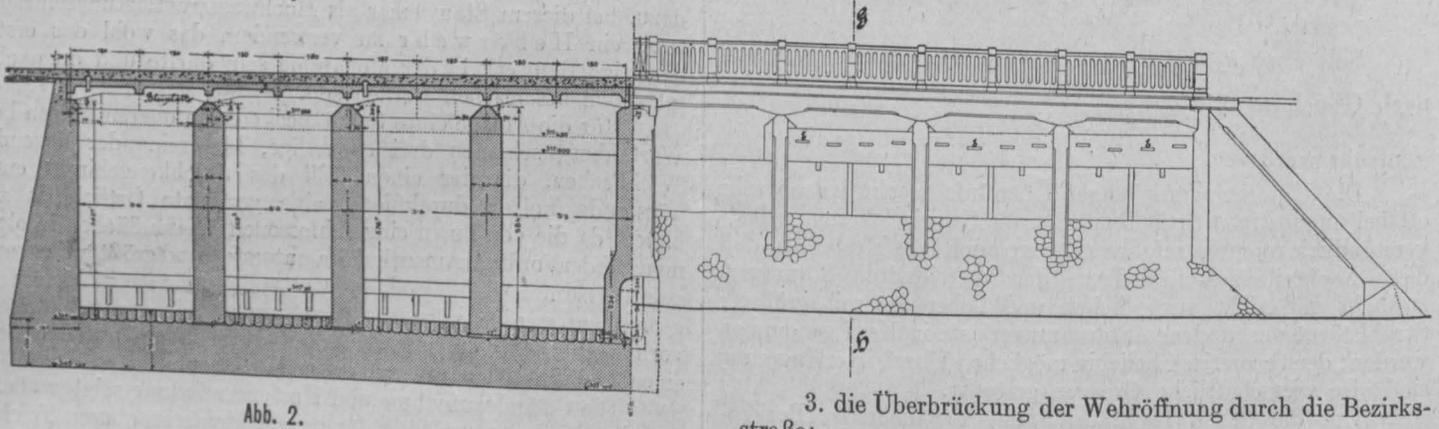
für die Fischzucht, namentlich für die Überwinterung der eingesetzten Fische, ist von den Sachverständigen mit 2 m im Teichtiefsten für genügend erachtet worden.

Der mit Beachtung aller dieser Bedingungen aufgestellte erste Entwurf wies folgende Maßnahmen auf:

1. Die Erhöhung des alten Teichdammes und die Ausgestaltung seiner Krone als Bezirksstraße;
2. die Anlage einer Hochwasserentlastungsvorrichtung zur Verhütung der Dammüberflutung bei gefülltem Becken und Hochwasser in Gestalt eines 32 m langen Überfallwehres;

Längenschnitt S-S.

Ansicht



Die Herrschaft Niemes (Graf Hartig) beabsichtigt als Eigentümerin des weitaus größten Teiles der im neuen Stau-becken liegenden Grundflächen, dieses als Fischteich zu bewirtschaften. Zu diesem Zwecke muß ein ständiger Stau im Becken gehalten werden und es verbleibt für den Schadenwasserraum der Unterschied aus dem gesamten Beckeninhalte vermindert um die Menge des ständigen Staues. Die erforderliche Wassertiefe

3. die Überbrückung der Wehröffnung durch die Bezirksstraße;

4. die für die Teichwirtschaft erforderlichen Einrichtungen zur Regelung und zum Ablassen des Wirtschaftsstaues sowie jene für das Abfischen und gegen das Entweichen der Fische mit dem bei gefülltem Becken über den Wehrrücken strömenden Hochwasser.

Die Höhe des ständigen Staues ergab sich unter Berücksichtigung der bereits erwähnten Umstände mit 309.30 m Seehöhe, die Lage des Wehrrückens mit 310.55 m Seehöhe und die

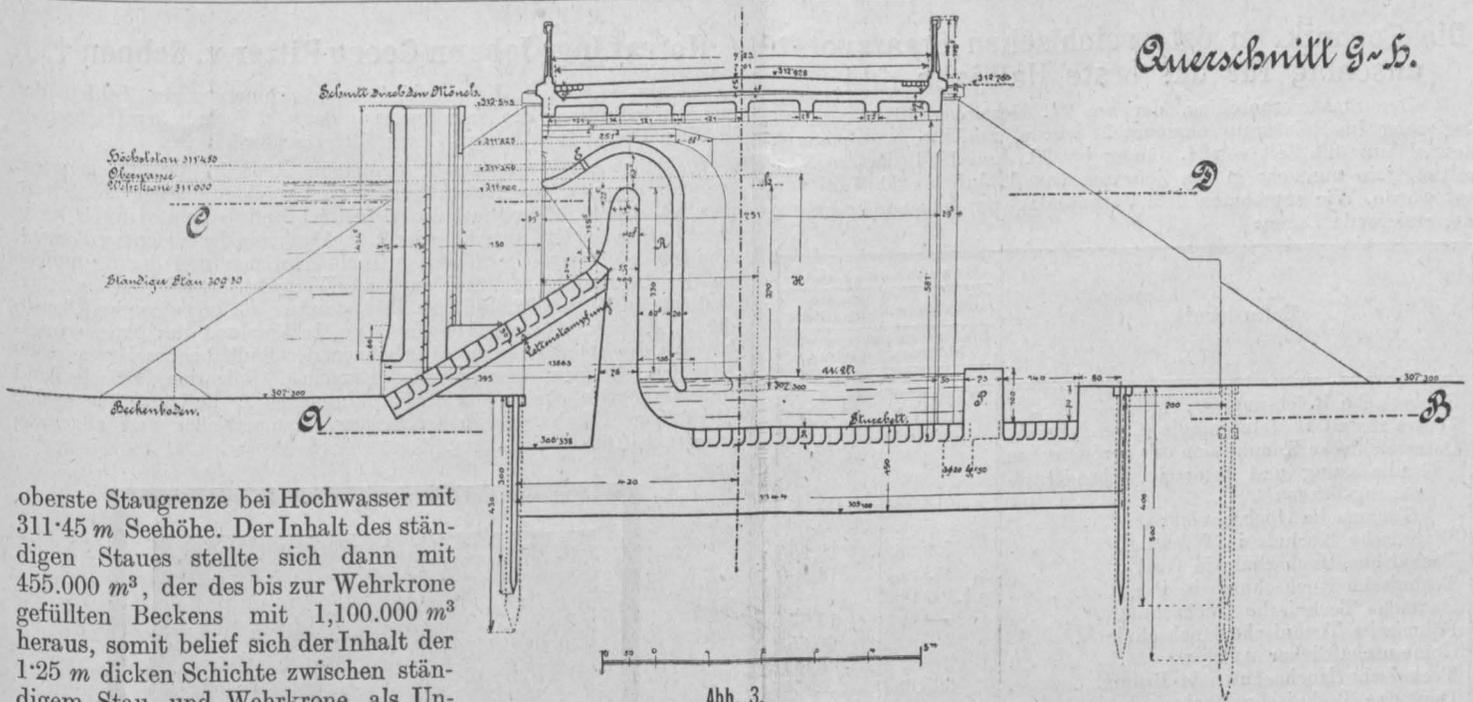


Abb. 3.

oberste Staugrenze bei Hochwasser mit 311.45 m Seehöhe. Der Inhalt des ständigen Staues stellte sich dann mit 455.000 m³, der des bis zur Wehrkrone gefüllten Beckens mit 1,100.000 m³ heraus, somit belief sich der Inhalt der 1.25 m dicken Schichte zwischen ständigem Stau und Wehrkrone als Unterschied der vorstehenden Zahlen, der den für die Aufnahme des Schadenwassers bereitstehenden Raum darstellt, auf 645.000 m³.

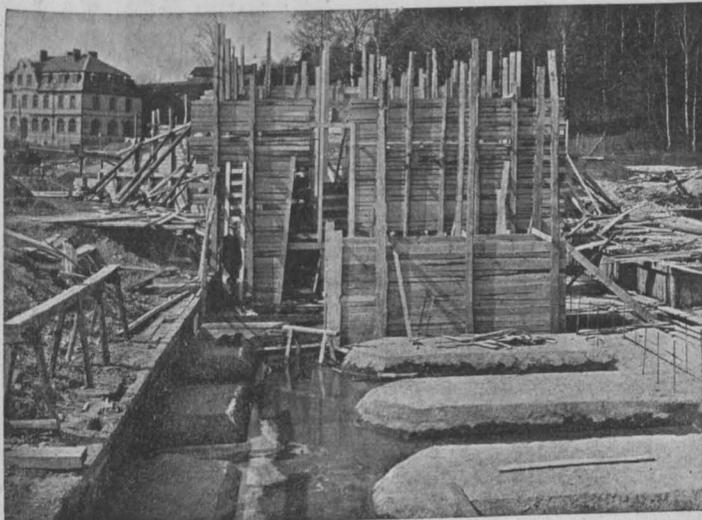


Abb. 4. Betonierte Sohlenplatte.

Der Gesamtinhalt des Beckens, wenn durch den Überfall die Höchstwassermenge von 60 m³/Sek. (genau 60 m³ weniger 2 m³, die durch den Grundablaß abfließen können = 58 m³/Sek.) abfließen würden, beträgt in der Höhe 311.45 m Seehöhe 1,788.000 m³.

Die in den zugehörigen Höhen jeweilig unter Wasser gesetzten Flächen umfassen in der Höhe des ständigen Staues 43 ha, in der Höhe der Wehrkrone 60 ha, in der Höhe der Staugrenze 75 ha.

Da der nach dieser Lösung erzielbare Schadenwasserraum von 645.000 m³ schon von kleineren, länger andauernden Hochwassern gefüllt würde, regte die k. k. hydrographische Landesabteilung an, den ganzen Beckenraum bis zur Wehrkrone für die Aufnahme der Hochwasser bereit und das Becken nach Art der schlesischen Stauweiher vollständig leer zu halten. Das hätte den Verzicht auf die Ausnutzung dieses für die Fischzucht bedingt, der von den Interessenten nicht ohneweiters erlangt werden konnte. Daher verblieb nur der Ausweg, einen größeren Raum zwischen ständigem Stau und Wehrkrone einzuschalten, demnach entweder die geplante Strahlstärke von 90 cm des etwa auftretenden größten und durch das Überfallwehr abströmenden Hochwassers zu verringern oder die Staugrenze nach oben zu verlegen. Da eine Verschiebung dieser nach oben, wie schon früher erläutert wurde, nicht tunlich war, verblieb nur der erste

Ausweg, der eine der verlangten Leistung und verringerten Strahlstärke entsprechende Verlängerung des Überfalles und der darüber führenden Straßenbrücke erforderte.

Eine Hebung der Wehrkrone und gleichzeitige Verringerung der Höchststrahlstärke von 90 cm auf 45 cm, durch welche Maßnahme der Schadenwasserraum bis auf 951.000 m³ gebracht werden kann, hätte nun nach Gleichung 2) eine Verlängerung des Überfalles samt Überbrückung von 32 m auf 103 m notwendig gemacht, die ein Mehrerfordernis von rund K 100.000 beanspruchen würde, für das keine Bedeckung gegeben war, es ist daher der Überfall in ein Heberwehr umgestaltet worden.

Das ganze Bauwerk (Abb. 1 bis 3) ist in den geschütteten und, soweit die Neuschüttung in Betracht kommt, auch sorg-

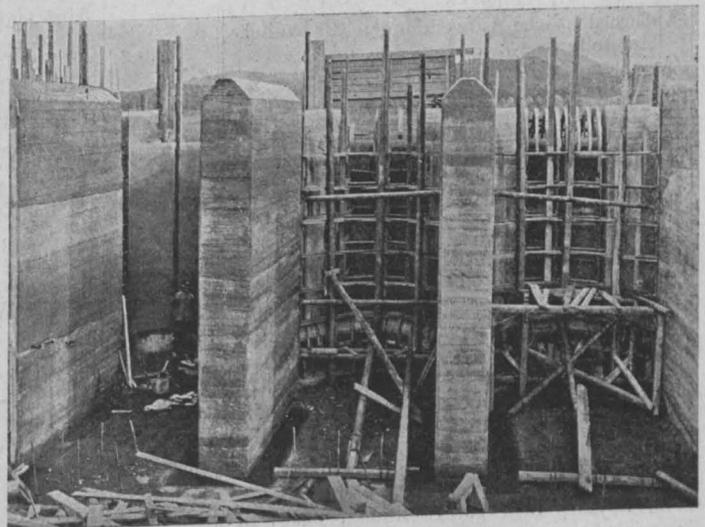


Abb. 5. Einschaltung der Hauben.

fältig durch Walzung gedichteten Damm mittels schiefer Flügel eingebunden und steht auf einer einheitlichen Sohlenplatte aus Beton von 1.50 m Stärke (einschließlich Sturzbettpflasterung). Auf diese Sohlenplatte (Abb. 4) stützen sich die Endwiderlager mit den Flügeln, sechs Zwischen- und ein Mittelpfeiler. Ein durchlaufender Plattenbalken mit einer Trennungsfuge über dem Mittelpfeiler ruht auf den neun Stützpunkten und trägt die Bezirksstraße. Zwischen den Brückenpfeilern sind acht Tonnen-gewölbe aus Stampfbeton mit lotrechter Achse eingespannt (Abb. 5). Diese Bogen bilden den eigentlichen Stützkörper des Wehres und besitzen wasserseitig noch eine gut gestampfte, an der Oberfläche gepflasterte Anschüttung aus lehmiger Erde.

(Fortsetzung folgt.)

Die Technik im österreichischen Staatsvoranschlag für das erste Halbjahr 1914.

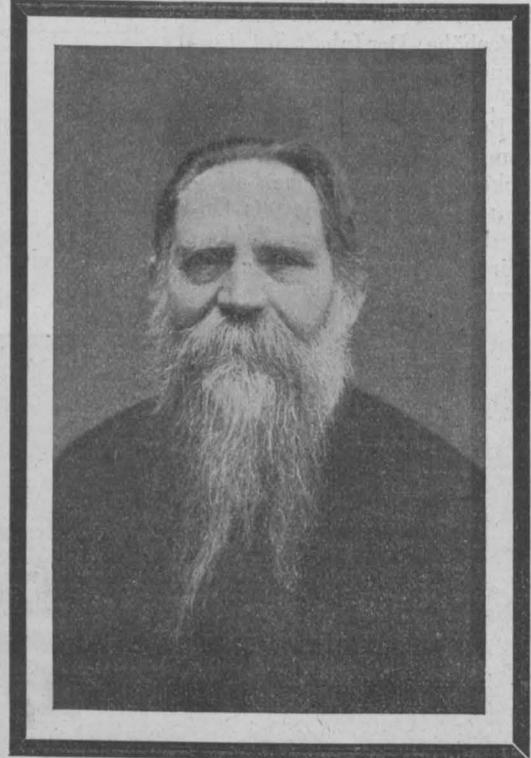
Der Staatsvoranschlag, der am 21. Dezember 1913 von der Regierung im Reichsrate eingebracht wurde, umfaßte, wie bekannt, diesmal nur die Zeit vom 1. Jänner bis 30. Juni 1914, da das Verwaltungsjahr nunmehr in den Zeitraum vom 1. Juli bis 30. Juni verlegt wurde. Wir entnehmen dem Voranschlage uns folgende besonders interessierende Daten:

Erfordernis	Staatsausgaben	
	ordentliche	außerordentliche
	mit der Verwendungsdauer bis Ende Juni 1914 in Kronen	
Geologische Reichsanstalt	106.340	6.500
Zentralanstalt f. Meteorologie u. Geodynamik	82.300	2.000
Österreichische Kommission der europäischen Gradmessung und österreichisches Gradmessungsbureau	13.924	—
Technische Hochschulen:		
Technische Hochschule in Wien	709.962	18.250
Technische Hochschule in Graz	239.861	4.300
Technische Hochschulen in Prag	1,105.089	—
Deutsche Technische Hochschule	—	17.774
Böhmische Technische Hochschule	—	60.651
Gemeinschaftlicher Aufwand	—	6.000
Technische Hochschulen in Brünn	665.636	—
Deutsche Technische Hochschule	—	19.000
Böhmische Technische Hochschule	—	61.912
Technische Hochschule in Lemberg	452.496	37.220
Hochschule für Bodenkultur in Wien	352.518	—
Staatsubvention für das Technische Museum für Industrie und Gewerbe in Wien (5. Rate)	—	150.000
Anlage eines Wasserkraftkatasters	—	27.500
Patentamt	642.383	—
Technisches Versuchswesen:		
Technisches Versuchswesen im allgemeinen	82.240	—
Probieranstalten für Handfeuerwaffen	31.660	—
Förderung der Flugtechnik	—	12.500
Eisenbahnwesen:		
Staatsbahnbetrieb	291,038.800	—
Maßnahmen zur Verbesserung der materiellen Lage der Staatseisenbahnbediensteten	5,000.000	—
Anteil des Staates am Betriebsabgang der Wiener Stadtbahn	—	408.670
Garantierte Eisenbahnen	—	3,500.000
Außerordentliche Aufwendungen für bauliche Herstellungen	—	10,500.000
Fahrbetriebsmittelbeschaffung	—	19,500.000
Staatsbaudienst	3,118.347	3.000
Straßenbau	8,992.164	4,742.021
Wasserbau	2,026.589	5,200.055
Bergbehörden	554.880	—
Montanlehranstalten	281.870	9.000
Staats-Berg- und Hüttenwerke	11,610.012	1,918.015
Staatsmontanfabriken	2,798.520	750.000
Bedeckung	Staatseinnahmen	
Geologische Reichsanstalt	4.375	675
Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik	2.200	—
Technische Hochschulen	360.020	—
Hochschule für Bodenkultur in Wien	65.485	—
Staatsbahnbetrieb	387,400.000	—
Sonstige Einnahmen	40,897.490	—
Einnahmen für die voraussichtlich im ersten Halbjahre 1914 zur Eröffnung, bzw. Betriebsübernahmegelagerten neuen Strecken	131.900	—
Außerordentliche Einnahmen	—	137.440
Anteile des Staates an dem Gemeinschaftsverkehr und am Reingewinne von Privatbahnen	—	245.000
Garantierte Eisenbahnen	—	10.400
Patentwesen	12.000	—
Technisches Versuchswesen	18.550	—
Staatsbaudienst	120.852	—
Straßenbau	61.819	151.834
Wasserbau	138.623	125.962
Bergbehörden	7.800	—
Maßen- und Freischurfgebühren	578.180	—
Montanlehranstalten	22.500	—
Staats-Berg- und Hüttenwerke:		
Berg- und Hüttenverwaltung	15,703.152	—
Staats-Montanfabriken:		
Montanfabrikenverwaltung	6,141.200	—

Hofrat Ing. Johann Georg Ritter v. Schoen †.

Am 11. Juli l. J. verschied nach schmerzvollem Leiden der emeritierte Professor des Wasserbaues an der k. k. Technischen Hochschule in Wien Hofrat Ing. Johann Georg Ritter v. Schoen.

Schoen wurde am 7. September 1838 in Venedig geboren, besuchte die k. k. Oberrealschule am Schottenfelde in Wien, absolvierte daselbst das k. k. polytechnische Institut und besuchte durch sechs Semester die Architekturschule der k. k. Akademie der bildenden Künste. Von 1861 bis 1866 war Schoen anfänglich Assistent und dann Supplent an der Lehrkanzel für Straßen- und Wasserbau am polytechnischen Institute in Wien. Von 1867 bis 1871 stand er als Ingenieur im Dienste der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft. Als Vorstand des Trassierungsbureaus der ottomanischen Eisenbahnen der Südbahn bereiste er 1869 Kroatien, Bosnien, Herzegowina, Rumelien, Bulgarien, Griechenland und Dalmatien und erstattete hochinteressante Berichte über seine diesfälligen Erhebungen in technischer, kommerzieller und allgemein wissenschaftlicher Beziehung.



Mit Ah. Entschließung vom 14. Februar 1871 wurde Schoen zum ordentlichen Professor des Wasser-, Straßen- und Eisenbahnbaues an der Technischen Hochschule in Brünn ernannt. Hier war Schoen besonders lebhaft an den vielfachen Arbeiten des Mährischen Gewerbe-Vereines beteiligt. Durch drei Jahre bekleidete er die Stelle des Präsidenten des Vereines und übernahm 1873 die Leitung des vom Gewerbe-Vereine in Brünn gestifteten Gewerbe-Museums dortselbst; auch stand er mit der Projektierung und dem Bau des neuen Museumsgebäudes in engster Beziehung. Seine ersprießliche Tätigkeit auf diesem Gebiete veranlaßte den Mährischen Gewerbe-Verein, ihn zu seinem Ehrenmitgliede zu ernennen.

Schon 1878 für seine ausgezeichnete lehramtliche Tätigkeit mit dem Titel eines Regierungsrates ausgezeichnet, folgte er im Jahre 1882 einer Berufung an die k. k. Technische Hochschule in Wien, woselbst er nach Beyer die Lehrkanzel für Straßen- und Wasserbau übernahm. Hier wirkte nun Schoen bis zur Erreichung der gesetzlichen Altersgrenze und Absolvierung des Ehrenjahres in verdienstvollster Weise durch 27 Jahre. Sein nimmermüder Arbeitseifer und seine geradezu sprichwörtliche Pflichttreue sicherten ihm die Verehrung seiner Schüler, die Achtung seiner Kollegen und die Anerkennung seiner Fachgenossen.

Vielach wurde sein Wirken an Allerhöchster Stelle anerkannt; die Verleihung hoher Orden, des Hofratstitels sowie des Adelsstandes bildeten Beweise hierfür.

Die Wertschätzung in akademischen Kreisen fand wiederholt durch die Verleihung akademischer Würden ihren Ausdruck. So bekleidete Schoen an der k. k. Technischen Hochschule in Brünn die Würden des Dekans, Rektors und Präses der II. Staatsprüfungskommission für das Bauingenieurfach. Die k. k. Technische Hochschule in Wien erwähnte ihn für das Studienjahr 1885/86 zu ihrem Rektor und durch volle 16 Jahre fungierte er als Präses der Kommission für die Abhaltung der II. Staatsprüfung an der Bau-Ingenieurschule der Technischen Hochschule.

Auch die Hochschule für Bodenkultur gewann Schoen als Honorarprofessor für allgemeinen Wasserbau und fungierte er auch als

Prüfungskommissär für das kulturtechnische Studium. Daß der Verbleibene nebst seiner anstrengenden Tätigkeit an der Technischen Hochschule noch Zeit fand, an der Hochschule für Bodenkultur zu wirken, gibt Zeugnis von seiner seltenen Arbeitskraft.

Außerdem war Schoen auch in hohem Maße fachschriftstellerisch tätig, so gab er schon 1862 „Grundzüge der Perspektive“ heraus, 1865 seine Vorlesungen über „Tunnelbau“, 1866 eine „Instruktion für die Manipulationen bei den barometrischen Höhenmessungen“, 1871 über das „Maximum des Winddruckes“, 1877 über „Raumberechnung unregelmäßiger Körper“, 1885 über „Straßen- und Wasserbau der Alten“ (Inaugurationsrede), 1888 „Über Schraubenpfahlbauten“, 1893 „Über Förderkosten“, 1909 „Versuche über die Verdrängung des Bodens beim Einrammen von Pfählen“, 1912 „Über ein Balancier-Schiffshebewerk“ u. v. a. 1890 konstruierte Schoen einen Fluviographen, welcher in der Allgemeinen land- und forstwirtschaftlichen Ausstellung prämiert wurde.

Zahlreich waren die fachlichen Gutachten, zu deren Erstattung Schoen berufen wurde, diesfalls sei auf die Wienfußbegulierung, auf die Brüner Wasserleitung und auf die Triester Hafengebäude hingewiesen, und vielfach war er auch als Preisrichter und Beirat tätig. So betätigte sich Schoen im Jahre 1897 als Obmann der Jury für die Beurteilung von Projekten für Schiffshebewerke für den Donau—Moldau—Elbe-Kanal und im Wasserstraßenbeirat des k. k. Handelsministeriums machte er sich als Berichterstatter in der bautechnischen Abteilung bei Feststellung der grundlegenden Ausmaße der Schifffahrtskanäle verdient.

Besonders sei noch bemerkt, daß Schoen schon im Jahre 1891 auf die Notwendigkeit der Errichtung einer hydrographischen Staatsanstalt hinwies und deren Wichtigkeit für die Anbahnung einer geregelten Wasserwirtschaft betonte.

Dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine gehörte Schoen durch 50 Jahre an und erst vor wenigen Monaten konnte ihm in der Vollversammlung des Vereines die bezügliche Erinnerungskassette überreicht werden. Schoen beteiligte sich auch intensiv am Vereinsleben, wirkte als Verwaltungsrat sowie als Obmann von Fachgruppen und Ausschüssen.

Mit Schoen scheidet ein Lehrer, Ingenieur und Vereinsmitglied aus dem Leben, das als Vorbild strengster Pflichterfüllung und rastloser Arbeitsfreude bezeichnet werden muß, dessen Bedürfnislosigkeit und Bescheidenheit allgemein bekannt waren.

Tausende Ingenieure werden in ihm ihren geschätzten ehemaligen Lehrer und Freund betrauern und das Leid um seinen Verlust mit seiner Familie teilen. Ehre seinem Andenken!

Wien, am 13. Juli 1914.

Haller.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Über die Verwendung von Talk als Schmiermittel berichtet F. Thalberg („Chem. Ztg.“ 1914, S. 711). Das Problem, feste Körper als Schmiermittel zu verwenden, beschäftigt die Industrie schon seit vielen Jahren, allerdings nur mit geringem Erfolge. Erst in neuester Zeit führte diesbezüglich das Verfahren von Acheson einen Erfolg herbei. Dasselbe beruht darauf, den Graphit in so feine Teilchen zu zerlegen, daß dieselben, in Neutralfett suspendiert, trotz ihres höheren spezifischen Gewichtes nicht zu Boden sinken, da sie die Reibung innerhalb des Suspensionsmediums nicht mehr überwinden können. Diese feine Verteilung wird durch Lösen des Graphits in Tanninlösung und Wiederausfällen desselben mit Salzsäure erreicht. Er wird dann in so feiner Form erhalten, daß er durch kein Filter mehr von der Flüssigkeit getrennt werden kann. Es wurde nun versucht, auch Talk in so feine Form überzuführen, und zwar, indem man trachtete, Ammoniak in das Talkmolekül einzuführen und dann wieder zu entfernen. Dies gelang mit besonders guten Resultaten, wenn man Talk einige Stunden einem trockenem Ammoniakstrom aussetzte. Der so behandelte Talk suspendiert sehr schön in Wasser, ist nur schwer abzufiltrieren und gibt dann auch eine sich sehr schwer absetzende Suspension in mittelschweren Schmierölen. Der Talk liefert übrigens mit schweren Mineralölen auch unpräpariert ein ziemlich brauchbares und wertvolles Schmiermittel. Es muß aber dabei das Mineralöl in den Talk und darf nicht der Talk in das Mineralöl eingetragen werden; man erhält auf diese Weise Schmiermittel mit 40 bis 60% Talk.

Hg.

Ein Wort über Bücherbesprechungen. Aufgabe einer Buchbesprechung ist es, auf Neuerscheinungen aufmerksam zu machen, von deren Inhalt Nachricht zu geben und die Stellung des Buches in der Fachliteratur zu kennzeichnen. Demgemäß hat die Besprechung in erster Linie die Schilderung des Inhaltes nebst dessen kritischer Beurteilung zu enthalten.

An der Aufklärung über den Wert oder Unwert eines Buches hat aber nicht nur der Leser ein Interesse, der Verfasser selbst verlangt zu wissen, wie seine Leistung gewertet wird. Wenn aber der Volksmund sagt:

„Wer da baut an der Straßen,
Muß sich von jedermann meistern lassen.“

so gilt dies für die öffentliche Kritik einer wissenschaftlichen Arbeit mit der Einschränkung, daß unter „jedermann“ ein gerechter und einsichtsvoller Fachmann verstanden wird. Um in der Beurteilung der zur Begutachtung anvertrauten Arbeiten keinen Fehlgriff zu tun, muß selbst-

verständlich der Rezensent eines wissenschaftlichen Werkes auf dem Gebiete, dem das Werk angehört, vollkommen bewandert sein und in der einschlägigen Literatur ausgedehnte Belesenheit bekunden. Er hat sich bei der Abgabe des Referates vor Augen zu halten, daß der Autor offenbar all sein Wissen und Können und vielleicht jahrelang die größte Mühe aufgewendet hat, um das Werk zu schaffen, ein Werk, das zuweilen des Verfassers ganze Lebensaufgabe bildet, jedenfalls aber eine Arbeit, auf die er stolz zu sein sich berechtigt zu halten glaubt, da er sie sonst kaum der Öffentlichkeit übergeben hätte. Freilich gibt es auch Bücher, denen man — um mit Professor R. v. Wettstein zu sprechen — „nur zu oft das Bedürfnis des Verfassers ansieht, mehr seine wissenschaftliche Tätigkeit zu bekunden, als die Wissenschaft selbst zu fördern“, oder die so entstanden sind, wie der englische Kunstkritiker John Ruskin angibt: „Wenn ich mich über eine Sache orientieren will, so setze ich mich hin und schreibe darüber ein Buch“. Immerhin darf der Autor mit Recht beanspruchen, daß über sein Buch nicht ohne eine gründliche und gewissenhafte Durchsicht abgeurteilt werde.

Der Referent soll auch erwägen, daß in der Rezension ein wohlwollendes Wort bei dem Autor oft mehr Anwert findet als ein wohlmeinender Rat und eine übelwollende Beurteilung viel Enttäuschung und Ärger zu bereiten imstande ist. Er soll die in seine Hand gelegte Macht nicht dazu benutzen, dem Gönner unangebrachte Schmeicheleien zu sagen oder gar den Verfasser aus unlauteren Motiven bloßzustellen. Persönliche Momente, wie unbefriedigter oder gekränkter Ehrgeiz, beispielsweise wegen Nichtbeachtung seiner eigenen Leistungen, Neid, Eifersucht oder sonstiges Mißwollen sollen überhaupt auf die Beurteilung keinen Einfluß üben. Es soll bei Hervorhebung der Vorzüge nicht überschwänglich, bei Namhaftmachung der Mängel nicht leichtfertig und auch nicht kleinlich vorgegangen werden. Man tut z. B. besser daran, unschuldige Druckfehler, stilistische Entgleisungen u. dgl. dem Verfasser behufs Verwertung für die nächste Auflage direkt mitzuteilen oder ganz zu unterdrücken, als in der Besprechung damit zu prunken. Grundsätzliche Fehler sind mit möglicher Schonung des Autors, ohne boshafte Witz oder pikante Schreibart vorzubringen. Manche Rezensenten glauben ihre Aufgabe darin zu erblicken, nur recht viele Fehler, Irrtümer und Schwächen herauszufinden, ohne der Vorzüge zu gedenken, deren Kenntnis doch auch einen Wert für den Leser hat. Andere wieder nehmen die Aufgabe viel zu leicht: Jedes tiefere Eindringen vermeidend, loben sie mit leeren Phrasen oder überlegen klingenden Redensarten, womit aber weder dem Leser noch dem Verfasser, der für jede sachliche, wenn auch noch so strenge Kritik sich dankbar erweist, gedient ist. Man braucht aber — wie ein deutscher Dichter treffend bemerkt — nicht einmal ein böser Mensch zu sein, um lieber geistreich zu tadeln, als warmherzig zu loben, was ja auch viel schwieriger ist und kein Leser ihm sonderlich dankt. Aber etwas tadeln und nicht zeigen, wie man es besser machen soll, verrät — wie Professor Robert Wißman in der Zeitschrift „Veritas“ hervorhebt — nur ein ganz unklares, seichtes Denken.

Dies vorausgeschickt, will ich versuchen, die mir am wichtigsten erscheinenden Grundsätze, die bei Bücherbesprechungen stets beherzigt werden sollten, in folgenden Thesen niederzulegen:

1. Es ist Pflicht des Rezensenten, das zu besprechende Buch wenigstens einmal mit Aufmerksamkeit und bei guter Disposition durchzulesen.
2. Er hat sich vor Augen zu halten, daß der Verfasser einer wissenschaftlichen Arbeit gewiß sein Bestes zu leisten bemüht war und daß jedes Buch, es mag noch so minderwertig erscheinen, in der Regel auch seine guten Seiten hat.
3. Er soll gegen den Verfasser weder im guten noch im bösen Sinne voreingenommen sein.
4. Lob und Tadel sollen mit gleichem Maße gemessen werden.
5. Mängel und Fehler sind in einer die Ehre des Autors schonenden Form zur Sprache zu bringen.
6. Allgemein gehaltene Ausstellungen ohne Angabe, wie es besser zu machen wäre, sind zu vermeiden.
7. Ein abfälliges Urteil über das ganze Werk soll nur dann zu fällen berechtigt sein, wenn darin solche Unkenntnis oder Oberflächlichkeit an den Tag gelegt wird, daß die Benutzung des Buches eine Gefahr oder eine Schädigung herbeiführen könnte.
8. Der Rezensent muß sich seines kritischen Urteiles, namentlich seines Spruches über Tadel, so sicher fühlen, daß er nicht zu scheuen braucht, der Besprechung seinen vollen Namen beizufügen.

Ing. S. Wellisch.

Rundschau.

Eine Trambahn Jerusalem-Bethlehem. In dem neuen türkischen Wilajetgesetz ist die Bestimmung enthalten, daß das französische Bankhaus Perrier eine auf 40 Jahre lautende Konzession zum Bau einer Trambahn von Jerusalem nach Bethlehem, zur Installierung der elektrischen Beleuchtung in der Stadt und zur Anlage einer Wasserleitung von Wadi-Forah erhält.

V.

Hundertstöckige Wolkenkratzer. Daß die Errichtung eines 100-stöckigen Wolkenkratzers nicht allein zu den Möglichkeiten, sondern zu den Wahrscheinlichkeiten gehört, erklärte dieser Tage in einem Fachblatte ein bekannter New Yorker Bauingenieur. Er behauptet nämlich, daß die jetzt für

die Konstruktion verwandten Stahlträger durch Hinzufügung von Nickel, Vanadium und anderen Metallen eine solche Tragkraft und Widerstandsfähigkeit erhalten haben, daß man in Zukunft die gegenwärtigen Wolkenkratzer als Zwerge betrachten werde. V.

Eine neue Berliner Untergrundbahn. In Berlin wurde kürzlich von der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft in Gemeinschaft mit den Berliner Elektrizitätswerken die »Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft - Schnellbahn-Aktiengesellschaft« errichtet. Die Gesellschaft übernimmt den Vertrag der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft mit der Stadt Berlin, betreffend die Anlage einer elektrischen Hoch- und Untergrundbahn Gesundbrunnen-Neukölln bei Berlin. Die Gesellschaft hat ein Aktienkapital von 22 1/2 Mill. Mark 4 1/2 % iger Vorzugsaktien und 20 Mill. Stammaktien und ist berechtigt, um 42 Mill. Mark 4 1/2 % ige Obligationen auszugeben, deren Verzinsung und Amortisation von der Stadt Berlin gewährleistet wird. V.

Erfindung einer neuen Methode der Fernphotographie. Der bekannte Elektrotechniker Professor Korn hat, wie berichtet wird, eine neue Methode der Fernphotographie erfunden, welche es ermöglichen wird, Photographien auch durch lange Kabel telegraphisch zu senden. Die ersten Übertragungen zwischen Europa und Amerika sind für das Jahr 1915 anlässlich der Ausstellung in San Francisco geplant. V.

Von den dalmatinischen Bahnbauten. Der Ausbau der dalmatinischen Bahnen, der bekanntlich im letzten Ausgleiche vereinbart worden ist, hat in der letzten Zeit einen raschen Fortgang genommen. Infolge der wirtschaftlichen Stagnation standen Arbeitskräfte in außerordentlich großer Zahl zur Verfügung und die Lage wurde von der Bauleitung ausgenutzt, so daß bedeutende, über den ursprünglichen Plan hinausgehende Mehrarbeiten erreicht worden sind. Da infolgedessen auch die Regierung die für den Bau dieser Bahn bestimmten staatlichen Beträge schneller anweist, so glaubt man, damit rechnen zu können, daß die ganze Bahn mindestens um anderthalb Jahre früher dem Verkehr übergeben werden kann, als dies präliminiert war. V.

Elektrisierung aller Chicagoer Eisenbahnen. Die Leitungen der 50 in Chicago einlaufenden Eisenbahnen haben beschlossen, für den Personen- und Güterverkehr in der Stadt und den Industriebezirken der Umgebung den elektrischen Betrieb einzuführen. Nach diesem Plane soll keine Dampfmaschine mehr als zehn Meilen an die Stadt herankommen. V.

Eine neue Sicherheitsvorkehrung für Ozeandampfer. Der neue Dampfer der Allan-Linie Alsacia hat soeben ein Motorboot zum Schutz gegen Eis erhalten, das er bei seiner nächsten Ausreise an Bord führen wird. Es handelt sich um eine neue Vorkehrung für die Sicherheit der transatlantischen Dampfer. Das Motorboot ist auf der Clydewerft erbaut worden und hat die Größe eines Rettungsbootes. Das Boot ist versehen mit einem zerlegbaren Mast, einer gedeckten Kajüte, einem funktentelegraphischen Apparat und einem Unterseesignalapparat. Solche Fahrzeuge werden bei nebligem Wetter ausgesandt werden, um funktentelegraphisch die Lage von Eis und anderen Gefahren zu melden. Sie werden aber auch von großem Wert sein, um Rettungsboote und sinkende Schiffe zu schleppen. Zu diesem Zwecke führt das Boot eine Rolle mit einem Drahtseil von einer Meile Länge am Heck. Die Allan-Dampfer Alsacia und Calgard werden zwei solcher Boote und der Cunarddampfer Aquitania vier Boote erhalten. Zweifelloser werden aber bald die meisten transatlantischen Dampfer mit solchen Booten ausgerüstet werden. V.

Flüssige Kohle. Während uns von den meisten Stoffen die Schmelz- und Siedepunkte bekannt sind, gibt es auch solche, bei denen die Bestimmung dieser Punkte bisher noch nicht möglich war. Zu diesen gehört auch der Kohlenstoff. Schon seit längerer Zeit ist es bekannt, daß Kohlenstoff bei hoher Temperatur verdampft und daß dies bei etwa 4000° eintritt, also bei einer Temperatur, die wir nur mit Hilfe des elektrischen Stromes erzielen können, wenn der elektrische Flammenbogen, wie bei unseren Bogenlampen, von der Spitze des einen Kohlenstoffes zu der des anderen übergeht. Wird hierbei die Wärme bis auf 4000° gesteigert, so verdampfen die Spitzen der Kohlenstoffe, ohne vorher flüssig zu werden. Das ist auch der Grund, weshalb es bisher nicht möglich war, in den elektrischen Bogenöfen selbst mit den kräftigsten Strömen die Temperatur wesentlich über 4000° zu steigern. Es machen sich dann Erscheinungen bemerkbar, wie wir sie bei einem offenen Wasserkessel kennen. Soll die Temperatur des Wassers über den Siedepunkt erhöht werden, so geht das nur dadurch, daß man den Siedepunkt künstlich nach oben hin verschiebt. Das ist durch ein luftdichtes Verschließen des Kessels zu erzielen. Da hier der entwickelte Dampf nicht entweichen kann, so steigt der auf dem Wasser lastende Druck und damit auch die Möglichkeit der Temperaturerhöhung. Auf ähnlichem Wege hofft nun Professor Lummer, der sich mit Forschungen über das Verhalten von Kohlenstoff bei hohen Temperaturen besonders befaßt, auch bei den Bogenlampen und elektrischen Öfen eine beliebige Temperaturerhöhung dadurch zu ermöglichen, daß er die Kohlenstoffe in einem abgeschlossenen, aber eine Beobachtung gestattenden, kräftigen Behälter unter starken Gasdruck setzt, der nötigenfalls auf mehrere 100 Atm. gesteigert wird. Er glaubt dabei Wärmegrade erreichen zu können, die von denen der Sonnenatmosphäre, die auf etwa 6000° geschätzt werden, nicht weit entfernt bleiben. Allerdings wurden bisher wesentliche Erfolge

nach dieser Richtung hin noch nicht erzielt, da die Beschaffung der Gefäße für so hohen Druck, welche eine genaue Verfolgung der in demselben auftretenden Erscheinungen gestatten, große Schwierigkeiten verursacht. Bessere Ergebnisse lieferten im entgegengesetzten Sinne ausgeführte Versuche. Bei diesen wurde in kräftigen Bogenlampen durch Absaugen der Luft ein Vakuum erzeugt, in welchem die Kohlenstoffe brannten. Dabei zeigten sich Erscheinungen, welche darauf schließen lassen, daß bei Unterdruck die Kohle bei genügender Erhitzung nicht sofort aus dem festen in den gasförmigen Zustand übergeht, sondern erst flüssig wird. Vollständige Sicherheit konnte jedoch über die Verflüssigung des Kohlenstoffes sowie auch über die Höhe der Schmelztemperatur noch nicht erreicht werden. TIK.

Gründung des Vereines „Bauauskunftstelle für Wien“. Die trostlose Lage des Baumarktes in Wien ist leider notorisch. Eine ganze Reihe von Ursachen hat dazu mitgewirkt. Der empfindlichste Krebschaden bleibt aber immer das unzuverlässige und unreelle Element unter den Bauunternehmern, bei welchen die Bauforderungen nur zu häufig gänzlich verloren gehen. Die derzeit bestehenden Bauinteressenten- und Kreditschutzvereine machen bloß schwache Versuche, durch Eingaben an die Behörden das Gesetz zur »Sicherung der Bauforderungen« zu betreiben oder die einmal dubios gewordenen Bauforderungen einzukassieren, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, daß in diesem Falle lediglich energische prophylaktische Selbsthilfe Sicherheit und Ordnung schaffen kann. Diese Selbsthilfe muß vor allem den Zweck haben, Baugewerbetreibende vor der Übernahme von Arbeiten und Lieferungen für unredliche Besteller zu warnen. Eine im Jahre 1912 in Berlin gegründete »Bauauskunftstelle« hat gar bald einen großen Erfolg aufgewiesen und Verluste von vielen Mill. Mark verhindert. Diese Vereinigung erfreut sich aber auch der Unterstützung sämtlicher maßgebenden staatlichen und städtischen Behörden und alle vom Magistrat bewilligten Neu- und Umbauten werden von diesem Kontrollverein nach jeder Richtung hin sofort geprüft und durch ein »Krediturteil« begutachtet. Eine ebensolche Organisation ist jetzt auf Grundlage der praktischen Erfolge des Berliner Vereines in Wien ins Leben gerufen worden. Die Statuten des neuen Vereines wurden bereits genehmigt und haben deren §§ 1 und 2 folgenden Inhalt: 1. Der Verein »Bauauskunftstelle für Wien« ist eine Schutzgemeinschaft zur Verhütung der Mißstände im Baugewerbe und bezweckt insbesondere, die baugewerblichen Interessen zu fördern, die Mitglieder vor Verlusten zu schützen und den Bauschwindel auf dem Wege der Selbsthilfe zu bekämpfen. § 2. Zur Erreichung des Zweckes übernimmt der Verein: 1. Die Einziehung von eingehenden Erkundigungen über die Zweckmäßigkeit der Kreditgewährung an den Bauherrn, Bauunternehmer oder Bauführenden aus Anlaß eines jeden Neu- und Umbaus in Wien, welcher zur Kenntnis der Bauauskunftstelle gelangen wird, ferner die Erteilung des Krediturteils über die Zahlungsfähigkeit, Kredit- und Vertrauenswürdigkeit des Genannten. 2. Die ständige Evidenzhaltung über Veränderungen in den Verhältnissen des Bauherrn- oder Unternehmers bei einem Neu- oder Umbau und Erstattung von Berichten hierüber an die interessierten Kreise. 3. Die Erstattung von Gutachten an staatliche, städtische und Landesbehörden sowie an Körperschaften. 4. Die Anbahnung der Schlichtung von Streitigkeiten, die aus der Bauführung oder aus Lieferungsverträgen entstehen. Die Proponenten k. k. Oberbaurat Dr. Fritz Edl. v. Emperger, Dr. Rudolf Langrod und kais. Rat Siegfried Franz Weil werden demnächst die konstituierende Generalversammlung einberufen, bei welcher der Leiter der »Bauauskunftstelle für Groß-Berlin« das Referat erstatten wird.

Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. Juli 1914** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslagehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

42. **Instrument zur Ermittlung einer Seite und eines dieser Seite anliegenden Winkels eines Geländedreiecks**, von dem die beiden anderen Seiten und der von ihnen eingeschlossene Winkel bekannt sind, bei welchem Instrument mindestens eines der zur Darstellung der Dreieckseiten verwendeten Lineale mit einem Visierfernrohr gekuppelt ist: Die Lineale werden durchsichtig gemacht und zur Beobachtung des durch die gegenseitige Einstellung der Lineale gebildeten, dem Geländedreieck ähnlichen Dreiecks dient eine am Körper des Visierfernrohres fest angebrachte Lupe. — Karl Zeiss, Jena. Ang. 7. 11. 1913; Prior. 8. 11. 1912 (Deutsches Reich).

46. **Ladeverfahren für Zweitaktverbrennungskraftmaschinen und nach diesem Verfahren arbeitende Maschine**: Die Erfindung betrifft solche Maschinen, deren Arbeitskolben die Ein- und Auslässe steuert und die mit einer besonderen Ladepumpe versehen sind, und besteht darin, daß ein kleiner Teil der verbrannten Gase abgekühlt und in das dem Arbeitszylinder zunächst gelegene Ende des zur Pumpe führenden Verbindungsrohres geleitet wird,

welche Gase beim Einlaß des frischen Gemisches in den Arbeitszylinder eine unmittelbare Berührung dieses Gemisches mit den im Zylinder befindlichen heißen Verbrennungsrückständen verhindern. — Léon Bénier, Paris. Ang. 26. 8. 1913; Prior. 20. 9. 1912 (Frankreich).

46. **Kraftmaschine mit sternförmig angeordneten, kreisenden Zylindern**, deren Köpfe der Kurbelwelle zugekehrt sind und bei der jeder Kolben mit auf der Kurbelwelle beiderseits des Zylindersternes gelagerten Scheiben durch einen Bügel verbunden ist: Jeder Bügel steht mit seinem Kolben und den auf der Welle gelagerten Scheiben nur in Linienberührung, indem an dem Bügel vorgesehene ebene Flächen an im Kolben und in den Scheiben gelagerten Rollen unter Mitwirkung der Fliehkraft anliegen, wobei die sich berührenden Teile von Kolben und Bügel von einer am Kolben befestigten Brücke umschlossen werden, die die Verbindung auch beim Stillstand der Maschine sichert. — Désiré Crayssac, Lyon. Ang. 21. 4. 1913.

46. **Zweitaktverbrennungskraftmaschine** mit vom Kolben gesteuertem Einlaß: Bei Anordnung des Auslaßventils am Explosionsraum besitzt der Kolbenboden auf der Seite der Einlaßöffnungen einen Ausschnitt und die Einlaßöffnungen liegen bei der untersten Lage des Kolbens so weit oberhalb seiner Bodenfläche, daß die einströmenden Strahlen beim Freilegen der Öffnungen aus der Längsrichtung des Zylinders allmählich in dessen Querrichtung und beim Schließen allmählich wieder in dessen Längsrichtung umgelenkt werden. — Juhana Kylliäinen, Helsingfors. Ang. 31. 7. 1911.

46. **Explosionskraftmaschine mit kreisendem Kolben und einem als Ladepumpe dienenden Widerlagschieber**: Der Widerlagschieber besitzt eine drehbare Klappe, die durch einen federbelasteten, als selbsttätiges Druckventil der Ladepumpe wirkenden Kolbenschieber gegen den Umfang des Kolbenrades gepreßt wird und dadurch den Explosionsraum kurz vor dem Eintritt der Ladung absperrt. — Adolf Zaubitzer in Bremerhaven und Otto Fäßinger in Lehe. Ang. 29. 7. 1913.

46. **Verfahren zum Geruchlosmachen von Abgasen**, bei dem diese durch den Schaum einer Seifenlösung hindurchgeleitet werden: Dieser Seifenlösung werden Torfpulver oder andere Pulver in grobkörniger Gestalt, wie zum Beispiel zerkleinerte Knochen- oder Holzkohle, zugesetzt. — Lambert Haas, Orechowo Sujewo (Rußland). Ang. 2. 8. 1913.

46. **Kühlvorrichtung für mehrzylindrige Verbrennungskraftmaschinen mit Drehschiebersteuerung**: Ein über sämtliche Zylinder sich erstreckender Gasraum ist vorgesehen, so daß die durch die miteinander verbundenen Kühlräume der Verbrennungsräume und des Schiebergehäuses hindurchgesaugte Kühlluft durch Abgabe von Wärme an das Verbrennungsgemisch in ihrer Kühlwirkung unterstützt wird. — Hugo Lentz, Berlin-Halensee. Ang. 14. 11. 1912; Prior. 15. 11. 1911 und 26. 7. 1912 (Deutsches Reich).

46. **Speisevorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen, die mit Naphthalin oder anderen festen Brennstoffen betrieben werden**: Der geschmolzene Brennstoff wird aus dem Behälter mittels einer von der Maschine aus betriebenen Pumpe zu einer oberhalb des Arbeitszylinders angeordneten Pfanne übergeführt, an die das Düsenrohr des Vergasers unmittelbar angeschlossen ist, so daß die Anwendung von Schwimmern sowie aller aufsteigenden Leitungen für das Verbrennungsgemisch vermieden sind. — Schneider & Cie. in Le Creusot (Frankreich). Ang. 29. 4. 1913; Prior. 3. 7. 1912 (Frankreich).

47. **Antriebsvorrichtung zur Erzielung einer periodisch wechselnden Geschwindigkeit mit Hilfe eines Differentialgetriebes**: Das treibende Rad des Differentialgetriebes wirkt durch eine Reibungskupplung auf das nicht mit der anzutreibenden Welle verbundene Getrieberad ein, wobei von der durch Vermittlung des Differentialgetriebes angetriebenen Welle aus eine Vorrichtung bewegt wird, welche periodisch eine Verminderung und Erhöhung des Reibungsdruckes zwischen den Kupplungsteilen der genannten Räder herbeiführt, so daß eine allmählich abnehmende und wieder zunehmende Geschwindigkeit der angetriebenen Teile hervorgebracht wird. — Johannes Reinhard Buchwald, Bregenz. Ang. 3. 4. 1913; Prior. 4. 4. 1912 (Deutsches Reich).

47. **Flüssigkeitsgetriebe mit umlaufenden Flügelkolben**, die in dem ovalen Hohlraum des als Riemenscheibe oder dgl. ausgebildeten Getriebegehäuses arbeiten: Der die unter Feder- und Flüssigkeitsdruck nach außen gepreßten Flügelkolben tragende Kolbenkörper ist von Kanälen durchsetzt, welche die von diesem Körper und dem Gehäuse gebildeten sichelförmigen Hohlräume miteinander verbinden und durch im Kolbenkörper gelagerte, in dessen Längsrichtung verstellbare Schieber gesteuert werden. — Karel Chudoba und Petr Konečný, Hladnov bei Polnisch-Ostrau. Ang. 9. 5. 1912.

49. **Verfahren zur Herstellung von Bündeln oder Verstärkungen an Hohlkörpern**, insbesondere an Rohren, aus dem Material des Hohlkörpers selbst: Das aufgeweitete oder eingeschnürte Ende des Hohlkörpers wird in mehreren zur Längsachse desselben parallelen Lagen über oder in das Ende des Hohlkörpers geschoben. — Schitzkowsky & Co. Ges. m. b. H., Düsseldorf. Ang. 2. 3. 1912.

49. **Schlichtteile**: Deren feiner (enger und seichter) Unterhieb und grober (tiefer und weiter) Oberhieb schließen nur einen um wenig Grade

verschiedenen Winkel mit der Längsachse, und zwar einen nahe bei 45 bis 50° liegenden Winkel ein und die Schneidzähne besitzen vorteilhaft eine steile Schrägstellung. — Phoenix-Stahlwerke Joh. E. Bleckmann, Mürtzschlag (Steiermark). Ang. 19. 5. 1913.

49. **Verfahren zur Herstellung geschweißter Schienenstöße**, bei welchen die Schienen an ihren Füßen miteinander und mit einem Stoßträger an mindestens drei Punkten verschweißt sind: Vor vollendeter Schweißung werden durch mechanische Zwangsmittel die Schienen oder der Träger oder beide einer derartigen elastischen Verbiegung unterworfen, daß die aufeinander wirkenden inneren Kräfte eine Druckspannung im Schienenkopf hervorbringen. — John Wattmann, Treptow bei Berlin. Ang. 19. 8. 1913; Prior. 13. 9. 1912 und 16. 1. 1913 (Deutsches Reich).

60. **Bremsregler mit indirekter Übertragung der Verstellkraft des Reglers durch eine Hilfsmaschine**: Der Bremskolben öffnet an einer bestimmten veränderlichen Stelle seines Bremshubes ein Ausgleichventil, um den Druck auf beiden Seiten des Bremskolbens vor Umsteuerung der Hilfsmaschine auszugleichen. — The Robertson Marine Engine Brake Company Ltd., Timaru (Neu-Seeland). Ang. 11. 1. 1912; Prior. 12. 1. 1911 (Neu-Seeland).

88. **Kettenstromkraftmaschine** mit im Wasser umlaufenden, zwischen Arbeits- und Leerlauf sich selbsttätig einstellenden, drehbaren Schaufeln: Auf der mit der Kette verbundenen Drehachse jeder Schaufel sitzt verschiebbar und zugleich drehbar ein Steuerhebel, der an dem einen Ende durch einen Zapfen an der Kette angelenkt, an dem anderen Ende hingegen durch einen Zapfen in einer mit der Schaufel fest verbundenen Kurvennut geführt ist, die mit um 90° zueinander versetzten federnden Sperrvorrichtungen für den Führungszapfen des Steuerhebels versehen ist, so daß bei den Wendestellen der Kette die Schaufel sich mit ihrer Kurvennut gegen den Steuerhebel stützt und mit der Kette dreht, bis sie sich aus der zur Stromrichtung senkrechten Lage in die zu ihr parallele oder umgekehrt eingestellt hat, aber nachher oder vorher gegenüber der sich bezüglich der Stromrichtung weiter wendenden Kette um 90° zurückbleibt, indem der Zapfen des Steuerhebels in der Kurvennut der Schaufel gleitet, bis er hinter die nächste Sperrvorrichtung gelangt, ohne daß hiebei die Schaufel weiter verschwenkt wird. — Alexandru Marinescu, Bukarest. Ang. 12. 7. 1913.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

14.558 **Balkenbrücken als räumliche Gebilde**. Von Dr. S. Löschnner. 181 S. (23×15,5 cm). Wittenberg 1913, A. Ziemsen (Preis broschiert M 8, geb. M 9).

Bei unseren eisernen Brücken werden gewöhnlich die Hauptträger für vertikale Kräfte, der Windverband für horizontale zur Brückenachse senkrechte Kräfte, der Bremsverband für horizontale Längskräfte berechnet. Der Verfasser berechnet aber die ganze Brücke als ein räumliches Gebilde und untersucht die Fälle, wo die obige angenäherte Berechnung zulässig ist. Statt der Einflußlinien werden hier Einflußflächen eingeführt und viele Beispiele durchgerechnet, wobei die Abweichungen von den Ergebnissen der angenäherten Berechnung hervorgehoben werden. Denjenigen, die tiefer in die Theorie der räumlichen eisernen Brücken einzudringen gedenken, wird dieses Werk willkommen sein.

Thullie.

14.414 **Die mechanischen Stellwerke der Eisenbahnen**. Von S. Scheibner. 98 S. (15×10 cm). Leipzig 1913, Göschen (Preis M —90).

Das vorliegende zweite Bändchen bezweckt, das Grundsächlichste der bei den deutschen Eisenbahnen gebräuchlichsten elektrischen Blockeinrichtungen, die Verbindung der Blockwerke mit den Stellwerken und deren gegenseitige mechanische Abhängigkeit übersichtlich zu erörtern.

14.512 **Reinigung und Beseitigung der Abwässer**. Von A. Reich. 139 S. (16×12 cm). Leipzig 1913, Jänecke (Preis M 2-60).

Der Verfasser gibt in einer leicht verständlichen Darstellung eine Übersicht über dieses Gebiet der städtischen Hygiene, behandelt namentlich die Abwässer aus Schlachthäusern, Molkereien, Zucker- und Stärkefabriken, Druckereien, Webereien, Gasanstalten usw., bespricht dann die Selbstreinigung der Flüsse und die verschiedenen Reinigungsverfahren auf mechanischem und mechanisch-chemischem Wege.

14.513 **Die Fabrikation von Leim und Gelatine**. Von Dr. L. Thiele. 158 S. (16×12 cm). Leipzig 1913, Jänecke (Preis M 2-60).

In übersichtlicher Weise werden die chemischen Zusammensetzungen und Eigenschaften von Leim und Gelatine, die Rohmaterialien und die Fabrikation behandelt. Den Schluß bilden die Erklärung einer Leimfabrikanlage, die Unfallvorschriften für die chemische Industrie sowie ein gutes Sachregister.

14.514 **Technische Anstriche**. Von H. Hillig. 251 S. (16×12 cm). Leipzig 1913, Jänecke (Preis M 3-80).

In dem vorliegenden Buche werden alle Anstriche, seien es ölige, wässerige oder Emulsionen, matte oder glänzende, feuer- oder säurefeste Anstriche behandelt, die Rostschutzanstriche, ferner die Spachtelung, die Schleifmethoden und Lackiertechniken besprochen. Auskunftsuchende werden in jedem Falle das Gewünschte finden.

Ausstellungen, Lehrkurse, Vermischtes.

Ausstellungen. In Graz fand jüngst die Eröffnung der Jubiläumsausstellung des steiermärkischen Kunstgewerbevereines statt. Abg. Einspinner verwies in einer kurzen Ansprache darauf, daß die Ausstellung den überzeugenden Beweis gebe von der hohen Stufe des steiermärkischen Kunsthandwerkes und dem innigen Zusammenwirken von Künstler und Handwerk und betonte, daß die Ausstellung ungeachtet der ersten Zeit, in der sich das Reich befindet, durchgeführt wurde, weil damit gezeigt werden soll, daß auch in kriegerischer Zeit der Fleiß des steiermärkischen Gewerbes nicht aufhört.

Lehrkurse. Albanischer Sprachkurs für Ingenieure. Das k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten macht mit Rücksicht auf den Wunsch der Ingenieurkreise öffentlich geäußerten Wunsch nach Organisation eines albanischen Sprachkurses den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein darauf aufmerksam, daß an der k. k. öffentlichen Lehranstalt für orientalische Sprachen in Wien derartige Kurse bereits bestehen und jährlich unentgeltlich abgehalten werden, und zwar: ein Elementarkurs für Anfänger (Montag, Mittwoch und Freitag von 7 bis 8 Uhr abends) und ein höherer Übungskurs (Dienstag, Donnerstag und Samstag von 7 bis 8 Uhr abends). Die Kurse beginnen Mitte Oktober 1914, die Vormerkung für diese findet in der ersten Hälfte des Monats Oktober täglich von 7 bis 8 Uhr abends im Lokale der Anstalt (I. Hegelgasse 19, I. Stock) statt, woselbst auch nähere Auskünfte zu erhalten sind. Als Einschreibgebühr ist ein Betrag von K 6 zu entrichten. Die Vorträge schließen mit einer anfangs Juli abzuhaltenden Jahresprüfung, über deren Ergebnis öffentliche Zeugnisse ausgestellt werden.

Vermischtes. An der Wiener Universitäts-Bibliothek bleibt bis 16. September der große Lesesaal geschlossen. Hingegen hat die Bibliotheksdirektion mit Zustimmung des Ministeriums für Kultus und Unterricht die Verfügung getroffen, daß der kleine Lesesaal bis 16. September an drei Tagen der Woche, Montag, Mittwoch und Freitag von 9 Uhr vormittags bis 5 Uhr nachmittags zur allgemeinen Benützung offen gehalten werde. Gewünschte Werke müssen vorausbestellt werden.

Der soeben erschienene XXXV. Jahresbericht des k. k. Technologischen Gewerbe-Museums über das Schuljahr 1913/1914 enthält eine Zusammenfassung der für das Institut bedeutenden Vorkommnisse, Verfügungen und Erweiterungen, gibt Aufschluß über die Organisation der Anstalt, über Gliederung und Zweck der bestehenden höheren Fachschule für Maschinentechnik und der höheren Fachschule für Elektrotechnik wie auch der Speziallehre für Papierindustrie, Artilleriemeister, Kesselheizer und Dampfmaschinenwärter, für Automobil-Wagenlenker, endlich über die 20 Spezialkurse mit Abend- und Sonntagsunterricht. Aus dem Berichte sind ferner die Personalstatistik, die Wirksamkeit der Unterrichts- und Versuchsanstalten, die Schülerunterstützungen und Schülerexkursionen usw. ersichtlich. Der Bericht gibt auch Aufschluß über die ununterbrochen steigende Frequenz der Unterrichtsanstalten, welche in ihrer Gesamtheit 1628 Schüler ausweist, wovon auf die Tagesschulen 662, auf die Spezialkurse 969 Schüler entfallen. Auch die Versuchsanstalten für Papierprüfung, für Bau- und Maschinenmaterialie und für Elektrotechnik zeigen eine stets steigende Inanspruchnahme. Nebst diesen drei Versuchsanstalten ist im Berichtsjahre die neu errichtete Versuchsanstalt für Radiotechnik eröffnet worden.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

VI. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1914.

Aufruf zur Schaffung eines Hilfsfonds für die durch den Krieg betroffenen Ingenieure und Architekten.

Erste, schicksalsschwere Tage sind über unser Vaterland hereingebrochen. Unser Kaiser hat seine Völker unter die Waffen gerufen und Hunderttausende sind seinem Rufe gefolgt, um ihr Leben für ihr Vaterland einzusetzen.

Treu ihrem geschworenen Fahneneid hat auch eine große Anzahl unserer engeren und weiteren Kollegen die Stätte ihrer friedlichen Tätigkeit verlassen, um unerschrockenen Mutes ins Feld zu ziehen für Kaiser und Vaterland.

Sind auch die kriegerischen Ereignisse erst heute in ihrem Anbeginne, so dürfen wir uns nicht verhehlen, daß der Krieg für zahlreiche unserer Kollegen und ihre Angehörigen bange Stunden und bitteres Leid bringen wird. Wir wollen daher schon heute daran denken, eine Möglichkeit zu schaffen, um, so weit es in unseren Kräften steht, allen jenen aus dem Kreise der Ingenieure und Architekten, die durch die kriegerischen Ereignisse betroffen werden, bezw. deren Hinterbliebenen durch uns selbst Zuwendungen machen zu können. Wir glauben damit, in unserer Art eine patriotische Pflicht getan zu haben, wenn wir für diejenigen, die uns zunächst stehen, zusammensteuern, um ihnen über die schwersten Zeiten, die der Krieg mit sich bringen wird, ein wenig zu helfen.

Der Verwaltungsrat unseres Vereines hat in Anbetracht der tiefsten Lage den Beschluß gefaßt, an den Opfermut seiner Mitglieder sowie aller, die mit dem Ingenieur- und Architektenstande in Verbindung

stehen, heranzutreten, damit ein Fonds geschaffen werde zur Unterstützung von durch den Krieg betroffenen Fachgenossen oder deren Witwen und Waisen.

Eine große Anzahl der hervorragendsten Vertreter der Technikerschaft hat sich bereit erklärt, dem Aktionskomitee beizutreten, und wenn der so oft erwiesene Opfermut auch diesmal nicht erlahmt, so wird diese Aktion nicht bloß der Ausdruck unserer patriotischen Gefühle, sondern auch der des Interesses für unsere Standesgenossen sein.

Indem unser Verein gleichzeitig die Sammlung von Beiträgen für das Negrelli-Denkmal vorläufig einstellt, ergeht hiemit an alle Ingenieure und Architekten die Bitte, unbeschadet der für andere humanitäre Zwecke gemachten Widmungen, zur Errichtung des oberwähnten Fonds unserem Vereine Beiträge übermitteln zu wollen.

Der Präsident: L. Baumann.

VIII. VERZEICHNIS

der für die Errichtung eines Negrelli-Denkmales eingelaufenen Spenden.

Post-Nr.		K
201.	Ing. Ignaz Pia, Baurat i. R. in Wien	5.—
202.	Ferdinand Schindler, Stadtbaumeister in Wien	30.—
203.	Stabilimento Tecnico Triestino in Triest	300.—
204.	Durchlaucht Franz Fürst Thun-Hohenstein, k. k. Statthalter in Prag	100.—
205.	Ing. Wilhelm Göhring, Gaswerksdirektor i. R. in Mauer bei Wien	10.—
206.	Ing. Thomas Hofer, Baudirektor in Baden bei Wien	10.—
207.	Adolf Zwerina, Architekt und Stadtbaumeister in Wien	10.—
208.	Ing. Lorenz Diem, Obergeringieur in Hollenstein a. Y.	2.—
209.	Zentralbank der deutschen Sparkassen, Zweiganstalt Triest	10.—
210.	Verein der Ingenieure in Tirol und Vorarlberg in Innsbruck	100.—
211.	Verband der Ingenieure der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien	50.—
212.	Handels- und Gewerbekammer für Vorarlberg in Bregenz	50.—
213.	Stadtgemeinde Innsbruck	100.—
214.	Ing. Anton Schromm, k. k. Hofrat a. D. in Wien	5.—
215.	Ing. Josef Tločka, Baurat in Wien	5.—
216.	Ing. Viktor v. Neuman, Direktor und Gesellschafter der Fa. Fried. v. Neuman in Markt im Traisental	10.—
217.	Ingenieurverein für Kärnten in Klagenfurt	50.—
218.	Ing. Karl Hochenegg, k. k. Hofrat, o. ö. Professor in Wien	50.—
219.	Rektorat der k. k. deutschen Technischen Hochschule in Prag	60.—
220.	Ing. Hermann Daub, a. ö. Professor in Wien	10.—
221.	Verein der Techniker in Oberösterreich in Linz	50.—
222.	Dr. Albert Geßmann, k. u. k. Geheimer Rat, k. k. Minister a. D. in Wien	5.—
223.	K. k. priv. Südbahn-Gesellschaft in Wien	300.—
	Summe	1322.—

Hiezu die in den Verzeichnissen I—VII ausgewiesenen Beiträge 7851-75

Zusammen 9173-75.

KLUBNACHRICHTEN.

Der Klubausschuß hat mit Rücksicht auf die gegenwärtige Lage den Beschluß gefaßt, den Betrieb der Klubräume bereits am 21. August l. J. wieder zu eröffnen. Er ließ sich hiebei von dem Gedanken leiten, daß in diesen ersten Tagen jeder das Bedürfnis fühle, sich enger an seine Kollegen anzuschließen, um über alle Vorkommnisse Meinungen und Ansichten auszutauschen, Hoffnungen und Befürchtungen daran zu knüpfen.

Dem Rechnung tragend, wird auch die Bewirtschaftung der Klubräume, vorläufig im reduzierten Maße (Kaffeehausbetrieb), am genannten Tage aufgenommen werden.

Der Klubausschuß.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat verliehen dem Oberbaurat Ing. Siegfried Beer und dem Zentralinspektor Ing. Johann Prinz den Titel eines Hofrates, hat weiters den Staatsbahndirektor-Stellvertreter Ing. Karl Jeczmiensky zum Staatsbahndirektor in Innsbruck ernannt und ihm gleichzeitig den Titel eines Hofrates verliehen. Baurat Ing. Karl Ebner wurde zum Binnenschiffahrtsinspektor ernannt und ihm der Titel eines Regierungsrates verliehen, ferner wurde Major Alois Prohaska Edl. v. Mühlkampff zum Oberstleutnant ernannt, dem Baurat Dr. Ing. Josef Stein in Gmunden der Titel eines Oberbaurates und dem Architekten Franz Quidenus der Orden der Eisernen Krone 3. Klasse verliehen.

Heberwehre als wirtschaftliche Hochwasserentlastungsanlagen für Sammelbecken.

Von Dr. Ing. Jul. Fiedler, k. k. Obergeringieur.

(Fortsetzung zu Nr. 34.)

In dem ursprünglichen, vom k. k. Ministerium für öffentliche Arbeiten grundsätzlich genehmigten Entwürfe für die Stauweieranlage war das Wehr als eine schräge, von den Brücken und von Zwischenpfeilern getragene Eisenbetonplatte mit einer wasserseitigen Schildmauer ähnlich den amerikanischen Ambursenwehren geplant.

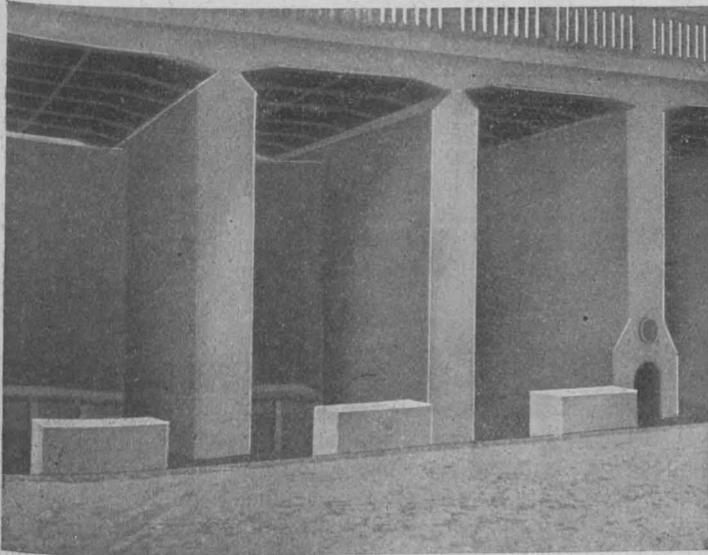


Abb. 6. Sturzbecken mit Puffern.

Die ausgeführte Lösung bedeutet jedoch eine verbesserte Vereinfachung gegen den ersten Antrag und weist einige Vorteile auf: Zunächst konnte infolge der Krümmung der Wehrkronen mit Beibehaltung der Überfalllänge von 32 m die Brückenlänge, die ursprünglich zehn Felder von 3·2 m Lichtweite aufwies, um zwei Felder = 6·4 m verkürzt und dadurch eine Ersparnis erzielt werden. Als zweiter Vorteil ergibt sich ein besserer Anschluß der für den Schutz der Wehrmauer wasserseitig hergestellten Anschüttung an diese, so daß eine Abrutschung dieser Anschüttung nunmehr ausgeschlossen ist, wohingegen nach dem ersten Plane immerhin einige Bedenken in dieser Hinsicht obwalten konnten. Als weiterer, sehr wesentlicher Vorzug der gegenständlichen Lösung kann der Umstand hervorgehoben werden, daß nunmehr der tragende, wasserdicht mit einer Sekkolithschichte verputzte Wehrkörper etwa dreifach so stark ist als nach dem früheren Entwurfe. Auch ist in diesem Falle aus statischen Rücksichten ein Bogen einer Platte vorzuziehen.

Für die Beurteilung der statischen Verhältnisse des Wehrkörpers sind:

1. Der größte Wasserdruck im ungünstigsten Falle,
2. der übrigens geringfügige Erddruck, herrührend von der wasserseitigen Anschüttung;
3. der äußere Luftdruck ermittelt und in Rechnung gesetzt worden. Mit diesen konzentrisch wirkenden Belastungen ist die Wehrmauer untersucht worden.

Wie zu erwarten war, ist die theoretisch erforderliche Wandstärke des kurzen Wehrbogens nur ein kleiner Bruchteil der aus praktischen Gründen ausgeführten Abmessungen. Der wagrechte Schub des Wassers wird von den Gewölben auf die Pfeiler, durch diese auf die Gründungssohle übertragen. Die dieselbst entstehenden Bodenpressungen betragen, wenn die vermittelnde Wirkung der einheitlichen Sohlenplatte ganz vernach-

lässigt, bzw. nur die Fläche des Pfeilerfußes im ungünstigsten Falle bei höchstem Wasserdruck berücksichtigt wird, $1\cdot5 \text{ kg/cm}^2$. Infolge der starken Sohlenplatte kann jedoch mit Gewißheit eine druckverteilende und pressungsvermindernde Wirkung vorausgesetzt werden; die tatsächlich auftretende Bodenpressung wird also beträchtlich hinter der berechneten, übrigens schon für minderwertigen Baugrund zulässigen Ziffer von $1\cdot5 \text{ kg/cm}^2$ zurückbleiben. Bohrungen hatten ergeben, daß unter der Oberflächenschichte (Sand und Schlick) eine Schichte aus feinerem, mit Schlick gemengtem Kies lag. Unter dieser Schichte fand sich dann ein sehr fest gelagerter, grober Schotter, der bei den späteren Rammarbeiten dem Eindringen der Pfähle und Spundbohlen sehr starken Widerstand leistete. Diese, rund 2 m starke Schotterschichte ruht auf einer Zwischenschichte feineren, mit Mergel gemengten Schotters, unter dem bereits fester blauer Mergelfels der Plänerformation lag (Priesener Schichten, Kreideformation). Nach Aufschluß der ganzen Baugrube wurde das Bohrungsergebnis bestätigt und der grobe Schotter als ein sehr tragfähiger Untergrund für das Bauwerk gewählt, so daß von der ursprünglich geplanten tieferen Gründung abgesehen werden konnte.

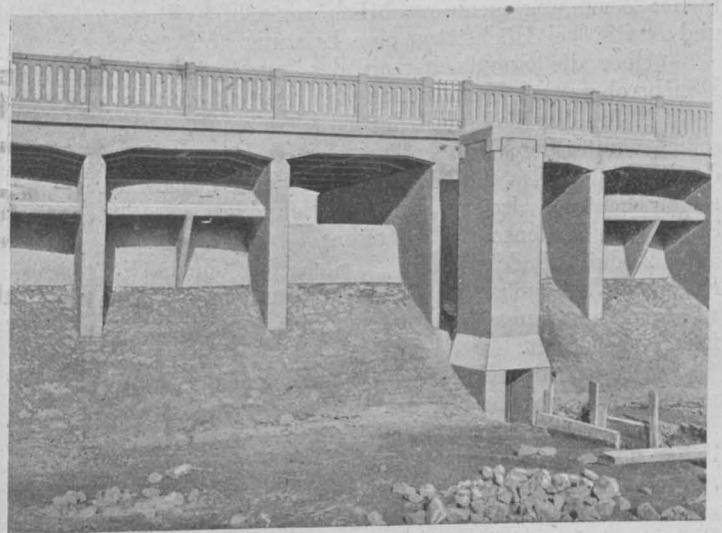


Abb. 7. Haubenfreie Wehröffnungen mit Mönch.

Damit das ganze Pfeiler- und Brückengewicht zur statischen Mitwirkung herangezogen werde, sind die Pfeiler mit wagrechten Zugstangen aus Rundisen, deren Querschnitt entsprechend dem größten Wasserschube ermittelt wurde, bewehrt.

Von den acht Wehrfeldern sind sechs durch Hauben aus Eisenbeton überdacht, die wagrechten Kronen der Wehrbogen liegen in 311·00 m Seehöhe, also um 0·45 m höher als nach dem ersten Entwurfe, demgemäß ist also der Schadenwasserraum von 645.000 m³ auf 951.000 m³ vergrößert worden.

Wie aus den zugehörigen Längs- und Querschnitten ersichtlich ist, sind die mit Hauben überbauten Wehrfelder durch lotrechte Querwände in je vier Einheiten zerlegt, deren Querschnitt noch gut schließbar ist. Dieser aus baustatischen Gründen ausgeführten Unterteilung kommt, wie wir sehen werden, noch eine besondere hydrotechnische Bedeutung zu.

An den eigentlichen Wehrkörper schließt sich unterhalb das Sturzbett an (Abb. 6), das mit Basaltsäulen, die in Zementmörtel verlegt wurden, derart ausgepflastert ist, daß eine be-

deutende Rauigkeit an der Oberfläche entsteht. Beabsichtigt wird, durch diese, vor allem durch die den einzelnen Wehrfeldern vorgelagerten und im Sturzbede durch Ründeisen verankerten Puffer (Beruhigungspfeiler) — vergleiche Pfeilrichtungen (Abb. 1) — dem etwa überströmenden Wasser möglichst viel von seiner Bewegungsenergie zu entziehen.

Auf der Verlängerung des Wehrmittelpfeilers steht ein Überfallturm, der sogenannte Mönch, Zapfen oder Ständer (Abb. 7), eine bewährte, in fast allen Fischteichen vorfindliche Einrichtung für die Regelung der kleineren Schwankungen im Zuflusse. Seine Einrichtung ist aus dem Schnitte *G, H* (Abb. 2) zu erkennen.

Damit allen Anforderungen, die die Teichwirtschaft stellt, genügt werde, ist der Mönch nicht nur zur Abfuhr des Teichspiegelwassers, sondern auch des oft sauerstoffarmen Wassers vom Teichboden eingerichtet. Seine gegen das Wehr gekehrte Rückwand ist teilweise offen und besitzt aus U-Eisen gebildete Nuten zur Aufnahme von eichenen Staubrettern als äußere Stauwand. Eine zweite Stauwand in der Mönchsmitte reicht bis auf dessen Sohle, der gewöhnliche Zufluß zum Teiche wird über die entsprechend hoch gehaltene äußere Stauwand (309.30 m Seehöhe) auf die Mönchsohle abfallen und gelangt von hier durch den Mittelpfeiler ausgesparten Grundablaß zum Abfluß.

Soll ein Wechsel in der Wasserentnahme geschehen, so werden die Staubretter beispielsweise von der Mittelwand auf die äußere umgesetzt, das Wasser fällt dann vom Teichboden aufsteigend über die Mittelwand ab, während dem Spiegelwasser durch die erhöhte äußere Stauwand der Abfluß verwehrt ist.

Der oben offene, mit einer abhebbaren Bedielung versehene Mönch ist von der Brücke durch einen wegklappbaren, in der Zeichnung nicht ersichtlich gemachten Steg zugänglich und besitzt bei Höchststau eine Leistung von $2 \text{ m}^3/\text{Sek}$.

Über die Standsicherheit des aus Eisenbeton erbauten Mönchrohres sind Untersuchungen angestellt worden, und zwar

1. für den Fall, daß der Druck einer bewegten Wasserschicht unter der Voraussetzung der Hochwasserströmung über das Wehr auf das Mönchrohr wirke und gleichzeitig in derselben Richtung, also senkrecht zur Wehrachse, ein größter Winddruck und Wellenschlag auftreten;

2. daß Winddruck und Wellenschlag einen Größtwert in einer zur Wehrachse parallelen Richtung annehmen; die gewählten Abmessungen entsprechen allen Anforderungen mit vielfacher Sicherheit.

Der vor dem Wehre im bogenförmigen Grundrisse aufgestellte Fischrechen hat bei Hochwasser das Entweichen der Fische zu verhindern. Die Oberkante seines Laufbrettes liegt daher noch 20 cm über der obersten Staugrenze auf 311.65 m Seehöhe. Der Querschnitt des Rechens ist so bemessen, daß zwischen seinen Stäben noch die freie Durchflußöffnung des Wehres erhalten bleibt; hiebei wurde nur die Wasserschicht über der Wehrkrone als fließend in Rechnung gestellt, der andere Stabzwischenraum unter dieser Schicht, der gewiß noch einen erheblichen Teilbetrag zum gesamten Durchflußquerschnitt liefert und von lebendem Wasser durchflossen werden wird, blieb unberücksichtigt.

Der oberste Teil des Rechens, bestehend aus eisernen Stäben, ist derart im Gerüste eingehängt, daß die einzelnen kleinen Rechenfelder von Hand abgehängt werden können.

Der über neun Stützpunkte laufende Plattenbalken der Straßenbrücke besitzt über dem Mittelpfeiler eine Trennungsfuge. Die theoretische Stützweite der gleichlangen Brückenfelder ist 3.60 m. Die statische Berechnung des Tragwerkes ist nach den Vorschriften für Straßenbrücken II. Kl. durchgeführt worden. Da die Entstehungsgeschichte dieses Bauwerkes in dem Jahre 1908 ihren Anfang genommen hat, mußte nach Herausgabe der neuen Vorschriften für Tragwerke aus Eisenbeton eine Umarbeitung der Brückenpläne vorgenommen werden, die aber nur geringfügige Änderungen erforderte.

Der in der Längs- und Querrichtung gesattelte Plattenbalken erhielt eine wasserdichte Abdeckung aus 3 cm starken

Asphaltfilzplatten. Damit das trotz der Längsneigung der Fahrbahn noch einsickernde Wasser rasch abgeleitet werde, sind mehrere Entwässerungstutzen durch die Platte geführt. Unter den Balkenauflagern liegen 3 mm starke Bleiplatten.

Das Brückengeländer ist gleichfalls in Eisenbeton hergestellt, es besteht aus eisenbewehrten Säulen, die im Randbalken verankert sind. Ihre Verbindung erfolgt durch bewehrte wagrechte, zur Aufnahme der Füllungsglieder genutete Holme, die in die Säulen eingeschoben werden sollten. Auf diese Weise sollte die Herstellung der einzelnen Geländerteile seitwärts von der Brücke ermöglicht und nach ihrer Zusammenfügung eine gewisse Beweglichkeit des infolge seiner geringeren Massen den Wärmeschwankungen stärker unterworfenen Geländers gewahrt bleiben.

Über Ansuchen der Bauunternehmung ist wegen angeblicher Vereinfachung des Geländers im ganzen an Ort und Stelle betoniert worden, die von mir gefürchteten, an sich bedeutungslosen, aber unschönen Wärmerisse sind dank der ausreichenden Bewehrung vorläufig nur an einer Stelle aufgetreten. Nichtsdestoweniger ist meine, gewiß auch von anderen geteilte Meinung, daß zierlichere, wenn auch eisenbewehrte Bauwerkteile immer, wenn dies tunlich ist, eine gewisse freie Beweglichkeit besitzen sollen, denn die manchmal auftretenden Wärmerisse sind stets, obwohl an sich wenig schädlich, doch dem Auge unliebsam auffällig und verleiten zu abfälligen Urteilen.

Dammherstellung.

Die Endwiderlager und ihre Flügel erhielten zwecks besseren Dammschlusses einen Anzug, damit bei allfälliger Sackung der Dammschüttung diese noch mehr gegen das Bauwerk gepreßt und die Ausbildung von Sickerungswegen vermieden würde. Eine solche Setzung ist allerdings schon wegen der kleinen Dammhöhe von kaum 5 m wenig wahrscheinlich, konnte auch bisher nicht beobachtet werden, außerdem ist die Zusammendrückung der Schüttung durch Walzung und Anstampfung ziemlich weit getrieben worden, so daß der fertige Dammkörper, der aus sandigen, nur 18 bis 20% Tongehalt aufweisenden Stoffen besteht*), ein durchschnittliches spezifisches Gewicht von 1950 kg/m^3 , d. i. um rund 200 kg/m^3 (11.4%) mehr als in der natürlichen Lagerungsstätte, besitzt. Durch reichlichen Wasserzusatz nahm dieser tonarme Schüttungsstoff dennoch einen fast betonartigen Charakter an.

Für die Dammherstellung waren mehrere Gütebedingungen vorgeschrieben. Die Zusammenpressung der Schüttung durch Walzung sollte so weit getrieben werden, daß der fertige Dammkörper ein größeres spezifisches Gewicht als die Schüttungsstoffe in der Lagerungsstätte besäße, die gewalzte Schüttung sollte eine Belastung von 2 kg/cm^2 aushalten können, bevor eine merkbare Spur unter dem Druckstempel entstände. Tatsächlich konnte die doppelte Belastung aufgebracht werden, bevor ein leiser Eindruck feststellbar war. Schließlich waren auch noch Wasserproben vorgeschrieben, die einen Aufschluß über die wirklich erreichte Wasserundurchlässigkeit des fertigen Dammkörpers zu geben hatten.

In dem Fachschrifttum und den einschlägigen Handbüchern finden sich nur spärliche Andeutungen der Merkmale, die dem bauführenden Ingenieur während des Dammbaus Anhaltspunkte für die Beurteilung und Prüfung der Güte eines Dammkörpers liefern. In der Regel ermöglicht nur der endliche Erfolg des im Betrieb befindlichen Sperrkörpers einen Rückschluß, der Ingenieur ist meistens darauf angewiesen, die allgemeinen Vorsichtsmaßregeln einzuhalten, eine planmäßige Prüfung des wachsenden Bauwerkes unterbleibt gewöhnlich oder ist nur dem kritischen Urteil der jeweiligen, manchmal wechselnden örtlichen Bauleiter und dem von ihnen dem Bau gewidmeten Interesse überlassen, also von persönlichen Eigenschaften ab-

*) Die Untersuchungen darüber sind auf der Lehrkanzel für Pedologie des Herrn Prof. J. Pichl, Prag — Deutsche Technische Hochschule — bewirkt worden, dem hiefür nochmals mein Dank ausgesprochen werde.

hängig, die möglichst ausgeschaltet werden sollten. Solche schon in den Vergabungsbedingungen festgelegte Gütekriterien sind auch deswegen notwendig, weil durch regelmäßige Gütebestimmungen des wachsenden Dammes der Bauleitung das lästige Tappen im Ungewissen erspart bleibt.

Der vorstehenden Teilbeschreibung des einfachen, eigentlich nur durch die zufällige Verbindung mit der Straßenbrücke etwas fremdartiger aussehenden Bauwerkes ist nicht mehr viel hinzuzufügen. Dem bogenförmigen Grundrisse des Wehrkörpers mußte natürlich auch die Haube nachgeformt werden, der anpassungsfähige Baustoff erlaubte dies ohneweiters. Freilich hat die doppelt gekrümmte Haube reichlichen Holzverschnitt und den die Schalung zimmernden Werkleuten einiges Kopfzerbrechen verursacht. Es ist aber dem tüchtigen örtlichen Bauleiter Ing. V. U r w a l e k, vereint mit dem guten Willen der Bauunternehmung F. T a i f a r & C i e., gelungen, die geplanten Formen einwandfrei zu erreichen.



Abb. 8. Bewehrung der Heberhauben.

Die Hauben sind mit ihrer reichlichen, weit über das Erfordernis der statischen Berechnung hinausgehenden Bewehrung (Abb. 8) sowohl in den bewehrten Brückenpfeilern als auch durch die Scheidewände in den Wehrkörper verspannt. Die vom fließenden Wasser benetzten Flächen erhielten einen glatten Verputz.

Wirkungsweise des Heberwehres.

Sobald der Spiegel des Oberwassers (Querschnitt G , H , Abb. 3) die Wehrkrone um eine Strahlstärke h überstaut, fällt das Wasser den absteigenden Heberschenkel herunter und bewirkt die Füllung des Sturzbettes, wodurch alsbald ein hydraulischer Abschluß des unteren Haubenrandes entsteht, während durch die im Oberwasser eingetauchten Haubenlippen eine Absperrung bewirkt wird. Wäre im Ober- oder Unterwasser kein hydraulischer Abschluß vorhanden, so würde der Heber als gewöhnlicher Überfall mit der Strahlstärke h wirken. Infolge der überstürzenden Wassermengen werden aus dem nun abgesperrten Raume R Luftteilchen durch Reibung mitgerissen und entweichen in Blasenform über den unteren Haubenrand. Infolge der stetig wachsenden Luftverdünnung wird alsbald die vollständige selbsttätige Füllung des Heberaumes herbeigeführt und die volle Saugwirkung des ganzen Querschnittes erzielt, also an Stelle von h_{\min} die Druckhöhe H wirksam werden. Damit diese selbsttätige Ansaugung des Hebers erfolgen kann, muß das Wasser den Wehrrücken mit einer gewissen Strahlstärke h_{\min} überströmen. Diese Größe ist, wie Versuche ergaben, abhängig von der Geschwindigkeit des abfallenden Wassers und auch von seiner Bahn innerhalb des Raumes R . Das Wasser gewinnt erst bei einer gewissen, von der Fallhöhe abhängigen Geschwindigkeit die Fähigkeit, Luft in genügender Menge mit

fortzureißen, die in Bewegung versetzten Luftteilchen vermengen sich mit dem Wasser und werden von diesem mitgerissen; es ist klar, daß für diesen Vorgang der lotrechte Absturz eines von der etwa überhängenden Wand ganz freien Strahles am günstigsten sein wird. Die Ansaugdauer ist von h abhängig; je größer dieses, desto kleiner wird die Zeit. Die sich selbst ausbildende Luftverdünnung im Raume R kann selbstverständlich nicht erfolgen, wenn durch eine Öffnung E der Raum R mit der Außenluft in Verbindung steht, die abfließende Wassermenge ist dann nur eine Funktion des jeweilig gegebenen h . Bei vollfließendem Heber bewirkt die Belüftung des Raumes R durch den Lufteinlaß E , daß die Luftleere gestört wird, der Heber abreißt.

Wenn durch einen Zufluß im Oberwasser eine Spiegelhebung im Becken eintritt, so wird die selbsttätige Ansaugung erst dann geschehen können, sobald der Oberwasserspiegel den Einlaß E hydraulisch abgesperrt hat. Bei sinkendem Beckenspiegel und Freilegung des Lufteinlasses wird die volle Heberwirkung unterbrochen, sobald Luft durch E einströmen kann. Für die sichere Unterbrechung der Heberwirkung ist eine bestimmte Luftmenge, daher ein bestimmter Einlaßquerschnitt notwendig, für den sich ein Grenzwert berechnen läßt.

In dem hier behandelten Bauwerk liegen 24 Heber-einheiten mit gleicher Wehrrückenhöhe in zwei Batterien nebeneinander; sie würden alle gleichzeitig anspringen, sobald der Wehrrücken mit der für die Inbetriebsetzung erforderlichen Strahlstärke h_{\min} überronnen wird.

In einem Staubecken wird jedoch die plötzliche Erreichung der Höchstleistung der ganzen Entlastungsanlage, in unserem Falle $58 \text{ m}^3/\text{Sek.}$, nicht angestrebt, vielmehr wird eine allmähliche Steigerung der Abflußmenge in Zusammenhang mit dem steigenden Zufluß gewünscht, so zwar, daß der Beckenspiegel die Staugrenze allmählich und höchstens dann erreichen kann, wenn der Zubringer sein größtmögliches Hochwasser dem bereits gefüllten Becken zuführt. Am vollkommensten entspricht dieser Forderung ein einfaches Überfallwehr.

Die Nichterfüllung dieser Bedingung, etwa auch bei unrichtiger Bedienung oder Arbeitsweise eines Wehraufsatzes könnte zur Folge haben, daß aus dem über der Wehrkrone aufgespeicherten Vorrat eine Zeitlang mehr Wasser ablaufen würde, als im Zubringer zufließt. Unter Umständen würde dann das Schutzbecken, anstatt gewissermaßen als Puffer wirkend die Hochwassergipfel abzufachen, sogar die natürlichen Hochwasserverhältnisse verschlechtern und unterhalb des Beckens eine künstliche Überschwemmung verursachen.

Aus diesen Erwägungen ist auch ein Heberwehr, das entweder bei Erreichung von h_{\min} oder bei Erreichung der Staugrenze mit seiner Volleistung plötzlich einsetzt, für ein Staubecken nicht verwendbar. Erhalten jedoch die einzelnen Einheiten in verschiedenen Höhen Lufteinlässe, so ist klar, daß nur die bereits hydraulisch abgesperrten Einheiten ihre Volleistung besitzen können, während in jenen, deren Lufteinlässe noch über dem Oberwasserspiegel liegen, das Wasser nur wie durch ein gewöhnliches Überfallwehr abfließt.

Mit Hilfe solcher Lufteinlässe ist die Leistung des Wartenberger Heberwehres nach Erfordernis abgestimmt worden. Es wurde schon erwähnt, daß die Hebung der ursprünglich auf 310.55 m Seehöhe geplanten Wehrkrone um 0.45 m eine Verlängerung des einfachen Überfalles von 32 m auf 103.2 m verlangt hätte; die Leistungen eines gedachten 103.2 m langen Überfalles nach Gleichung 1) berechnet und als Wagrechte in den zugehörigen Strahlstärken aufgetragen liefern die Kurve II , (Abb. 9). Die Leistung dieses gedachten Überfalles ist nun durch ein kürzeres Heberwehr zu ersetzen.

Bezeichnet:

Wh die Leistung der Längeneinheit eines gewöhnlichen Überfalles bei der Strahlstärke h ,
 Hw die Kronenlänge des Heberwehres,

a die Kronenlänge der schon in Tätigkeit befindlichen Heber-
einheiten,
 h die jeweilig vorhandene Strahlstärke,
 L die Länge des gedachten Wehres,
 e die Heberleistung auf 1 m Kronenlänge,
 Q die ganze Wehrleistung,
so muß bei dem jeweiligen Wehrüberstau h die Beziehung
bestehen $Q = (Hw - a) \cdot Wh + a \cdot e = L \cdot Wh \dots \dots 3).$

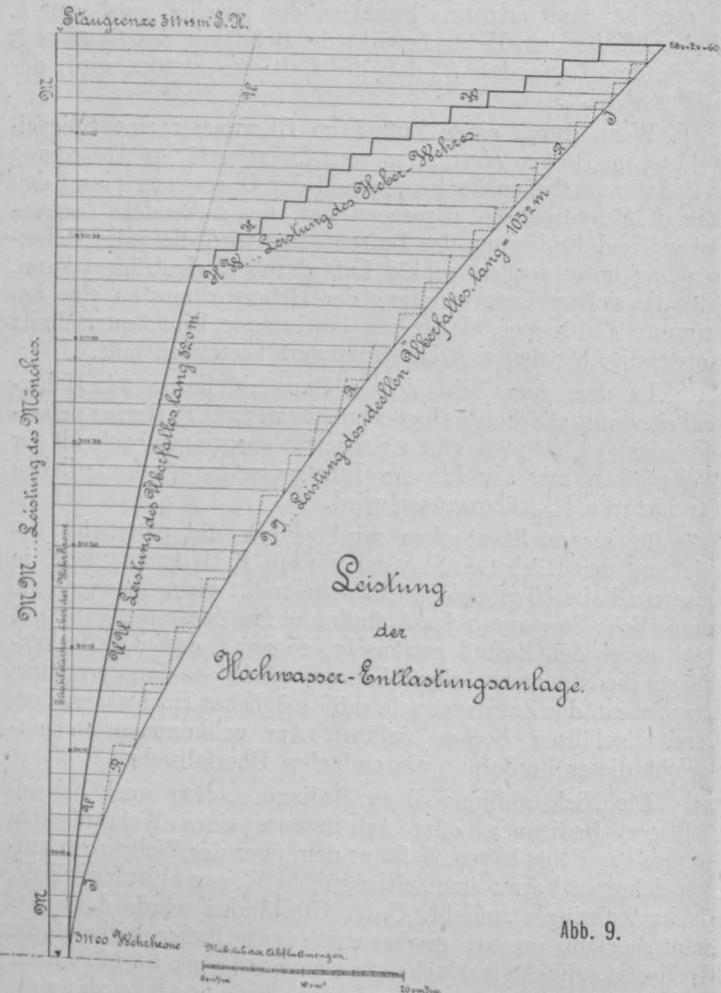


Abb. 9.

Läßt man nach dieser Gleichung die einzelnen Heber-
einheiten aufeinanderfolgend anspringen, so ergeben sich die
jeweilig vorhandenen Leistungen des Heberwehres aus der
staffelförmigen Kurve R, R , die sich je nach Wertigkeit und
Zahl der Hebereinheiten mehr oder weniger genau an die Parabel
des gedachten Überfallwehres anschmiegt.

Zufällig konnten in den Monaten Februar, März und
Juli 1909 einige Hochwasserbeobachtungen am oberen Polzen
vorgenommen werden, die zu Untersuchungen des Abfluß-
vorganges durch das Heberwehr aus dem gefüllt gedachten
Staubecken sehr gelegen kamen. Diese Untersuchungen ergaben,
daß für die Örtlichkeit schon verhältnismäßig größere Hoch-
wasser noch von dem 32 m langen, als gewöhnlicher Überfall
wirkenden Wehre bewältigt werden. Aus diesem Grunde ist
erst bei einem Stau von 33,8 cm über Wehrkrone das Anspringen
der ersten Hebereinheit festgelegt worden. Durch die aufeinander-
folgende selbsttätige Zuschaltung der anderen Einheiten wird
dann in der erlaubten Staugrenze die vorgeschriebene Leistung
von 58 m³/sek. erreicht. Die Kurve UHW gibt das Bild
des jeweilig vorhandenen Heberwehrrabflusses in der Zeiteinheit.
Die Leistung des Mönches als selbständiger Überfall, der schon
vor Erreichung der Wehrkrone durch den Stauspiegel zu wirken
beginnt, ist durch die Linie MM gegeben. Mönch und Heber-
wehr leisten zusammen $58 \text{ m}^3 + 2 \text{ m}^3 = 60 \text{ m}^3/\text{sek.}$, wenn der
Höchststau erreicht wird.

Die maßgebenden Kanten der Lufteinlässe sind durch
Messingblechstreifen genau auf die erforderliche Höhe ein-
gestellt. (Schluß folgt.)

Die Verdoppelung des Würfels oder die geo- metrische Lösung der $\sqrt[3]{2}$.

(Ein Beitrag zur praktischen Durchführung dieses Problems.)

Von cand. ing. Edwin Sorgner, Hörer der Maschinenbauabteilung
der deutschen Technischen Hochschule in Prag.

Die im folgenden näher zu erörternde Methode übertrifft wohl
an Einfachheit der konstruktiven Lösung alle bisherigen Methoden
und kommt ihnen in mathematischer Beziehung bis auf 0,0006 nahe,
übertrifft daher die Näherungsmethode von Buonafalce bei weitem,
da diese dem wahren Werte nur auf 0,002 nahe kommt (siehe Pro-
fessor August Adler, „Theorie der geometrischen Konstruktionen“).

Der große Vorteil dieser Konstruktion liegt wohl darin, daß
sie mit einigen Kreisbogen (3) und Ziehung einiger Geraden (3) das
Ziel erreicht, der konstruktive Fehler sich also auf ein Minimum
reduziert, während die meisten anderen Methoden auf Kon-
struktionen von krummen Linien beruhen*) und diese sich
niemals ganz genau verzeichnen lassen, noch viel weniger
sich der Schnittpunkt dieser so konstruierten krummen Li-
nie mit irgendeinem anderen Elemente (wie Gerade, krum-
me Linie) verlässlich bestimmen läßt, so daß wohl meine Me-
thode in praktisch konstruktiver Hinsicht den Sieg da-
vontragen dürfte.

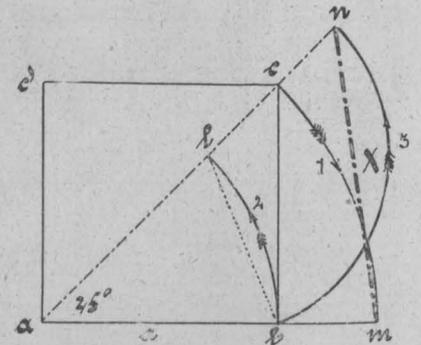


Abb. 1.

Es sei $abcd$ die Seitenfläche eines Würfels a^3 ($ab = a$ dessen
Seite); es soll nun die Seite x des doppelt so großen Würfels $x^3 = 2a^3$
konstruktiv ermittelt werden.

Geometrische Lösung:

Verlängere ich (Abb. 1) $ab = a$ und mache $am = ac = a\sqrt{2} =$
 $=$ Diagonale des Ausgangsquadrates, ferner

$$al = ab = a$$

und schließlich

$$ln = lb,$$

so ergibt sich mit der Schlußlinie $mn = x$ mit sehr großer An-
näherung schon die gesuchte Seite des doppelten Würfels, und zwar,
wie sich im folgenden rechnerisch ergibt, bis auf 0,0006 genau, also
eine konstruktiv überhaupt nicht mehr feststellbare Fehlergröße.

Mathematische Kontrolle:

Ich habe das Dreieck amn zu betrachten, hiebei ist die Seite

$$\begin{aligned} am &= a\sqrt{2}, \\ an &= al + ln \end{aligned}$$

und weiters

$$ln = lb;$$

es ergibt sich aus dem 45° gleichschenkligen Dreieck abl nach dem
Kosinussatz:

$$(\overline{lb})^2 = \overline{ab}^2 + \overline{al}^2 - 2 \overline{ab} \cdot \overline{al} \cos 45^\circ$$

oder die Werte eingeführt

$$\begin{aligned} (\overline{lb})^2 &= a^2 + a^2 - 2a^2 \frac{1}{2} \sqrt{2}, \\ \overline{lb}^2 &= 2a^2 - a^2 \sqrt{2}, \\ \overline{lb} &= a\sqrt{2 - \sqrt{2}} = \overline{ln}; \end{aligned}$$

*) Zum Beispiel konstruktive Lösung mittels Kegelschnitten:

- a) Zwei Parabeln $\begin{cases} x^2 = ay, \\ y^2 = bx; \end{cases}$
- β) die Kegelschnitte $\begin{cases} x^2 = ay, \\ xy = ab; \end{cases}$
- γ) Kreis und Parabel $\begin{cases} x^2 + y^2 - bx - ay = \beta, \\ y^2 = bx. \end{cases}$

es ist also

$$\overline{an} = \overline{al} + \overline{ln} = a + a\sqrt{2-\sqrt{2}}$$

und die dritte Seite ist das zu suchende x .

Wenden wir nun wieder den Kosinussatz auf das Dreieck amn an, so haben wir:

$$x^2 = \overline{am}^2 + \overline{an}^2 - 2\overline{am} \cdot \overline{an} \cos 45^\circ,$$

$$x^2 = 2a^2 + (a + a\sqrt{2-\sqrt{2}})^2 - 2a\sqrt{2}(a + a\sqrt{2-\sqrt{2}}) \frac{1}{2}\sqrt{2},$$

$$x^2 = 2a^2 + a^2 + 2a^2\sqrt{2-\sqrt{2}} + a^2(2-\sqrt{2}) - 2a(a + a\sqrt{2-\sqrt{2}}),$$

$$x^2 = 3a^2 + 2a^2\sqrt{2-\sqrt{2}} + 2a^2 - a^2\sqrt{2} - 2a^2 - 2a^2\sqrt{2-\sqrt{2}},$$

auch so
$$x^2 = 3a^2 - a^2\sqrt{2} = a^2(3-\sqrt{2}),$$

demnach
$$x = a\sqrt{3-\sqrt{2}}$$

als die Seite des doppelt so großen Würfels; denn, führt man diesen Wurzelausdruck aus, so ergibt sich

$$\sqrt{3-\sqrt{2}} = 1.2593 \text{ im Gegensatz zu dem}$$

tatsächlichen Wert von
$$\sqrt[3]{2} = 1.2599$$

0.0006,

also eine verschwindend kleine Differenz, so daß man also mit großer Annäherung

$$\sqrt[3]{2} \doteq \sqrt{3-\sqrt{2}}$$

setzen und diese Gleichung zur konstruktiven Ermittlung der $\sqrt[3]{2}$ verwenden kann.

Diese Beziehung kann man auch noch auf Grund folgender Überlegung finden:

Es ist bekanntlich zum Beispiel

$$\sqrt[3]{27} = 3 = \sqrt{3^2} = \sqrt{9},$$

dasselbe auch hier angewendet, ergibt:

$$\sqrt[3]{2} \doteq 1.2599 \dots = \sqrt{(1.2599)^2} = \sqrt{1.5858} =$$

$$\frac{1.5858}{+ 1.4142 (\sqrt{2})}$$

$$\frac{3.0000}{= \sqrt{3-1.4142} = \sqrt{3-\sqrt{2}}.$$

es ist also auch

Die Gleichung

$$x^2 = 3a^2 - a^2\sqrt{2}$$

läßt sich auch noch in anderer Weise zur konstruktiven Ermittlung von x verwenden.

Es ist: $3a^2 = a^2 + a^2 + a^2 =$ Summe dreier Quadrate, ergibt ein Rechteck $= 3a \cdot a$ und

$a^2\sqrt{2} = a \cdot (a\sqrt{2})$ ebenfalls ein Rechteck.

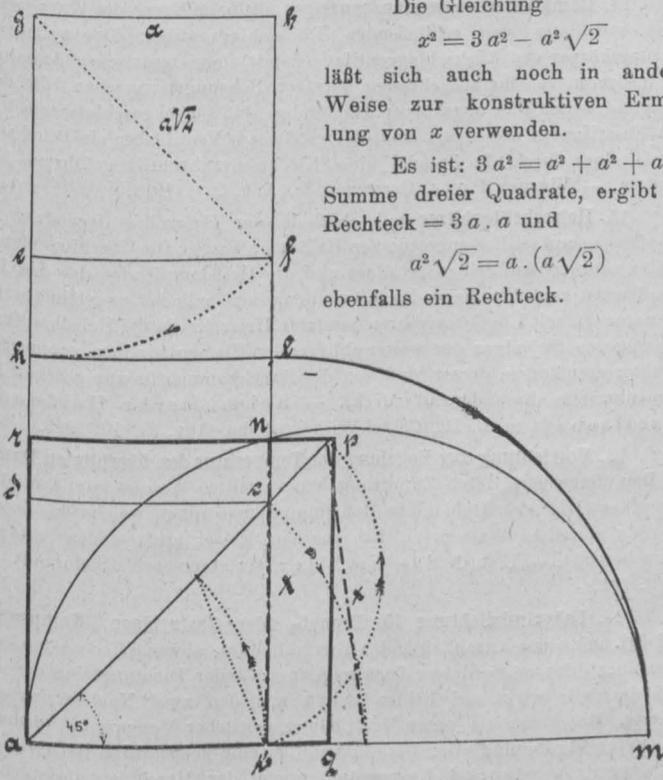


Abb. 2.

Die Differenz dieser beiden Rechtecke geben wieder ein Rechteck, welches man in ein flächengleiches Quadrat (x^2) verwandelt, dessen Seite dann das gesuchte x vorstellt.

Es sei (Abb. 2) $abcd = a^2$; man füge dieses noch zweimal an und erhält dadurch das Rechteck $abchg = 3a \cdot a = 3a^2$. Nun ist $gf = a\sqrt{2} = gk$ und $gh = a$, also Rechteck $ghkl = a \cdot a\sqrt{2} = a^2\sqrt{2}$; als Flächendifferenz ergibt sich das Rechteck $abkl$; um dieses in ein Quadrat zu verwandeln ist $\overline{bm} = \overline{bl}$ zu machen und über \overline{am} ein Halbkreis zu errichten; man erhält dann in $\overline{bn} = x$ die gesuchte Quadratseite des doppelten Würfels; das Quadrat selbst ist

$$a q p e = x^2.$$

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Militärische Urteile über Wasserstraßen. („Das Schiff“ 1914, S. 313; mitgeteilt vom Ausschuß zur Förderung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals.) Die kriegsgeschichtliche Abteilung I des Großen Generalstabes in Deutschland hat 1913 in ihren „Studien zur Kriegsgeschichte und Taktik“, Band VI, eine Veröffentlichung über Heeresverpflegung herausgegeben, in der es über den militärischen Wert der Wasserstraßen heißt: „Ein besonders leistungsfähiges Verbindungsmittel sind die Wasserstraßen. Wir haben gesehen, daß sie allein in der Zeit vor der Einführung der Eisenbahnen die Beförderung großer Massen von Verpflegungsmitteln gestatteten. Allerdings vollzieht sich der Verkehr auf ihnen sehr langsam, dafür werden aber auch umso größere Massen mit großer Betriebssicherheit befördert und für den Transport von Lebensmitteln spielt die Beförderungsdauer meist keine ausschlaggebende Rolle. Nach der Einführung der Eisenbahn trat die Bedeutung der Wasserstraßen zunächst in ganz ungerechtfertigter Weise zurück. So wurde im Feldzuge 1870/71 der außerordentlich leistungsfähige und günstig gelegene Rhein-Marne-Kanal ohne hinreichenden Grund kaum für den Nachschub benutzt. Und doch hätte gerade diese Wasserstraße die Verpflegung vor Paris ganz außerordentlich erleichtern können. Sie hätte ohne alle Schwierigkeiten den gesamten Lebensmittel- und Munitionsbedarf der Armee vor Paris dorthin befördert, so lange kein starker Frost herrschte. Selbst nach der Gegend von Orléans hätte mit Hilfe der schiffbaren Aube und des Orléanskanals der Bedarf der zweiten Armee nachgeführt werden können. Auch in den Feldzügen 1859, 1866 und 1877/78 hätten die Wasserstraßen besser ausgenutzt werden können. Dagegen fällt das Geschick auf, mit dem die Japaner im mandchurischen Kriege die meist nur wenig leistungsfähigen Küstenflüsse für das Heranziehen ihrer Verpflegung zu verwenden verstanden. Sie haben sich dadurch ihre recht schwierige Aufgabe wesentlich erleichtert.“

In dem Werke „Die französische Armee“ (Berlin 1913, Mittler u. Sohn), das auf offiziellen französischen Quellen aufgebaut ist, findet sich folgender Abschnitt über die Bewertung der Wasserstraßen durch die französische Heeresleitung: „Außer vielen natürlichen Wasserstraßen besitzt Frankreich ein weit verzweigtes Kanalsystem, für dessen Ausbau große Aufwendungen gemacht worden sind. Die Abmessungen der Kanäle sind derartig, daß sie den militärischen Anforderungen durchwegs genügen. Das gesamte Wasserstraßennetz Frankreichs wird im Frieden und im Kriege von dem Binnenschiffahrtsamt (office national de la navigation intérieure) überwacht. Im Kriege werden dem Oberbefehlshaber die Wasserstraßen zur Verfügung gestellt, die sich in dem im Rücken des Heeres gelegenen Gebiet (zone de l'arrière) befinden. Die Anordnungen für ihre Ausnutzung trifft der Leiter der Heeresversorgung. Unter ihm regelt die Schiffahrtskommission (commission de navigation de campagne) im Einvernehmen mit dem Binnenschiffahrtsamt den Betrieb. Wird ein Teil des Netzes vorübergehend einer Armee unterstellt, so wird für diesen eine Unterschiffahrtskommission eingesetzt, die dem Leiter der Armeeverversorgung untersteht. Die Überwachung des Betriebes auf den einzelnen Strecken erfolgt durch die Subdivisionskommissionen (commissions de subdivision). Die Transporte werden durch heimische Schiffer und die zu den Territorial-Genie-Formationen gehörenden Schiffer-Kompagnien (compagnies de marinières) ausgeführt. In wichtigen Kanalhäfen können zeitweilig Hafenkommisionen (commissions de port) eingesetzt werden. Auf die Schienenverbindung (raccordement) zwischen den Kanalhäfen und der Eisenbahn ist Bedacht genommen.“

Ign. Pollak.

Einsturz einer Eisenbetondecke („Unfallstatistik des deutschen Ausschusses für Eisenbeton“). Bei dem Neubau eines Krankenhauses war im Parterre ein Saal von 11×7 m Lichtweite angeordnet. Dieser Saal wurde von einer Eisenbetondecke überspannt, welche auf einem Unterzug aufruhete, der in der Mitte des Saales durchlief. Dieser Unterzug bestand aus zwei Differdinger Doppel-T-Trägern, Profil 55. Der Unterzug lag auf zwei je 2 m langen und 50 cm breiten Pfeilern, aus Kalksandsteinziegeln mit gewöhnlichem Kalkmörtel gemauert. Etwa sechs Wochen nach Fertigstellung brach die ganze Decke plötzlich zusammen. Als Ursachen ergaben die sofort eingeleiteten Erhebungen Folgendes: Das Mauerwerk aus Kalksteinziegeln ist im allgemeinen zufolge seiner Wasseransaugung gegen regnerisches Wetter empfindlich. Da nun dieser Bau während eines starken Regens vorgenommen worden war, auf welchen unmittelbar der Winterfrost folgte, wurde das Auflagermauerwerk des Unterzuges zerstört. Solange der Frost anhält, konnten die gefrorenen Mauern die

Last noch tragen, beim ersten Tauwetter stürzte jedoch die Mauer ein, mit ihr der Unterzug und natürlich auch die Eisenbetondecke. Der Kalkmörtel der Mauern erwies sich als ganz weich und bröcklig. Die Sachverständigen betonten, daß sich die Eisenbetondecke ganz vorzüglich gehalten hatte und fast unzerbrochen, in einem Stück, am Boden lag. Das Beispiel zeigt einen der so zahlreichen Fälle, wo der Einsturz einer Eisenbetonkonstruktion durch ganz unberechenbare, dem Eisenbeton selbst ferne stehende Umstände erfolgte. Sehr dankenswert ist die Tätigkeit des deutschen Betonvereines in solchen Fällen, da er in seiner Unfallstatistik sofort alle Ursachen unparteiisch bekannt gibt.

Ing. Ernst Schick.

Rundschau.

II. Kongreß der „Houille Blanche“ Lyon 1914.*) Dem ausführlichen Programme dieser Veranstaltung entnehmen wir die nachstehenden näheren Angaben über die in den drei Sektionen zur Beratung kommenden Fragen, die über die Grenzen Frankreichs hinaus allgemeines Interesse beanspruchen können. Rechtssektion: Gesamtübersicht über die Wasserrechtsgesetzgebung in den bedeutendsten Staaten des Auslandes, Gesetzgebung, betreffend die Erziehung von Wasserkraftwerken an öffentlichen und privaten Gewässern, Internationales Recht, betreffend die Ausnutzung von Wasserkraften an Flußläufen, die zwei Länder durchfließen oder eine Grenze bilden, Ausfuhr und Einfuhr von Energie u. a. m. Wirtschaftssektion: Die Rolle der Banken für die Entwicklung der Industrien der »weißen Kohle«, Einflußnahme des Staates auf die wirtschaftliche Entwicklung der Wasserkraften, Abgaben und Steuern, die Wasserkraften betreffend, wirtschaftliche Vorteile, auf die Gebirgstäler Anspruch erheben können, deren Wasserkraften ausgenutzt werden, sowie Schutz des Landschaftsbildes, die »weiße Kohle« und die metallurgischen Industrien, die »weiße Kohle« und elektrische Zuförderung u. a. m. Technische Sektion: Messung von Wasserabflüßmengen (Allgemeines, der Venturiwassermesser), Wasserschläge in Druckleitungen, Druckleitungen aus Metall, Druckleitungen aus armiertem Beton, Turbinen, Hochspannungsleitungen u. a. m. Teilnehmer an dem Kongreß haben eine Gebühr von F 25 zu entrichten, wofür ihnen das Recht zusteht, an allen Veranstaltungen des Kongresses teilzunehmen sowie den ausführlichen Bericht kostenlos zu beziehen, der, gleichwie im Jahre 1902, über die Arbeiten des Kongresses seinerzeit veröffentlicht werden wird. Außerdem genießen die Teilnehmer Preisermäßigungen auf den französischen Bahnen usw. Zulassungsbedingungen, Anmeldeformulare sind anzufordern bei Herrn Octave Michoud, Président du Comité d'organisation du Congrès de la »Houille Blanche« à la Chambre de Commerce, in Grenoble (Isère), Frankreich, der auch weitere Auskünfte gerne erteilen wird.

H. F.

Elne neue Zeitschrift für „Kommunalwissenschaft“ ist in Deutschland, wo das wachsende Interesse für die Fragen der Gemeindeverwaltung und die ihnen mit Recht beigemessene Bedeutung für das gesamte Staatsleben bekanntlich bereits zur Errichtung von »Hochschulen für kommunale Verwaltung« geführt haben, erschienen.**) Zum ersten Male wird hier der Versuch gemacht, in einem Zentralorgan das Gebiet der gemeindlichen Verwaltung als Ganzes von einem einheitlichen Gesichtspunkte aus zu behandeln und die inneren Gründe für alle kommunalen Lebensfunktionen in ihrem Zusammenhang und ihrer Abhängigkeit voneinander zu untersuchen. Besonders erfreulich ist es auch, daß die Initiative zur Herausgabe dieser Zeitschrift von einem Ingenieur ausgegangen ist, in dessen Händen auch die Redaktion derselben liegt. Besteht doch zwischen dem Aufblühen der meisten deutschen Städte in den letzten Jahrzehnten und der technisch-industriellen Entwicklung ein inniger Zusammenhang und sind doch viele der wichtigsten Gebiete der kommunalen Verwaltungstätigkeit, Wohnungs-, Verkehrs- und Gesundheitswesen usw., technischer Natur, so daß eine rege Anteilnahme technisch gebildeter Kreise an der Erörterung der technisch-wirtschaftlichen und sozialen Fragen der Gemeindeverwaltung nicht nur dem Ansehen der Ingenieure, sondern auch den Dingen selbst zum Nutzen gereichen muß. In der ersten Nummer der neuen Zeitschrift bespricht, nach einem kurzen Ausblick auf die Zukunft der Kommunalwissenschaft von Prof. Dr. Stier-Somlo (Köln), Stadtrat Dr. Ziehen (Frankfurt a. M.) die Aufgaben und Wege stadtgeschichtlicher Forschung. Magistratsrat Paul Wölbling (Berlin) zeigt dann in einer längeren Abhandlung die Bedeutung der Tarifverträge zwischen Arbeitnehmern für die Gemeindeverwaltungen auf; in einem programmatischen Aufsatz tritt Regierungsrat Otto Goldschmidt (Allenstein) für die Schaffung eines einheitlichen preußischen Banpolizeirechtes ein, während Professor Passow (Aachen) seinem Spezialgebiete, den gemischt-privaten und öffentlichen Unternehmungen, einige kurze Ausführungen widmet. Verschiedene Übersichten und Berichte über Fragen der Kommunalverwaltungen beschließen das erste Heft dieses verdienstvollen Unternehmens. M. R.

*) Siehe auch diese „Zeitschrift“ 1914, Nr. 24, S. 468.

**) „Zeitschrift für Kommunalwissenschaft“, hgb. v. Dipl.-Ing. A. Berlowitz, Berlin, Deutsche Verlagsanstalt. Jährlich 12 H., Preis M 15.

Patentmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **1. August 1914** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

1. Verfahren zur Scheidung unter Anwendung der Fliehkraft, bei welcher das in einer Flüssigkeit suspendierte Setzmaterial durch eine rotierende Trommel durchgeleitet und auf dem inneren Umfange dieser Trommel abgesetzt wird: Die ringförmige, nach innen nicht eingeschlossene, sondern sich vollständig frei unter dem Einflusse der Fliehkraft entwickelnde hohle Flüssigkeitssäule wird zwangsläufig durch Flügel oder dgl. in bezug auf die rotierende Setzfläche in Umdrehung versetzt, und zwar derart, daß dieselbe, ohne aufgeführt zu werden, eine beträchtliche relative Geschwindigkeit in bezug auf die Setzfläche erhält. — William John Gee und Hydraulic Separating & Grading Co., Ltd., London. Ang. 4. 11. 1912; Prior. 7. 11. 1911 (Großbritannien).

5. Verfahren zum Leiten von Schlammmaterialien in geschlossenen Leitungen: Die Schlammleitung wird vor Beginn des Schlammens durch irgend eine geeignete Vorrichtung mit der zum Materialtransporte dienenden Flüssigkeit gefüllt und während der Dauer des Schlammens gefüllt erhalten, so daß die Schlammleitung wie der absteigende Teil eines Hebers wirkt. — Franz Breitschopf, Falkenau a. d. Eger, und Dr. Hans Fleissner, Pöfbram. Ang. 9. 2. 1914.

13. Kessel zur Erzeugung von Dampf oder zum Eindampfen von Lösungen: In einem Kessel werden ein oder mehrere zur Herstellung von Stickstoffverbindungen dienende Hochspannungsflammenöfen derjenigen Type eingebaut, bei der die Flamme durch einen mittels Luftstromes ausgezogenen Lichtbogen gebildet wird, so daß dieser, bezw. diese Öfen an Stelle der gewöhnlichen Feuerung des Kessels treten. — Norsk-Hydro-elektrisk Kvaelstofaktieselskab, Christiania. — Ang. 27. 10. 1913; Prior. 21. 11. 1912 (Norwegen).

13. Verfahren und Vorrichtung zum Abscheiden der Unreinigkeiten, wie Öl und dgl., von der Wasserfläche bei Dampfkondensatoren, Wasservorwärmern, Dampfkumulatoren und dgl.: Das Verfahren besteht darin, daß die Wasseroberfläche durch nach einer oder mehreren Richtungen in der Ebene des Wasserspiegels, bezw. parallel zu diesem austretende Dampfstrahlen in strömende Bewegung versetzt wird, so daß die auf ihr schwimmenden Unreinigkeiten nach einer oder mehreren Sammelstellen geführt werden, von wo sie abgezogen werden können. Die Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß die den Dampf aus dem Einströmrohr in das Wasser einleitenden Rohre unmittelbar über oder unter dem Wasserspiegel mit Auslässen versehen sind, so daß der aus diesen austretende Dampf an der Wasseroberfläche einen Strom in bestimmter Richtung hervorruft. — Donald Barns Morison, Hartlepool (England). Ang. 31. 8. 1912; Prior. 2. 9. 1911 (Großbritannien).

13. Dampfkesselwasserstandsanzeiger mit beim Bruch des Wasserstandsglases selbsttätig sich schließenden Rückschlagventilen: Der zylindrische Führungskörper des Rückschlagventiles ist mit einer zentrischen Anbohrung und mehreren von ihr ausgehenden schrägen Bohrungen versehen, die derart am zylindrischen Führungskörper ausmünden, daß sie bei geschlossenem Ventil vom Kesselinnern abgesperrt sind, bei geöffnetem Ventil aber ein Durchstoßen mittels einer durch die Spindel eines Niederschraubventils geführten Nadel gestatten. — Vinzenz Putz, Geestemünde. Ang. 2. 6. 1913.

13. Heizrohrüberhitzer mit oberhalb der Heizrohre liegendem Naßdampfkasten und seitlich angeordneten Heißdampfkasten: Die Überhitzerelemente sind zu senkrechten Reihen geordnet und die Heißdampfkasten der den Heißdampfkasten zunächst liegenden Elementenreihen münden ungefähr in Höhe der untersten mit Überhitzerrohren besetzten Heizrohre in die Heißdampfkasten ein, wogegen diejenigen der weiter abliegenden Elementenreihen gruppenweise darunter einmünden, derart, daß von der Rauchkammertür aus gesehen keine Elementenreihe die andere überdeckt. — Schmidt'sche Heißdampf-Gesellschaft m. b. H., Cassel-Wilhelmshöhe. Ang. 27. 10. 1913.

13. Vorrichtung zur Regelung der Temperatur des überhitzten Dampfes bei Dampferzeugern durch Zuführung fein verteilten Wassers zum Dampf: Im Dampfkessel ist eine Dubiausche Rohrpumpe angeordnet, welche das Zusetzen des fein verteilten Wassers zu dem aus dem Kessel austretenden Satteldampfstrom bewirkt. — L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rheinland). Ang. 14. 9. 1912.

14. Labyrinthdichtung für Dampf- oder Gasturbinen, Kompressoren und dgl. mit einer Anzahl einander übergreifender, abwechselnd an den beiden Maschinenteilen angeordneter Dichtungsringe: Jeder Dichtungsring des einen Maschinenteils wirkt auf beiden Seiten mit den zwei Nachbarringen des anderen Maschinenteils unter Vermittlung seitlicher Vorsprünge zusammen, um unter Verdopplung der Dichtungsstellen eine gegenseitige Berührung der Dichtungsringe selbst bei Lageveränderungen der Maschinenteile in beiden Richtungen zu verhindern. — Aktiebolaget Ljungströms Ång

turbin, Liljeholmen bei Stockholm. Ang. 13. 3. 1911; Prior. 26. 3. 1910 (Deutsches Reich).

17. **Doppelrohrkühler** mit stopfbüchsenartiger Abdichtung der Innenrohre oder der inneren Rohrbündel gegen das äußere Gehäuse und mit nach außen führenden Bohrungen zwecks Anzeigens von Undichtheiten: Die Stopfbüchsenabdichtung ist durch einen dazwischen geschalteten unabhängigen Ring in Hälften geteilt, von denen die eine gegen das Kühlmittel, die andere gegen das zu kühlende Gut abdichtet, wobei der Zwischenring die nach außen führenden Bohrungen trägt. — Heinrich Koppers, Essen (Ruhr). Ang. 11. 8. 1913; Prior. 23. 9. 1912 (Deutsches Reich).

18. **Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Metallblöcken**, wobei die Blöcke nach hinreichender Abkühlung aus den Formen entfernt und zwischen Backen gepreßt werden: Nach Beseitigung der Gußform wird der Metallblock, auf einer Unterlage stehend, zwischen die Backen eines hydraulischen Preßkolbens niedergelassen, so daß er hier in der ganzen Ausdehnung seiner Seitenflächen während seiner weiteren Abkühlung einem wirksamen Kneten unterzogen werden kann. — Leslie Elwood Howard, Lockport (New York, V. St. A.). Ang. 21. 1. 1913.

18. **Verfahren zur Bearbeitung von reinem Eisen**: Das Metall wird bei einer Temperatur gewalzt oder geschmiedet, die oberhalb der Zone der Nichthämmerbarkeit des Metalles liegt, worauf der Walz- oder Schmiedvorgang unterbrochen wird, bis das Metall auf eine Temperatur abgekühlt ist, die unterhalb der Zone der Nichthämmerbarkeit liegt, worauf das Walzen oder Schmieden wieder fortgesetzt wird. — The International Metal Products Company in Newark und Middletown (V. St. A.). Ang. 15. 1. 1914; Prior. 16. 1. 1913 (V. St. A.).

Ausstellungen, Lehrkurse.

Ausstellungen. Für das Jahr 1918 wird in Frankfurt am Main eine Weltausstellung für Weltwirtschaft geplant. Das Bestreben ihrer Leitung wird darauf gerichtet sein, die Weltbedeutung des modernen Wirtschafts- und Verkehrslebens auf wissenschaftlicher Grundlage zu erfassen. Die wissenschaftliche Hauptabteilung soll den Titel: „Die Erde“ führen und hat nach dem vorläufigen Programme die Aufgabe, die wichtigsten wirtschafts- und verkehrsgeographischen Übersichten durch ein reiches, nach streng fachlichen Grundsätzen bestimmtes Darstellungsmaterial von Modellen, Instrumenten usw. zur Anschauung zu bringen.

Lehrkurse. An der Maschinenbau-Abteilung der Technischen Hochschule in Darmstadt beginnen am 5. Oktober l. J. die vom Verein Deutscher Ingenieure veranlaßten Hochschulkurse für Ingenieure, die bis 17. Oktober währen. Für die 4- bis 6stündigen Vorlesungen, die teilweise mit Laboratoriumsarbeiten verbunden sind, wurden folgende Themen in Aussicht genommen: Gasmotoren mit Übungen im Laboratorium (Vortragender: Geh. Baurat Professor Berndt); Wasserturbinen (Professor Dr. Ing. Braun); Dampfturbinen und Gleichstrommaschinen (Geh. Baurat Professor Guter muth); Turbinenpumpen, neuere Anschauungen über Maschinenelemente, neuere Gesichtspunkte über Kalkulation, Fabrikorganisation und Betriebslehre (Professor Dr. Ing. Heidebroek); Versuchsergebnisse aus dem Wasserbau-Laboratorium (Geh. Baurat Professor Koch); Feuerungsanlagen und Förderanlagen (Professor Dr. Ing. Koehler); Schiedsgerichtswesen und Absatzmethoden der Industrie (Professor Dr. Kollmann); Hochspannungstechnik (Professor Dr. Ing. Petersen); Industriebauten und Arbeiterkolonien (Geh. Baurat Professor Walbe); Preßwasser- und hydraulische Arbeitsmaschinen (Professor v. Roebler); Hochfrequenzströme (Geh. Hofrat Professor Dr. Wirtz); Theorien und Tatsachen der modernen Chemie (Professor Dr. Wöhler); die Verkalkungsindustrie (Geh. Hofrat Professor Dr. Dieffenbach); Freie und erzwungene Schwingungen im Maschinenbau, ausgewählte Kapitel aus dem Ventilatorenbau (Privatdozent Dr. Ing. Blaß); Unsere Handelspolitik und die Stellung Deutschlands in der Weltwirtschaft (Professor Dr. Berghoff-Ising); Luftschiff- und Flugzeugbau (Professor Eberhardt); Ätzproben und mikroskopische Untersuchungen von Eisen und Stahl (Privatdozent Dr. Ing. Preuß). Zu diesen Hochschulkursen sind zahlreiche Anmeldungen aus allen Teilen Deutschlands, Österreich-Ungarn, Rußland und selbst Nordamerika eingelaufen. Weitere Anmeldungen nimmt bis 15. September l. J. Geh. Baurat Professor Guter muth, Darmstadt, Technische Hochschule, entgegen, der auch weitere Auskünfte über die Teilnehmergebühren usw. erteilt. An auch weitere Auskünfte über die Teilnehmergebühren usw. erteilt. An den Kursen können auch Nichtmitglieder des Vereines Deutscher Ingenieure teilnehmen.

Wettbewerbe.

(An dieser Stelle können nur solche Wettbewerbsausschreibungen veröffentlicht werden, welche nicht in ihren Hauptpunkten mit den von unserem Vereine aufgestellten Grundsätzen für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des gesamten Ingenieurwesens im Widerspruche stehen.)

Wettbewerb für den Bebauungsplan von Salzburg-Nonntal. Der Termin für die Einreichung der Wettbewerbsarbeiten zur Beschaffung eines Bebauungsplanes für den Bezirk Nonntal wurde bis 30. April 1915 verlängert.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Seitens der k. k. Staatsbahndirektion Wien gelangt die Lieferung nachstehender maschineller Werkstatteinrichtungen im Offertwege zur Vergebung, und zwar: 3 elektrisch betriebene 280 mm versenkte Lokomotivschiebebühnen mit 12 m Gleislänge und 100 t Tragfähigkeit; 1 elektrisch betriebener Laufkran zum Aus- und Einheben von Lokomotiven mit 60 t Tragfähigkeit und 17-54 m Spannweite; 1 elektrisch betriebener Montagelaufkran mit 3 t Tragfähigkeit und 17-68 m Spannweite. Die bezüglichen Offertunterlagen können bei der Fachabteilung für Zugförderung und Werkstattdienst dieser Direktion behoben werden. Anbote sind bis 1. September 1914, mittags 12 Uhr, bei der k. k. Staatsbahndirektion Wien einzubringen.

2. Wegen Vergebung der Fundierungsarbeiten für den Bau des Pavillons II des Wiener Versorgungsheimes, und zwar alternativ der normalen Fundierung im veranschlagten Betrage von K 108.171-74 oder der Fundierung mit Eisenbetonpfählen im veranschlagten Betrage von K 109.399-24 wird vom Wiener Magistrate, Abteilung XI b, am 1. September 1914, pünktlich vormittags 9 Uhr, im Versorgungsheime Wien, XIII/9, eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Die Pläne, Kostenanschläge sowie die allgemeinen und besonderen Bedingungen können beim Stadtbauamte, Fachabteilung II c, Neues Rathaus (Mezzanin), während der gewöhnlichen Amtsstunden eingesehen werden, woselbst auch nähere Auskünfte erteilt werden.

3. Die k. k. Staatsbahndirektion Wien beabsichtigt, die Lieferung nachbenannter maschineller Werkstatteinrichtungen im Offertwege zu vergeben, und zwar: 1 Vakuumpumpe mit Handbetrieb; 4 doppelte Wandschmiedefeuer aus Schmiedeeisen, Herdplatte 1100/1100 mm; 1 Blattfeder- oder Luftdruckhammer mit 250 kg Bärgewicht und Transmissionsantrieb, ferner alternativ 1 vollkommen gleichen Hammer, jedoch mit elektrischem Einzelantrieb; 1 Friktionspindelpresse mit elektrischem Einzelantrieb, 300 mm Hub; 1 Bolzenvorwärmeofen mit 600/600 mm Schachtquerschnitt; 1 Ventilator mit elektrischem Einzelantrieb, 500 mm Flügel Durchmesser; 1 Windleitung für Schmiedezwecke; 1 kombinierten Blechschere, Loch- und Fassoneisenschere mit elektrischem Einzelantrieb, für Bleche bis 26 mm Stärke; 1 fahrbare Universal-Stauch- und Schweißmaschine mit Handbetrieb, für Material bis 150 mm; 1 Federblatt-Einrollvorrichtung mit Handbetrieb; 1 Federblatt-Biegemaschine mit Handbetrieb; 1 Langlochbohrmaschine mit elektrischem Einzelantrieb für 200 mm lange Schlitze; 1 Schraubenschneidemaschine mit Transmissionsantrieb für Gewinde bis 2 1/2 Zoll; 1 Universalholzfräsmaschine mit Oberfräse und elektrischem Einzelantrieb, Tischgröße 850/1000 mm, ferner alternativ eine vollkommen gleiche Maschine, jedoch ohne Oberfräse; 1 Universal-Abricht-, Fug-, Kehl- und Dickenhobelmaschine mit elektrischem Einzelantrieb, Hobelbreite 500 mm; 2 Schablonensupporte für eine Wagenräderröhre; 1 elektrisch betriebenen Flaschenzug mit 6 t Tragkraft; 1 Gewindeschneidemaschine für Gasrohrgewinde bis 4 Zoll, mit Transmissionsantrieb; 1 Leitspindeldrehbank, 300/1500 mm, mit Transmissionsantrieb; 5 elektrische Handbohrmaschinen für Löcher von 20 bis 50 mm Ø; 1 Bogenkaltsäge mit Transmissionsantrieb für Material bis 250 mm Ø; 1 Rohrbiegemaschine mit Handbetrieb für Rohre bis 2 Zoll; 1 automatische Sägeblattschärfmaschine für Kreissägeblätter bis 1000 mm Ø, mit Transmissionsantrieb; 1 einfachen Werkzeugschleifmaschine mit elektrischem Einzelantrieb, Scheibengröße 500/50 mm; 3 fahrbaren Niefeuern mit elektrischem Einzelantrieb und Turbogebälde für Nieten bis 28 mm Ø; 1 hängenden Schleifmaschine mit Transmissionsantrieb, Größe der Schleifscheibe 300/40 mm; 1 Poliertrommel aus Holz mit Transmissionsantrieb, 800 mm Ø; 1 Rollenschere mit Handbetrieb für Bleche bis 3 1/2 mm Stärke. Die bezüglichen Offertunterlagen können bei der Fachabteilung für Zugförderung und Werkstattdienst, Mariahilferstraße 132, behoben, bezw. bezogen werden. Anbote sind bis 15. September 1914, mittags 12 Uhr, beim Einreichungsprotokolle der k. k. Staatsbahndirektion Wien einzubringen.

4. Seitens der k. k. dalmatinischen Statthalterei in Zara gelangen die erforderlichen Straßenbauarbeiten für die Instandsetzung der römischen Straße von Madunić bis Lokvić im Bezirke Imotski in der Gesamtlänge von 13-448 km im Offertwege zur Vergebung. Der Bau besteht aus folgenden Arbeitskategorien: 10.195-94 m³ Aushübe im Boden, Abtragungen von Steinhügeln und Gemäuer; 8264-52 m³ Anschüttungen; 6976-97 m³ Böschungspflasterungen samt Randsteinen; 6670-50 m³ Grundbau; 18.812-73 m Randsteine; 8493-30 m³ Beschotterung mit Schlägelschotter; 885 Stück Radabweiser aus Stein; 136-23 m³ Umfassungsmauern; 60 Stück gemauerte Durchlässe im Lichten 60 bis 70 cm. Das Projekt samt Baubeschreibung und sonstige Behelfe liegen beim Departement VII der Statthalterei in Zara während der Frist von sechs Wochen vom Tage der dritten Kundmachung im Amtsblatte „Objavejl dalmatinski“ zur Einsichtnahme auf. Anbote sind bis zum Ablaufe obiger Frist bei der genannten Statthalterei in Zara einzubringen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung am 19. Februar 1914.

Den Vortrag des Abends hielt der k. k. Oberingenieur der k. k. Statthalterei in Prag Dr. techn. Julius Fiedler über: „Heberwehre als wirtschaftliche Hochwasserentlastungsanlagen für Sammelbecken“. Den Ausführungen sei Nachstehendes entnommen:

Jedes Staubecken muß als Sicherheitseinrichtung eine selbsttätige Hochwasserentlastungsanlage erhalten, die imstande sein soll, die Überschreitung der erlaubten Beckenspannung zu verhindern, demnach das größtmögliche, der etwa gefüllten Talsperre zuströmende Hochwasser selbsttätig aus dem Becken abzuleiten, ohne daß die behördlich festgelegte Staugrenze überschritten wird. Als solche Einrichtungen kommen vor allem wegen ihrer Einfachheit die freien Überläufe in Betracht. Der freie Überlauf muß zur Erreichung der geforderten Höchstleistung mit einer gewissen Strahlstärke angenommen werden, infolgedessen geht der Schichtenraum zwischen Überfallkronen und Staugrenze für die Aufspeicherung verloren. Diese unvermeidlichen Raumverluste sind mitunter bei größeren Strahlstärken sehr bedeutend, so daß die verlorenen Anlagewerte recht ansehnliche Geldbeträge darstellen. Falls tunlich, werden daher die Strahlstärken möglichst niedrig gehalten, doch sind dann, wenn größere Hochwassermengen berücksichtigt werden müssen, sehr große Wehrlängen erforderlich. Wenn nämlich bei gleicher Wehrhöchstleistung die Strahlstärke auf die Hälfte verringert werden soll, muß die Wehrlänge nahezu verdreifacht werden. Wenn etwa nur ein Fünftel der früheren Strahlstärke verwendet werden sollte, müßte das Wehr elfmal länger gemacht werden.

Die Unterbringung langer Überläufe macht oft sehr große Schwierigkeiten, selbstverständlich wachsen mit ihrer Länge auch die Kosten. Diese Nachteile werden durch den Vorteil des Stauraumzuwachses oft gar nicht ausgeglichen, weshalb lieber der mit größerer Strahlstärke verbundene Stauraumverlust in Kauf genommen wird. Der theoretisch beliebig möglichen Überfallverlängerung sind daher zuweilen eng wirtschaftliche Grenzen gezogen.

Durch Überdachung der Wehrkronen mittels Hauben, die am besten aus Eisenbeton hergestellt werden, können einfache Überfallwehre in leistungsfähigere Heberwehre verwandelt werden. Eine solche Anlage ist zum ersten Male bei dem von der Landeskommission für Flußregulierungen im Königreich Böhmen erbauten Hochwasserschutzbecken in Wartenberg nach dem Entwurfe des Vortragenden verwendet worden. Die geforderte Höchstleistung der Hochwasserentlastungsanlage ist $60 \text{ m}^3/\text{Sek.}$, für die anfänglich ein Überfall von 32 m Länge mit 0.90 m Strahlstärke geplant war.

Der erzielbare Schadenwasserraum von 645.000 m^3 sollte tunlichst vergrößert werden. Die Verringerung der Strahlstärke und Hebung der Wehrkrone um 0.45 m bringt bei unveränderter Staugrenze einen Stauraumzuwachs von 306.000 m^3 . Das einfache Überfallwehr hätte aber dann von 32 m Länge auf 103.2 m Länge gebracht werden müssen, was Mehrkosten von $\text{K } 100.000$ verursacht hätte. Durch Umwandlung des einfachen Überfalles in ein Heberwehr konnte der gleiche Stauraumgewinn erzielt werden, der Mehraufwand für diese Umwandlung betrug jedoch nur $\text{K } 5700$. In diesem Bauwerk sind 24 Einheiten in zwei Batterien derart gekuppelt, daß sie der veränderliche Beckenwasserstand nach Bedarf selbsttätig ein- oder ausschaltet. Die Leistung der ganzen Anlage nimmt nach einem gewählten Gesetz allmählich, entsprechend den hydrotechnischen Anforderungen so zu, daß erst bei Erreichung der Staugrenze durch den steigenden Beckenspiegel die Höchstleistung vorhanden sein kann. Dies ist für die obere Hochwasserentlastung eines Sammelbeckens sehr wichtig, ja unerlässlich. Es könnte sonst geschehen, daß aus dem über die Wehrkrone gefüllten Becken eine Zeit lang mehr Wasser ablaufen würde, als der Zubringer zur Talsperre führt; das gewissermaßen eine Pufferbatterie vertretende Staubecken würde dann sogar die natürlichen Hochwasserabflußverhältnisse verschlechtern und unterhalb des Beckens vorzeitig eine künstliche Überschwemmung verursachen.

Ein Hebewehr als Hochwasserentlastungsanlage soll wie etwa ein Hochwasserüberfall als Sicherheitsventil der Talsperre nur in den seltensten Fällen in Tätigkeit treten, nämlich nur, wenn die anderen Entlastungseinrichtungen nicht mehr ausreichen. Wesen und Wirtschaftlichkeit eines Sammelbeckens beruhen ja gerade darin, alle Überschüsse so weit als nur möglich aufzuspeichern. Dieser Forderung wird nun durch jede Stauraumvergrößerung vollkommener entsprochen.

Die Heberwehre erfordern sehr kurze Bauwerkslängen und daher kleine Kosten. Besonders wichtig aber ist, daß der Spielraum zwischen Wehrkrone und Staugrenze beliebig niedrig gehalten werden kann, so daß der durch das Abschlußbauwerk gewonnene Stauraum nahezu restlos ausgenutzt wird, was für die Wirtschaftlichkeit der teureren Talsperren von großer Bedeutung ist. Dort also, wo ein einfacher Überfall große Stauraumverluste verursacht oder die Kosten eines langen Überfalles die Wirtschaftlichkeit des Beckens beeinträchtigen, bieten die Heberwehre dem Wasserbauer ein vorteilhaftes, anderen selbsttätigen Einrichtungen weit überlegenes Hilfsmittel.

Mit reichem Beifall dankten die Anwesenden dem Vortragenden. Es ergriff sodann Oberbaurat Professor R. Halter das Wort, um auf die großen Vorteile und Perspektiven zu verweisen, die sich nach dem soeben Gehörten für die gesunde und wirtschaftliche Entwicklung der Hochwasserentlastungsanlagen ergeben. Er sprach dem Schöpfer des Schutzbeckens in Wartenberg für seine Aktion die vollste Anerkennung aus und versicherte ihm namens der engeren Fachgenossen des wärmsten Dankes. Seinen Bestrebungen, die eine weitgehende Förderung verdienten, wünschte er den besten Erfolg. Hofrat Professor A. Oelwein warf hierauf einen Rückblick auf die Entwicklung der Heberwehre. In seinen weiteren Ausführungen appellierte er an die Behörden, deren Forderungen

vielfach als zu weitgehend angesehen werden müssen, und spricht die Hoffnung aus, daß das erste, der Initiative Dr. J. Fiedlers zu verdankende Heberwehr in Hinkunft nicht vereinzelt bleiben werde. Dr. Ing. Gröger (Arbeitsministerium) erwidert zunächst auf die Äußerungen Hofrat Oelweins bezüglich der strengen behördlichen Vorschriften. Sodann berührt er die Frage des Wirkungsgrades der Heberwehre, den er als noch nicht feststehend erklärt, und hält weitere Versuche für höchst erwünscht. Im Schlußworte hebt der Vortragende die sehr geringe Aussicht, daß das in Frage stehende Wehr jemals überflutet werde, hervor und glaubt, daß Versuche am Wehre selbst bestenfalls nach einem künstlichen Aufstau durchführbar wären. Bezüglich des angegebenen Wirkungsgrades verweist Dr. Fiedler nochmals auf seine mit größter Genauigkeit durchgeführten Versuche, die sicherlich richtige Resultate ergeben haben. Das Heberwehr sei an und für sich als eine Art Sicherheitsventil und gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit der Anlage im Auge behält. Dr. Ing. Fritz Steinerschloß unter Hinweis darauf, daß dem Vortragenden für seine hochinteressanten Mitteilungen bereits von berufenster Seite der Dank ausgesprochen wurde, die Versammlung.

Der Obmann:

Janesch.

Der Schriftführer:

Dr. Steiner.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

VII. Bekanntmachung der Vereinsleitung.

Steuerschutzstelle in Wien.

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein ist der neuerrichteten Steuerschutzstelle der Wirtschaftlichen Zentralé für Gewerbe, Handel und Industrie in Wien beigetreten. Diese macht auf Folgendes aufmerksam: Der Stillstand des Wirtschaftslebens, der durch den Krieg hervorgerufen ist, wird nicht nur bei den Einberufenen, sondern auch in weiteren Kreisen ein Herabsinken oder gänzliches Aufhören des Einkommens bewirken. Für diesen Fall setzt das P. St. G. in den §§ 229 bis 232 Folgendes fest: „1. Dienstbezüge: Wenn durch die Verminderung oder durch das gänzliche Aufhören fester Dienstbezüge das Einkommen sich soweit vermindert, daß es auf ein Jahr umgerechnet weniger als $\text{K } 1600$ beträgt, so ist die Einkommensteuer für die restliche Zeit abzuschreiben, und zwar von dem Monate an, der der Anzeige über das Herabsinken der Dienstbezüge folgt.“ Es ist also von größter Wichtigkeit, diese (stempelfreie) Anzeige an die zuständige Steuerbehörde (Steueradministration in den Hauptstädten, sonst Bezirkshauptmannschaft) zu erstatten. „2. Die Verminderung jeder anderen Einkommensform wird im laufenden Jahre nur dann berücksichtigt, wenn das gesamte Einkommen sich soweit vermindert, daß es weniger als zwei Drittel des für das laufende Jahr einbekannten, bzw. besteuerten Gesamteinkommens beträgt.“ Wird eine solche Verminderung des Einkommens der Steuerbehörde angezeigt und wird in dieser Anzeige um verhältnismäßige Minderung der Steuer gebeten, so wird diese für die restliche Zeit in aller Regel gewährt (eine gesetzliche Verpflichtung besteht nicht), jedoch immer nur von dem Monate an, der auf die Anzeige folgt. Deshalb soll dieses Ansuchen (stempelfrei) sobald als möglich (noch vor dem 1. September l. J.) überreicht werden.

Auskünfte in Steuerangelegenheiten erteilt das Bureau der Steuerschutzstelle Wien, IV. Schwarzenbergplatz 16, mündlich jeden Mittwoch und Freitag von 12—2 mittags (in dringenden Fällen auch an anderen Werktagen zur gleichen Stunde), schriftlich bei genauer und richtiger Angabe des Sachverhaltes an die Mitglieder der der Steuerschutzstelle angehörenden Korporationen und an die Einzelmitglieder der Steuerschutzstelle unentgeltlich und unter unbedingter Verschwiegenheit.

An unsere Leser.

Die kriegerischen Verhältnisse haben die Schriftleitung veranlaßt, die letzten drei Nummern der „Zeitschrift“ in beschränktem Umfang erscheinen zu lassen. Es ergibt sich nun die weitere Notwendigkeit, bis auf weiteres die „Zeitschrift“ in Doppelheften alle 14 Tage auszugeben. Nach Wiederkehr ruhigerer Zeiten wird getrachtet werden, das Versäumte wieder nachzutragen.

Hiedurch erfährt naturgemäß die Veröffentlichung bereits fertiggestellter Beiträge eine Verzögerung, weshalb wir die Verfasser um Geduld und Entschuldigung bitten.

Der Schriftleiter.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat den Ing. Heinrich Meixner, Landesbaurat in Brünn, zum ordentlichen Professor an der deutschen Franz Josef-Technischen Hochschule daselbst ernannt.

† Ing. Georg Esterl, Landesbaurat i. P. in Klagenfurt (Mitglied seit 1887) ist gestorben.

Berichtigung.

In der auf S. 374 des lfd. Jahrganges dieser „Zeitschrift“ erschienenen Besprechung des Werkes „Hilfsbuch für Elektropraktiker“ (Bibl.-Nr. 7795) ist der Preis irrigerweise mit $\text{M } 6$ angegeben worden, während derselbe richtig in 2 Bänden gebunden $\text{M } 5$, in 1 Band $\text{M } 4.50$ beträgt.