

Inhalt:

Über die Erz-, Metall- und Kunstdüngerversorgung Deutschösterreichs. Von o. ö. Professor Dr. Heinrich Paweck. 281. — Hofrat a. D. Ing. Artur Boschan †. 284. — Patentanmeldungen. 284. — Eingelangte Bücher. 285. — Bücherschau. 286. — Verschiedene Mitteilungen. 286. — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Über die Erz-, Metall- und Kunstdüngerversorgung Deutschösterreichs.

Referat, erstattet für die Fachgruppe für Elektrotechnik des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Von o. ö. Professor Dr. Heinrich Paweck.

Gegenwärtig, unmittelbar nach dem Kriege, erheischt es die Pflicht jeder Art industrieller Berufskreise mit aller Kräfteanspannung den Weg für den Wiederaufbau und die ruhige Entwicklung technischer Arbeit frei zu legen. Vom Standpunkte der Elektrotechnik ergibt sich die Aufgabe, Maßnahmen in Vorschlag zu bringen, um der augenblicklich argen Not hier in Frage kommender Materialien zunächst nach Möglichkeit abzuhelfen, an deren Bedarf die elektrotechnische Industrie mitinteressiert oder an deren Erzeugung mitzuwirken sie in erhöhtem Maße berufen ist. Weiters sollen aber, u. zw. mit Berücksichtigung aller Ökonomie bei der Materialbeschaffung rasch hierfür die Quellen ermittelt, gesichert und benutzt werden, in einem Umfange, der, abgesehen von noch anderen mitspielenden Faktoren, zur baldigen Stabilisierungsmöglichkeit der Betriebe beiträgt.

Bei Beurteilung der gegenwärtigen Lage in der Materialbeschaffung, insbesondere der für die elektrotechnische Industrie notwendigen Metalle, zeigt sich wegen Mangel an Erzen fast durchwegs ein bedeutender Mehrbedarf gegenüber geringer Eigenproduktion, sodaß Deutschösterreich in dieser Hinsicht zum großen Teil auf die Einfuhr angewiesen ist.

Der Grundsatz der Wirtschaftlichkeit würde in diesem Falle verlangen, daß vornehmlich Rohstoffe eingeführt werden, die auf veredelte Produkte für den Export über den eigenen Bedarf hinaus zu verarbeiten wären, keineswegs sollte vorhandenes Rohmaterial ausgeführt werden; es erscheint unwirtschaftlich, etwa Eisenerze bester Beschaffenheit aus- und Edelstahl einzuführen. Der Erzeugung von Edelstahl, insbesondere Elektrostahl verschiedenster Qualität müßte gerade in unserem Lande, das mit seinen reichlichen Wasserkraften für elektrochemische und elektrometallurgische Waren-erzeugung aller Art überhaupt günstige Verhältnisse aufweist, besondere Pflege zukommen. Elektrostahlschienen, besonders bei Verwendung größter Abnutzung in Tunneln, haben sich bereits dem gewöhnlichen Schienenmaterial vielfach überlegen gezeigt, ebenso kommt dem elektrothermisch hergestellten Werkzeugstahl mit seinen vorzüglichen Eigenschaften äußerster Gleichmäßigkeit und Reinheit große Bedeutung zu. Man schätzt die Anzahl der Elektrostahlöfen der Welt für das Jahr 1917 auf 733 gegen 471 vorher; im deutschen Zollgebiete wurden im Jahre 1918 an Elektrostahl 240.037 t erzeugt, im Vergleich zu 86.555 t Tiegelstahl.

Österreich-Ungarn:

	Elektrostahl	Tiegelstahl		Elektrostahl	Tiegelstahl
im Jahre 1908....	4.333 t	19.659 t;	somit	18.1 %	81.9 %
„ „ 1917....	47.152 t	31.905 t;	„	59.7 %	40.3 %
(1.61 % der Gesamtstahlerzeugung von 2,920.789 t.)					

Deutschland:

	Elektrostahl	Tiegelstahl		Elektrostahl	Tiegelstahl
im Jahre 1908....	19.536 t	88.183 t;	somit	18.1 %	81.9 %
„ „ 1917....	219.700 t	129.784 t;	„	62.3 %	37.7 %

Von den Ofensystemen standen in Österreich-Ungarn $\frac{2}{3}$ an Induktionsöfen und $\frac{1}{3}$ an Lichtbogenöfen in Verwendung; in Deutschland $\frac{1}{3}$ an Induktionsöfen und $\frac{2}{3}$ an Lichtbogenöfen.

Allerdings hängt die Durchführung des Grundsatzes der Rohstoffeinfuhr und der Edelwarenausfuhr von der

Konjunktur ab und steht dem ein Hemmnis entgegen, sobald z. B. das Kupfermetall billiger eingeführt werden kann, als die Erzeugung aus dem Erz im Inland zu stehen kommt.

Es wird auch im solchen Falle Aufgabe sein, auf dem Boden des einheimischen Berg- und Hüttenwesens fortzuführen den Bestand unserer Bodenschätze genau festzustellen um vollkommene Orientierung zu ermöglichen, die Verfahren zu überprüfen und nicht zu scheuen, das Beste einzuführen um die Wirtschaftlichkeit zu heben. Es soll damit auch eine Sicherheit geschaffen werden, um der Abhängigkeit vom Auslande einigermaßen zu steuern, ganz besonders aber, um bei Zwangsverhältnissen aller Art nicht in völligen Mangel getrieben zu werden. Es soll daher nicht außer acht gelassen werden, alle zur Verfügung stehenden Quellen nach Möglichkeit im Inlande auszunutzen, selbst Abfallprodukte, Halden, minderwertige Bodenschätze durch geeignete Verfahren, die gerade auf die Verarbeitung minderwertiger Stoffe abzielen, zur wirtschaftlichen Metallgewinnung heranzuziehen; für derartige Arbeiten haben sich elektrochemische Verfahren gegenüber gebräuchlichen Verhüttungsmethoden für Metallausbringung wiederholt als überlegen, oft allein anwendbar gezeigt und ist der Elektrochemie bei Heranziehung der Wasserkraften auch auf diesem Gebiete eine hervorragende Rolle für die nächste Zeit zuzusprechen. Es ist im Patentschatze noch viel gutes, unbenutztes Material vorhanden, das entweder beiseite geschoben oder aus irgendwelchen industriellgesellschaftlichen Gründen unbenutzt blieb. Herr Hofrat Hochenegg hat in dieser Richtung in einer Fachgruppensitzung schon im Jahre 1915 die Anregung gegeben, daß Inhaber noch unbenutzter Verfahren oder Erfindungen sich melden sollten, wodurch die notwendigen Arbeiten in der Industrie gefördert würden.

Ein weiteres Gebot bei Mangel an eigenen Ausgangsstoffen ist das der Sparsamkeit, die auch bei Überflutung von außen her, geübt werden muß. Wo die Anwendung eines Sparmetalle technisch nicht unbedingt notwendig ist, soll für einen geeigneten Ersatz dafür gesorgt werden, wie ja heute schon die elektrotechnische Industrie vielfach das Aluminium an Stelle des Kupfers anzuwenden gelernt hat; man soll auf diesen schon betretenen Weg fortfahren, um derartige Verschiebungen im Metallverbrauch herbeizuführen, um mithin leichter, mit größerer Ökonomie, zugängliche Metalle zur Verwertung zu bringen und am kostbaren Produkt zu sparen. Es wird eine rege Tätigkeit einsetzen müssen, um althergebrachte Verfahren nachzuprüfen, neue zu ersinnen, welche dem Material angepaßt sind, worüber das Inland verfügt, für dessen Verarbeitung aber die Methode noch fehlt. So hat beispielsweise die norwegische elektrochemische Versuchsstation das Problem zur Gewinnung von Aluminium aus Labradorstein, der 30 % Aluminiumoxyd enthält und in großen Mengen an der norwegischen Westküste vorkommt, aufgegriffen. In Deutschland hat man sich der Frage der Aluminiumgewinnung aus Ton statt aus Bauxit zugewendet.

Bei der nun folgenden Besprechung der einzelnen Metalle sei vorausgesetzt, daß alle Erörterungen für die Verhältnisse Deutschösterreichs in Erwägung gezogen wurden, wobei das frühere Innerösterreich, mit Ausnahme des slowenischen

Teiles Südsteiermarks, verstanden werden soll (Deutschböhmen und das Sudetenland wurden nicht miteinbezogen).

Kupfer: Cu.

In bezug auf das Metall Kupfer wurden im Jahre 1915 in Innerösterreich 17.723,4 t Kupfererz gefördert. An metallischem Kupfer wurden 5065,1 t gewonnen. In der ehemaligen österreichisch-ungarischen Monarchie war 1913 der Verbrauch an Kupfermetall 39.200 t, die Eigenerzeugung betrug 4100 t; an Elektrolytkupfer wurden 36.451 t eingeführt und ausgeführt 1379 t. Vor dem Kriege hat Österreich ungefähr $\frac{2}{3}$, Böhmen $\frac{1}{6}$ und Ungarn $\frac{1}{6}$ vom Gesamtverbrauch der Monarchie an Kupfer benötigt. Wenn man den Friedensverbrauch Österreichs mit der Erzeugung Deutschösterreichs im Jahre 1915 in Vergleich zieht, so ergibt sich, daß ungefähr 5mal soviel verbraucht als erzeugt wurde.

Die Welterzeugung an Kupfer betrug im Jahre 1917 1.413.056 t, davon betrug die Produktion in

Amerika	944.000 t,
Japan	124.000 t,
Australien	38.000 t,
Deutschland	45.000 t; Verbr.: 300.000 t.
Einfuhr	1918 1917 1916 1915
England	203.943 t 142.780 t — —
Schweden	— 3.715 t 11.066 t 13.243 t
die Ausfuhr Japans	betrug 1915 43.500 t
„ „ „	„ 1917 87.500 t
„ „ Australiens	„ 1917 35.878 t

Deutschösterreich ist auf die Einfuhr von Kupfer angewiesen und wird es die Aufgabe sein, den Verbrauch auf ein Minimum einzuschränken, hauptsächlich dadurch, daß nach Möglichkeit der Kupferersatz durch Aluminium durchgeführt wird, wie es bereits die elektrotechnische Industrie im Kriege mit Erfolg gemacht hat. Nimmt man an, daß 1 km Aluminiumseil für Elektrizitätsfernleitung, von 70 mm² Querschnitt, 200 kg Gewicht mit 3000 K gewertet werden kann und daß demgegenüber 1 km denselben Dienst leistende Kupferleitung von 35 mm² Querschnitt, 311 kg Gewicht als fertiges Seil mit dem Werte von 4000 K anzunehmen ist, so ergibt sich daraus, in Anbetracht des ausgedehnten elektrischen Fernleitungsbaues, allein schon die außerordentliche Wichtigkeit des Aluminiummetalles für die Elektrotechnik, ganz abgesehen von den hier noch anderen ergiebigen und geplanten Verwertungsmöglichkeiten. Es ist vielleicht eine Mitteilung von Interesse, die der Direktor der geologischen Landesanstalt Geh. Oberbergrat Professor Dr. Beyschlag im Bezirksverein deutscher Ingenieure in Berlin brachte, über die Frage: „Wie weit Deutschland nach dem Kriege vom Bezug ausländischer mineralischer Rohstoffe abhängig ist“. Nach ihm besteht in bezug auf Kupfer die Hoffnung, $\frac{1}{3}$ des Bedarfes durch Aluminium zu ersetzen, das im Lande erzeugt wird; gewisse Teile vielleicht auch durch Zink. Es sei zu befürchten, daß wir nicht eine Kupferknappheit, sondern im Gegenteil eine Überschwemmung durch den gewaltigen Überfluß Amerikas erleiden werden, der das Weiterbestehen unserer eigenen Kupferwerke unmittelbar gefährden kann, denn die Weltgewinnung an Kupfer ist im Kriege gewaltig gestiegen.

Diese Gefahr von unserem Markte abzuwenden ist eine der schwersten Aufgaben. Kohle, Stickstoff, Aluminium sind die Hauptsäulen der neuen Wirtschaft an denen sich das tiefgebeugte Deutschland wieder aufrichten kann. Jedoch müssen die übermäßigen Lohnforderungen der Arbeiter und die überstürzten Vergesellschaftungsbestrebungen der Bergbaubetriebe, mit denen jede Unternehmungslust geschwunden ist, als größte Gefahr beseitigt werden. In Deutschösterreich lieferte das Mitterberger-Mühlbacher Gebiet 4,7% des ges-

samten Kupferbedarfes der alten Monarchie, d. i. 80% ihrer Gesamterzeugung. An der Kupfereinfuhr hatten die Vereinigten Staaten einen Anteil von 77%. In Österreich-Ungarn ist während des Krieges die Kapazität der elektrolytischen Kupferraffinerien auf das 30fache gebracht worden. Von neun großen elektrolytischen Raffinerien Amerikas liefern die beiden größten je 600 t pro Tag, die eine nach dem multiplen, die andere nach dem Seriensystem. Hingewiesen sei noch auf die größte Kupferlagerstätte der Welt in Chuquicamata in Chile mit schätzungsweise 400 Millionen 2% kupferhaltigem Erz, welche von Chile Copper Co. mit 110 Millionen Dollar Kapital im Tagbau ausgebeutet wird. Die elektrische Ausrüstung wurde während des Krieges von der Siemens-Schuckert A. G., Berlin geliefert; die elektrische Raffinerie wurde im Mai 1915 in Betrieb gesetzt.

Aluminium: Al.

Ein anderes Metall ist das augenblicklich stark begehrte Aluminium.

Welterzeugung vor dem Kriege:

1905	11.550 t	1908	18.500 t	1911	46.700 t
1906	14.500 t	1909	31.200 t	1912	62.600 t
1907	19.800 t	1910	43.800 t	1913	68.200 t

Erzeugung in Tonnen.

	vor dem Kriege		nach dem Kriege	
Deutschland	1.000	1,5%	40.000	20,7%
Österr.-Ungarn, Schweiz	11.000	16,1%	25.000	13,0%
Frankreich	18.000	26,5%	20.000	10,4%
England	7.500	11,0%	12.000	6,2%
Italien	1.000	1,5%	7.000	3,6%
Norwegen	1.500	2,2	16.000	8,3%
Ver. Staaten u. Canada	28.000	41,2%	73.000	37,8%
	68.000	100,0%	193.000	100,0%

Die Weltproduktion einschließlich Deutschlands während des Krieges ist rasch auf über 200.000 t gestiegen (für 1919 wird sie sogar auf weit über 400.000 t geschätzt). Die Vereinigten Staaten erzeugten 1915 allein 49.900 t; für 1917 betrug in den Vereinigten Staaten der Wert des erzeugten Aluminiums 45.882.000 Dollar, eingeführten „ 56.880 D (1916: 1.785.870 D) ausgeführten „ 14.586.468 D (1916: 15.417.134 D)

Die Aluminiumerzeugung der Schweiz 1917 wird auf 12.000 bis 15.000 t geschätzt (20.000 t nach anderer Schätzung), wovon 18% ausgeführt wurden. Während im Jahre 1910 die Eigenerzeugung an Aluminium in den Vereinigten Staaten nur 5.400 t betrug, war sie im Jahre 1916 auf 50.000 t gestiegen, so daß dieses Land sich aus einem einführenden in ein ausführendes Land verwandelte. Im Jahre 1917 wurden hier 568.690 t Bauxit im Werte von 3,12 Millionen Dollar an den Gruben, auf den Markt gebracht, davon sind 375.000 t für die Aluminiumerzeugung, die übrige Menge zu ziemlich gleichen Teilen zur Herstellung von Chemikalien und Schleifmitteln verwendet worden und nur ein kleiner Teil für feuerfeste Stoffe. Deutschland bemüht sich, mit wachsender Zahl von neuen Großbetrieben Aluminium aus dem Rohstoff selbst herzustellen und richten sich schon viele Großbetriebe auf Aluminiumverarbeitung an Stelle der Kupferverarbeitung ein. Die schweizerische Aluminiumgesellschaft in Neuhausen soll 1915 12.000 bis 14.000 t Aluminium nach Deutschland ausgeführt haben; ihre Erzeugungsmöglichkeit wird jetzt auf 20.000 t geschätzt.

Die 1915 in Betrieb gekommenen Aluminium-Erzbergbaue in Dalmatien (Raab, Grgur) und Istrien (der Bergbau der Bauxit-A. G. in Fiume, gegründet 1915, und der Bergbau bei Baska nova) lieferten im Jahre 1915 zusammen bereits 59.924,5 t Aluminium-Erz, Wocheinit genannt, das hauptsächlich nach Deutschland zur Verhüttung kam, u. zw. nach Ludwigshafen

a. Rh., an die Duisburger Chemikalienwerke, nach Bergheim bei Köln und nach Deutsch-Lissa in Preußisch-Schlesien, ein kleiner Teil ging nach Laibach. Die genannte Gesamterzgewinnung hat einen Wert von 439.619 K an der Grube; die Zufuhrkosten nach Deutschland waren höher als die beim ehemaligen Bezug des Erzes aus Frankreich. Bei Sebenico begannen die Erzgrabungen im Oktober 1916, u. zw. beschränkt sich gegenwärtig die Ausbeute auf die Gegend von Drnis. Die Ausbeutung der weiter im Innern des Landes befindlichen Vorkommen stößt auf Transportschwierigkeiten und Arbeitermangel. Die hohen Kosten, mit denen die Erzgewinnung hier verbunden ist, lassen nach bestehender Ansicht die wirtschaftliche Ausbeutung im Frieden nur im Wege der Verarbeitung des Minerals in Dalmatien selbst zu, indem mit Hilfe noch vorhandener Wasserkräfte (besonders der Cetina, wo jetzt eine 100.000 PS Anlage erstanden ist), dann der reichlich vorhandenen Kohle und des vorhandenen Aluminiumerzschatzes im Lande die neue Industrie geschaffen werden soll. Im Mai 1917 ist eine Gesellschaft „II. Aluminiumfabrik Österreichs in Dalmatien“ von der Österr. Creditanstalt im Vereine mit der Österr. allg. Bodenkreditanstalt, der n. ö. Eskomptgesellschaft, dem Aussiger Chemischen Vereine, der Firma Krupp A. G. in Berndorf, der Wasserkraftgesellschaft Krka und dem Großindustriellen Bernhard Wetzler mit einem Kapital von 50.000.000 K, zwecks Betrieb einer Aluminiumfabrik ins Leben gerufen worden. Mit den in Deutschösterreich befindlichen 2 Aluminiumfabriken in Lend-Gastein und Steeg bei Goisern können jährlich gegen 450 Waggons Aluminium erzeugt werden. Im Kriege diente beiden Werken der Wocheinit mit 2 bis 3 % Kieselsäure und 52 bis 54 % $Al_2 O_3$ (Tonerde) als Ausgangsmaterial; es besitzt aber nur Steeg auch eine Tonerdefabrik, um das Erz auf reine Tonerde zu verarbeiten, während Lend-Gastein auf den Bezug der Tonerde angewiesen ist. Die Schwierigkeiten bei der Verarbeitung des Wocheinit mit hohem Kieselsäuregehalt wurden im Kriege durch die Hütten-technik überwunden. Nach fachlichem Ausspruch eignet sich der ungarische Bauxit wegen kristallinischen Gefüges und nasser Unaufschließbarkeit nicht für Fabriken, welche nach dem Bayer-Verfahren, das bekanntlich fast allgemein eingeführt ist, arbeiten. In Lend-Gastein wurden im Kriege etwa 300 Waggons, in Steeg ca. 150 Waggons Aluminium im Jahre erzeugt. Der Tonerdebetrieb in Steeg hat Mitte 1917 begonnen, die Aluminiumerzeugung im Herbst desselben Jahres.

Im Jahre 1913 betrug die Weltproduktion 68.200 t im Werte von 135,6 Millionen Kronen, dabei erzeugte Österreich-Ungarn 1694 t, die Einfuhr betrug 589, die Ausfuhr 2083 t und der Eigenverbrauch 200 t; es war also Österreich-Ungarn an der Weltproduktion mit 2,5 % beteiligt; nimmt man an, daß von dem Friedensverbrauche Deutschösterreichs an Kupfer von 25.000 t (dem bereits genannten $\frac{2}{3}$ Verbrauch von Österreich-Ungarn) $\frac{1}{3}$ durch Aluminium ersetzt wird, nämlich 8000 t und daß das Verhältnis des Kupfergewichtes zum Aluminiumgewichte in bezug auf die elektrische Leitfähigkeit 1:0,64 ist (andere nehmen 1:0,5 an), so entsprechen dem ersetzten Kupferquantum rund 5000 t Aluminium. Nachdem die beiden deutschösterreichischen Fabriken 4500 t Aluminium zu erzeugen vermögen, so wäre, mit Berücksichtigung des sonstigen Aluminiumverbrauches vor dem Kriege von 200 t, die inländische Erzeugung auf dieser Grundlage nicht hinreichend. Da in kommender Zeit damit zu rechnen sein wird, daß der Eigenbedarf Deutschösterreichs für elektrotechnische und vielfach andere industrielle und gewerbliche Zwecke bedeutend höher anzusetzen ist, und, falls das Rohmaterial genügend zur Verfügung steht, auch auf Ausfuhr hingearbeitet werden könnte, müßte eine Neuanlage erfolgen. In bezug auf das Erzrohmaterial wäre Deutschösterreich allerdings vom Auslande gänzlich abhängig, insofern es sich

nicht bewahrheitet, daß in allernächster Zeit der Anschluß reichlicher und vollkommen geeigneter Aluminium-Erzlagerstätten in Grödig bei Salzburg und St. Gallen in der Laussa, als völliger Ersatz für die verlorenen dalmatinischen, istriatischen und krainischen Vorkommen zu erwarten ist. Von den drei für die Aluminiumindustrie notwendigen Behelfen: Erz, Kohle und billige Wasserkraft würde dann nur die Beschaffung der Kohle für den rein chemischen Betrieb ausschlaggebend sein, damit bei uns die Aluminiumindustrie mit Erfolg dauernd Wurzel fassen kann. Der zeitweise Stillstand der beiden Fabriken in Lend und Steeg wegen Kohlenmangels, dient als beste Illustrierung zu dem eben Gesagten. Die Aluminiumerzeugung gehört zu jenen elektrochemischen Arbeitsverfahren, welche nur bei Anwendung billiger Wasserkraft oder billiger Braunkohle durchführbar sind; in letzter Hinsicht hat Deutschland während des Krieges drei Fabriken mit Dampfkraft errichtet, und eine, die Innwerksanlage, mit Wasserkraft. Der Stromverbrauch sämtlicher deutscher Aluminiumfabriken beträgt rund 1,2 k Mill. Wh. Während z. B. 1 t Kupfer etwa 440 PSh benötigt, erfordert 1 t Aluminium 40.760 PSh, also braucht Aluminium etwa die 100fache Energiemenge des Kupfers, wobei der Geldwert beider Metalle [off. Preis anfangs 1920 M 61.—/kg Aluminium (1913 M 1,7.—), für 1 kg Elektrolyt-Cu M 46,5.— (1913 M 1,4.—); vor dem Kriege dürften die mittleren Herstellungskosten sämtlicher Betriebe der Erde betragen haben für 1 kg Aluminium M 1,5.—, für Elektrolyt-Cu M 1,1.—] annähernd gleich ist, so daß der Kraftpreis ausschlaggebend ist. Die Rentabilität erweist sich bei Aluminiumanlagen erst bei etwa 10.000 PS. Das reiche Lager von Bauxit im ungarischen Komitat Bihar wird auf 4 Millionen Kubikmeter geschätzt; das Erz hat wenig, 2 % Kieselsäuregehalt und 38 bis 59 % Tonerde; es erfordert aber eine abweichende Behandlung gegenüber dem Wocheinit und französischen Vorkommen. Über Zukunftsaussichten der Aluminiumindustrie wird in einem Bericht der Chemiker-Zeitung 1918, 1. H., gesagt: „Da die bessere Ausnutzung der Wasserkräfte in allen Ländern eine sehr beschleunigte Entwicklung nimmt, und da besonders in Kanada nach dieser Richtung hin energisch gearbeitet wird und auch in Island beträchtliches englisches Kapital an Wasserkraftanlagen sowie elektrochemischen und elektrometallurgischen Werken Interesse nimmt, so kann die Entwicklung der Aluminiumgewinnung vielleicht ähnliche, überraschend schnelle Fortschritte aufweisen wie die Vergrößerung der Kupfererzeugung während des Krieges in den Vereinigten Staaten. Damit würde vielleicht den Plänen des amerikanischen Kupfertrustes ein Riegel vorgeschoben werden können, wenn in der Zwischenzeit die Verwendung von Aluminium in Legierungen und der Ersatz von Kupfer durch Aluminium und andere Legierungen schnelle Fortschritte machen sollte. Die Erfahrungen mit Ersatzmetallen in Deutschland sollten dazu ausgenutzt werden, um diese Fragen möglichst schnell einer Lösung entgegenzuführen. Deutschland muß sich vom ausländischen Erz- und Metallbezug unabhängig machen, wenn es nicht den großen Finanzkräften unserer wirtschaftlichen Gegner gegenüber ein Spielball ihrer Launen in seiner großen Industrie von den Lieferanten weiter abhängig bleiben will.“

Anhangsweise sei nicht übergangen, daß auch das Magnesiummetall wachsende Bedeutung gewinnt. Während es bisher nur in Deutschland in zwei Fabriken aus Staßfurter Karnallit hergestellt wurde, wird es nunmehr auch in drei Fabriken Amerikas und in einer englischen elektrochemisch erzeugt. Für uns wäre das Problem von Bedeutung, den Veitser Magnesit für diese Zwecke auszunutzen, wozu noch geeignete Verfahren fehlen. 1 kg Magnesium erfordert gegenwärtig 25 bis 30 PSh.

(Schluß folgt.)

Hofrat a. D. Ing. Artur Boschan †.

Am 26. Juli d. J. starb Hofrat a. D. Ing. Artur Boschan, früherer Vorstand des Bureaus für Studien und elektrotechnische Angelegenheiten der Nordbahndirektion im 63. Lebensjahre. Boschan, seit 1882 Mitglied unseres Vereines, war ein tüchtiger Eisenbahnfachmann, der an der Entwicklung des Eisenbahnwesens in Österreich stets tatkräftigsten Anteil hatte.

Im Jahre 1857 in Wien geboren, betätigte er sich 1882 kurze Zeit beim Bau der Arlbergbahn, ging sodann nach Belgien und Serbien, wo er sich dem Verkehrs-, Zugförderungs- und Werkstättendienste widmete. 1886 trat er bei der Kaiser Ferdinands-Nordbahn ein. Das Jahr 1889 findet ihn auf einer einjährigen Studienreise in Deutschland, England und Belgien, wo er die damals noch neuen elektrischen Licht- und Kraftanlagen studierte. Im Jahre 1890 führte er sodann die ersten elektrischen Beleuchtungsanlagen auf der Nordbahn ein. Im Jahre 1901 wurde das Bureau für bautechnische Studien und elektrotechnische Angelegenheiten geschaffen, und Boschan zum Vorstände desselben ernannt. Nach der im Jahre 1907 erfolgten Verstaatlichung der Nordbahn entstanden diesem Bureau neue sehr wichtige Aufgaben. Die auf der Nordbahn herrschenden Verkehrsschwierigkeiten und

die Unzulänglichkeit aller Bahnanlagen erforderten ungeäumte Maßnahmen zur Bewältigung des sprunghaft anwachsenden Verkehrs. Unter der Leitung Boschans wurden Entwürfe für die Verbesserung der Verkehrsanlagen verfaßt. Die große Rangieranlage in Straßhof, der neue Außenbahnhof in Oderberg, die Abrollanlage in Prerau sind unter vielen anderen die größten Neubauten, deren Projekte zu dieser Zeit unter seiner Leitung entstanden.

Im Jahre 1910 wurde die Wiener Bahnhofskommission zur einheitlichen Behandlung sämtlicher Wiener Verkehrsfragen geschaffen; die diesbezüglichen Arbeiten wurden unter Boschans Leitung gestellt und einem dem Studienbureau angegliederten Bureau übertragen. In diesem Bureau entstanden großzügige Entwürfe, mit welchen sich die Zukunft noch zu befassen haben wird. Auch das Projekt für die Umleitung der Wiener Transitverkehre, welches zum Großteil schon durchgeführt ist, entstand in diesem Bureau.

Mit dem Verstorbenen ging ein tüchtiger, arbeitsfreudiger Techniker mit weitem Blick dahin. Alle, die ihn kannten und mit ihm arbeiteten, werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Ing. Emil Weinberger.

Patentmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)
(Bekanntgem. 15. September 1920, Einspruch 15. November 1920.)

42 i. **Vorrichtung zur Ermittlung und Beseitigung der dynamische Gleichgewicht eines sich drehenden Körpers störenden Ursachen**, gekennzeichnet durch einen mit dem zu prüfenden Körper zu verbindenden drehbaren Körper, wobei letzterer auf einer in einer Ebene mit der Achse des zu prüfenden Körpers angeordneten Achse sich dreht und einstellbare Stangengewichte besitzt, welche dazu dienen, das Trägheitsellipsoid des aus diesem Körper und dem zu prüfenden Körper bestehenden Systems zu ändern. — Dynamic Balancing Machine Company, Philadelphia. Ang. 27. 6. 1916.

45 a. **Motorpflug mit einem besonderen Scharenrahmen**, mit welchem die Scharenkörper gelenkig und verstellbar verbunden sind; Der Scharenrahmen ist an zwei oder mehreren Stellen mit dem Hauptrahmen derart unstar verbunden, daß der Scharenrahmen jeweils parallel zu dem Ackerboden eingestellt werden kann, ohne daß seine Bewegungsfreiheit oder jene der mit ihm gelenkig verbundenen und an besonderen Ketten verhängten Scharenkörper beeinflußt oder aufgehoben wird. — Hofherr-Schrantz - Clayton - Shuttleworth Landwirtschaftliche Maschinen-Tabrik A.-G. und Wenzel Drobný, Wien. Ang. 21. 3. 1918.

45 a. **Pflugkonstruktion**: Außer den bereits bekannten rotierenden Scheiben und Rollen ist auf der Vorderseite des Pfluges zwecks Ersetzens der gleitenden Reibung durch rollende Reibung, auch auf der Landseite des Pfluges hinter dem schneidenden Vorder- teil in gleichem Sinne eine vorstehende, während des Pflügens um eine schwach einwärts geneigte Achse rotierende, nach außen gewölbte Scheibe angeordnet, deren oberer Teil sich innerhalb der als Erdabstreicher wirkenden, mit der Zugrichtung parallelen Pflugwand an der Landseite befindet. — Paul Henrik Rosenberg, Björneborg (Finnland). Ang. 30. 9. 1918.

46 a. **Verbrennungskraftmaschine**, bei der der Kompressor- kolben und der oder die Kolben der von diesem Kompressor mit Einblaseluft versehenen Arbeitszylinder den Druckhub nach entgegengesetzten Richtungen ausführen, wobei die Druckhubenden des Kompressorkolbens und des Arbeitszylinders ganz oder angenähert zusammenfallen, gekennzeichnet durch eine derartige Bemessung der Kolbenfläche des Kompressorkolbens, daß der im Zeitpunkt der höchsten Verdichtung auf die Kolbenfläche des Arbeitszylinders ausgeübte Gesamtdruck (spezifischer Druck mal Kolbenfläche) gleich oder nahezu gleich groß ist dem in entgegengesetzter Richtung wirkenden Gesamtdruck (spezifischer Druck mal Kolbenfläche) auf die kleinere Kolbenfläche des Kompressors. — Commandit- Gesellschaft für Tiefbohrtechnik & Motorenbau Trauzl & Co., Wien und Ing. Josef Hindlmeier, Mödling. Ang. 22. 12. 1916.

46 b. **Brennstoffördervorrichtung für Verbrennungskraftmaschinen**: Die Regelung der Zufuhr des Druckmittels in den Brennstoffbehälter erfolgt durch eine Kupplung, die in die Antriebswelle zwischen Motor und das Druckmittelauslaßventil eingebaut ist und von einer durch den Druck im Brennstoffbehälter betätigten Vorrichtung derart gesteuert wird, daß beim Sinken des Druckes im Brennstoffbehälter die Kupplung eingeschaltet und hiedurch das Auslaßventil für das Druckmittel geöffnet wird, wogegen beim Ansteigen des Druckes die Kupplung ausgeschaltet und das Ventil für das Druckmittel abgesperrt wird. — Deutsche Total-Gesellschaft m. b. H., Berlin-Charlottenburg. Ang. 23. 10. 1918; Prior. 22. 3. 1918 (Deutsches Reich).

46 b. **Vergaser für Verbrennungskraftmaschinen**: Im Schwimmer- gehäuse sind zwei ineinander gesteckte Hohlgefäße angeordnet, deren Inneres als eigentlicher Schwimmerraum dient und am Boden mit der Zuflußöffnung versehen ist und deren Äußeres die mit Sieben versehenen Öffnungen am oberen Rand trägt, so daß der Brennstoff einen möglichst langen Weg zurücklegen muß und hiebei von Verunreinigungen befreit wird. — Alban Trug und Leopold Hunger, Wien. Ang. 18. 3. 1919.

46 b. **Kühlvorrichtung für Ventile von Verbrennungskraftmaschinen** mit eingelegtem Stab aus die Wärme gut leitendem Material, dadurch gekennzeichnet, daß dieser Stab in den Ventilschaft eingefügt ist und die Wärme vom Ventilteller zur gekühlten Ventilschaftführung ableitet. — Nationale Automobil-Gesellschaft Akt.-Ges., Berlin-Oberschöneweide. Ang. 11. 8. 1919; Prior. 3. 5. 1918 (Deutsches Reich).

47 a. **Muttersicherung** mit einem in die Mutter eingedrehten geschlitzten Kegelsatz, der in einen kegelförmigen Sitz eindringt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz des Kegelsatzes über dessen Grundfläche hinaus, in ihrer radialen Erstreckung abnehmen, im Mutterkörper verlängert sind, ohne die Außenfläche der Mutter zu durchbrechen. — Kugel & Berg, Gesellschaft m. b. H., Werdohl (Westfalen). Ang. 1. 2. 1918; Prior. 23. 7. 1914 (Deutsches Reich).

47 h. **Planetenrad-Wendegeräte für Motorfahrzeuge u. dgl.**, bei dem durch wechselweises Festhalten der Planetenradträger, bezw. des Planetenradträgers die Drehbewegung der Motorwelle in gleichem, bezw. entgegengesetztem Sinn auf die angetriebene Welle übertragen oder durch Freigebung der Planetenräder und des Planetenradträgers Leerlauf erzielt werden kann, gekennzeichnet durch an der Motorwelle frei drehbare Lamellenscheiben, zwischen denen auf den Achsen der Planetenräder feste Lamellen angeordnet sind, wobei durch eine an der Motorwelle entgegen einer Federwirkung verschiebbare Scheibe die Lamellen zwecks Kupplung fest aneinandergedreht werden können. — Franz Meindl, Wien. Ang. 10. 5. 1917.

49 b. **Umstellvorrichtung für Gewindeschneidköpfe u. dgl.** zum Schneiden von Rechts- und Linksgewinde: Sie besteht aus einer im Gehäuse gelagerten, zweiseitig wirkenden kippbaren Klappe,

welche je nach ihrer Stellung die eine zweier Anschlagstellen des Gehäuses abdeckt, auf welche ein im Werkzeughalter gelagerter nachgiebiger Anschlag je nach der Drehrichtung wechselseitig auftritt. — Adolf Rentschler, Feuerbach (Württemberg). Ang. 23. 6. 1919; Prior. 4. 9. 1917 (Deutsches Reich).

49 c. **Profilierter Dreh- und Hobelstahl:** Sein Querschnitt wird derart gebildet, daß auf seinen Längsflächen der ganzen Länge nach durchgehende Hohlkehlen in der Weise angeordnet sind, daß sich an jeder Längsschneidkante der durch das Profil der anliegenden Hohlkehlen bestimmte Zuschärfungswinkel an den durch die Verbindungsebene zweier benachbarter Längsschneidkanten und die betreffende Hohlkehle bestimmten Anstellwinkel anreicht. — Bopp & Reuther, Mannheim-Waldhof. Ang. 28. 12. 1917; Prior. 1. 9. 1916 (Deutsches Reich).

57 a. **Einrichtung an elektrischen Kopiervorrichtungen für photographische Zwecke,** bei welchen der Umschalter für rotes oder weißes Licht durch das Öffnen und Schließen des Deckels eines Kastens, in welchem die Vorrichtung untergebracht ist, betätigt wird, gekennzeichnet durch eine Sperrvorrichtung, welche den Umschalter auch bei geöffnetem Kastendeckel zum Zwecke des Retouchierens für weißes Licht festhält und durch drei in einer Seitenwand des Kastens angebrachte, abdeckbare Fenster mit verschiedenfarbigen Gläsern, um die Vorrichtung auch als Dunkelkammer-Laterne für verschiedene Entwicklungsstadien benutzen zu können. — Ing. Gustav Butz, Hannover. Ang. 9. 7. 1919.

63 c. **Hydraulische Hebevorrichtung für Kraftfahrzeuge zum Anheben einzelner Räder** mittels des Wagenmotors: Die vom Motor angetriebene Pumpe kann vermittels eines Verteilers und Rohrverbindungen in beliebiger Kombination mit einer, zwei oder mehreren der an jedem Rad vorgesehenen Winden gleichzeitig in Verbindung gesetzt werden, um das gleichzeitige Anheben beliebiger Räder zu bewirken, während die überschüssige Druckflüssigkeit durch eine Rohrverbindung, dagegen die entlastete Druckflüssigkeit durch eine zweite Rohrverbindung über die Pumpe, bzw. den Verteiler zum Speisebehälter der Pumpenanlage zurückgeführt wird. — Edmund Graham und George Bowman, Belfast. Ang. 5. 7. 1918.

77 d. **Kippsicherung für Aeroplane,** mit über dem Aeroplan in der Symmetrieebene angeordneter Steuerfläche: Oberhalb der Steuerfläche ist quer zu ihr eine lotrechte, zusammenfaltbare Sicherungsfläche angeordnet, die jeweils beim Landen, beim Sturz oder dgl. zum Aufrichten des Aeroplans entfaltet wird. — Merrill Elbridge Clark, New-York. Ang. 4. 4. 1914.

77 d. **Quersteuerung für Flugzeuge:** Die Tragfläche ist querverschiebbar und ihre Flügel sind derart mit je einer aufrechten Strebengabel gelenkig verbunden, daß beim Verschieben der Tragflächen gleichzeitig ein Verwinden erfolgt. — Karl Hoier, Fischamend. Ang. 24. 8. 1917.

77 d. **Zellenversteifer für Doppeldecker.** Der Oberflügel und der Unterflügel sind durch je eine Zuggliedergabel gegen den Rumpf abgefangen und beide Flügel gegeneinander durch einen beide Gabelspitzen verbindenden Stiel versteift. — Karl Hoier, Fischamend. Ang. 8. 11. 1919.

80 d. **Verfahren zur Herstellung von Kunststeingegenständen mit oder ohne Eisenbewehrung:** Eine Mischung von Kalk, Kieselerde von ungefähr 20 bis 75 Gewichtsteilen und Zement oder einem anderen hydraulischen Bindemittel wird geformt und nach dem Abbinden in an sich bekannter Weise in gespanntem Wasserdampf gehärtet, wobei auch noch Zusätze bekannter Art, wie Sägespäne, Sägemehl oder dgl. zur Erhöhung der Nagelbarkeit oder Asphalt, Pech oder dgl. zur Erzeugung von Wasserdichtigkeit und Wasserabstoßung oder von nachher auszutreibenden Porenbildnern, etwa Naphtalin, zugefügt werden können, wodurch leichte, nagelbare, aber doch feste, wärmeisolierende Kunststeingegenstände, wie Platten, Balken, Schalen u. a. m. erhalten werden. — Aktien-Gesellschaft für patentierte Korkstein-Fabrikation und Korksteinbauten vormals Kleiner & Bokmayer, Wier. Ang. 22. 10. 1918.

84. **Hebbarer, aus einem Hauptkörper und aufgesetzter Sektor-klappe bestehender Staukörper für Wehranlagen:** Die Sektor-klappe besteht aus einer festen Rückwand und mehreren mit ihr fest verbundenen Teilkörpern und ist am Hauptkörper mittels an dieser gelagerter Achse drehbar befestigt, während der Hauptkörper aus einem derart ausgebildeten räumlichen Fachwerk besteht, daß die Teilkörper der Sektor-klappe beim Drehen der Klappe um ihre Achse in die freibleibenden Fachwerkfelder des Hauptkörpers versenkt werden können. — Albert Huguenin, Zürich. Ang. 22. 4. 1918; Prior. 3. 5. 1917 (Schweiz).

84. **Greifbagger zum Ausbaggern von tiefen und engen Baugruben mit steilen Wänden (Kanalisations-Baugruben u. dgl.):** Der Greifer ist sowohl in einem Führungsschlitten lotrecht, als auch mit diesem Schlitten auf einem schräg nach oben stehenden Kranausleger schräg verschiebbar und in beiden Richtungen feststellbar eingerichtet. — Ludwig Lapp, Hamburg. Ang. 8. 4. 1918; Prior. 28. 6. 1916 (Deutsches Reich).

84. **Selbstregelndes Trommelwehr,** gekennzeichnet durch einen nahe dem zu regelnden Stauspiegel liegenden Überlauf oder

selbsttätigen Saugheber, durch welchen bei Überschreitung eines bestimmten Stauspiegels eine mit steigendem Stauspiegel zunehmende, bei sinkendem Stauspiegel abnehmende Wassermenge in die Steuerungskammer gelangt. — Stauwerke A. G., Zürich. Ang. 15. 4. 1918; Prior. 18. 5. 1917 (Spanien).

Eingelangte Bücher.

K 16.420 **The purification of sewage and water.** Von Dibdin W. J. 8°. 379 S. m. Abb. London 1903. The Sanitary Publishing Co.

K 16.421 **Antiseptic House and town sewage-drainage systems, of the twentieth century.** Von Shone Isaac. 8°. 458 S. m. Abb. London 1914. E. & F. N. Spon.

K 16.422 **L'assainissement comparé de Paris, et des grandes villes de l'Europe Berlin, Amsterdam, La Haye, Bruxelles, Londres.** Par Badois Edmond et Bieber Albert. 8°. 233 S. Paris 1898. Baudry & Cie.

Spende vom Mitglied Ing. Ernst Reiler:

G 16.423 **Ier Congrès international de la route, Paris 1908.** Compte rendu des travaux du Congrès. Lex.-8°. 505 S. m. Abb.; 3 Mappen: Rapports généraux sur les questions 1—8. Paris 1909. Imprimerie Générale La Hure.

K 16.424 **II. Internationaler Straßenkongreß Brüssel 1910.** Bericht über die Arbeiten des Kongresses. 8°. 593 S. m. Abb. Generalberichte. 2 Mappen: Berichte und Mitteilungen. Paris 1911. Imprimerie Générale La Hure.

K 16.425 **III. Internationaler Straßenkongreß London 1913.** Bericht über die Arbeiten des Kongresses. 8°. 730 S. m. Abb.; Generalberichte sowie 2 Mappen Berichte und 1 Mappe Mitteilungen. Rennes-Paris 1913. Imprimerie Oberthür.

G 16.426 **Der I. Internationale Straßenkongreß in Paris 1908.** Von Trnka Leopold. Gr.-8°. 47 S. m. Ann. Wien 1910. Wiener Magistrat.

K 16.427 **Bulletin of the Bureau of Standards.** 8°. Vol. I (1904), Nr. 1—3; Vol. II (1906), Nr. 1—3; Vol. III (1907), Nr. 1—4; Vol. IV (1907 und 1908), Nr. 1—4; Vol. V (1908), Nr. 1. Washington. Government Printing Office.

G 16.428 **The Metal Industry.** Vol. 9 (1911). 4°. 544 S. m. Abb. New York. The Metal Industry Publishing Comp.

K 16.429 **Transactions of the American Foundrymen's Association.** Vol. XXI (1913). 8°. 890 S. Watchung.

K 16.430 **Tests on reinforced concrete conducted in Great Britain.** Summarised by Edwin O. Sachs. 8°. 68 S. Ohne Ort. 1910.

K 16.431 **Report of the Tests of metals and other materials for industrial purposes.** 8°. 1906 (1 Bd.); 1907 (1 Bd.); 1909 (3 Bde.). Washington. Government Printing Office.

K 16.432 **American Society für Testing materials. Year-Book 1911, 1913, 1914.** Selected Standard specifications (1912). Proceedings Vol. 1910, 1911, 1914, 1915 (8 Bde.). 8°. Philadelphia.

G 16.433 **The National physical laboratory. Collected researches.** Vol. II (1907). Vol. X (1913). 4°. Report for the year 1910, 1911, 1912. Lex.-8°. Teddington.

K 4.023 **The Journal of the Iron and Steel Institute.** Vol. 1910, 1911, 1912, 1913. 8°. London.

K 12.687 **Transactions of the American Society of Mechanical Engineers.** Vol. 1909, 1910, 1911, 1912. New York.

K 16.434 **University of Illinois Bulletin. Engineering experimental station.** (Abhandlungen aus allen Gebieten des Ingenieurwesens.) 8°. 1904—1914. 71 Hefte, je 2—3 Bogen stark, z. T. gebunden. Hefte Nr. 34, 39, 61, 63, 65 fehlend. Die Titel der einzelnen Abhandlungen, die je ein Heft füllen, sind auf den Schlußseiten der Hefte angegeben.

K 4.023 **The Iron and Steel Institute Carnegie Scholarship Memoirs.** Vol. II (1910), Vol. IV (1912), Vol. V (1913). 8°. London. E. & F. N. Spon.

G 12.687 **The Journal of the American Society of Mechanical Engineers.** Vol. 35 (1913), Vol. 36 (1914), Vol. 37 (1915), Vol. 38 (1916, 1. Heft). New York.

Spende vom Mitglied Ing. Josef Podhaysky:

R 16.435 **Photographien von der Überetscherbahn.** (1200 V Gleichstrom.) 9 Kartons (40×33 cm).

R 16.436 **Wettbewerb Groß-Berlin 1910.** Die preisgekrönten Entwürfe mit Erläuterungsberichten. Folio. 4 Projekte mit je einem Erläuterungsbericht und je 5 Tafeln. Berlin 1911. Ernst Wasmuth A.-G.

G 16.437 **Bericht an die n. ö. Handels- und Gewerbekammer, betreffend Wehrgesetz und Bildungsreform.** Lex.-8°. 59 S. Wien 1918. Handelskammer.

*K 16.438 **Le développement de l'Institut d'assurance du bétail de la Basse-Autriche de 1914 à 1918.** Von Kallbrunner H. 8°. 19 S. Rom 1920. Institut International d'Agriculture.

*K 16.439 **Le développement de l'horticulture durant la guerre et les sociétés de petits horticulteurs en Autriche.** Von Kallbrunner H. 8°. 4 S. Rom 1920. Institut International d'Agriculture.

Bücherschau.

9498 **Der Wegebau.** In seinen Grundzügen dargestellt für Studierende und Praktiker von Dipl.-Ing. Alfred Birk. I. Teil, 2., erweit. Aufl. Erdbau und Straßenbau. V+194 S. (26×18 cm) m. 141 Abb. Wien 1919. F. Deuticke (Preis K 15.—).

Das in vier Teilen erschienene hochverdienstvolle Werk wurde bereits in seiner ersten Auflage eingehend besprochen, weshalb ein weiteres Eingehen hier erübrigt. Der Verfasser hat auch mit Ergänzungen auf Erfahrungen und technische Veröffentlichungen neuerer Zeit hingewiesen und dankenswerterweise insbesondere jener Studierenden gedacht, die der Weltkrieg von Hör- und Zeichensälen ferngehalten hat. Nur einem Wunsche für die Zukunft sei Ausdruck verliehen, nämlich einer eingehenden Behandlung der für den Erdbau so überaus wichtigen Erkenntnis der Beweglichkeit toniger und feinsandiger Massen, über die in den letzten Jahren besonders in der geologischen, morphologischen und Dispersoidchemie-Literatur wesentliche Fortschritte vorliegen und könnten bei dieser Gelegenheit auch einige Abbildungen durch verbesserte ersetzt werden. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß das Werk auch in seinem neuen Gewande allerorten volle Würdigung finden wird. *Vz. Pollack.*

14.370 **Unsere Kohlen.** Von Bergassessor P. Kukuk, 2. verbess. Aufl. (12×18 cm), 113 S. m. 99 Textabb., 1 Taf. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1920 (Preis kart. M 1'60).

Jedenfalls eines der leistungsfähigsten Büchlein (Nr. 396) der Sammlung aus Natur und Geisteswelt. Eine Einführung in die Geologie der Kohlen unter Berücksichtigung ihrer Gewinnung, Verwendung und wirtschaftlichen Bedeutung nennt es der Verfasser, Geologe der Westphälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum. Es wird auch eine Übersicht über die Arten und Verbreitung der Kohle und die daraus erzeugten wertvollen Stoffe gegeben. Das Büchlein verdient weiteste Verbreitung. *MI.*

13.190 **Verkehrsentwicklung in Deutschland seit 1800** (fortgeführt bis zur Gegenwart). Von Prof. Dr. Walther Lotz, 4. verbess. Aufl. (12×18 cm), 152 S., B. G. Teubner, Leipzig und Berlin, 1920 (Preis kart. M 1'60).

Das Büchlein, Nr. 15 der Sammlung aus Natur und Geisteswelt, gibt einen raschen Überblick über die wichtigsten einschlägigen Fragen, bespricht Eisenbahnen und Wasserstraßen auch in den Wirkungen auf die Volkswirtschaft und enthält wertvolle Literaturhinweise. Der behandelte Stoff ist von so allgemeinem Interesse, daß es jedermann lesen sollte. *MI.*

16.291 **Die Lehre von der Knickfestigkeit.** Eine geordnete Darstellung und Untersuchung der Knick- und Kipperscheinungen mit bes. Rücksicht auf die Anwendung. I. Teil: Der gerade nur an den Enden gestützte und belastete Stab. Von E. Elwitz, berat. Ingenieur in Düsseldorf. 442 S. (23×15 cm), mit 300 Textabb. und 1 Zeichentafel. Gebrüder Jänecke, Druck- und Verlags-haus, Hannover, ohne Jahreszahl (Preis geh. M 36.—).

Die fachwissenschaftlichen Erörterungen des Knickproblems, welche seit ungefähr 10 Jahren wieder im verstärkten Maße eingesetzt haben, sind bereits so zahlreich geworden, daß es eines umfangreichen Studiums bedarf, um sich einen tieferen Einblick in dieses Gebiet zu verschaffen. Es ist daher nur zu begrüßen, wenn sich der Verfasser des Buches der Mühe unterzogen hat, die Knickungsfrage in ihrer Gänze, u. zw. geordnet zu behandeln und hiebei auch noch die bisher ungelösten Aufgaben einer Bearbeitung zu unterziehen.

Demnach werden in diesem I. Bande in systematischer Folge besprochen: Der vollwandige und der gegliederte Druckstab der verschiedensten Bauart, die Knickung im elastischen und im plastischen Intervall, der Einfluß der praktisch üblichen Vernachlässigungen auf die Rechnungsergebnisse, die verschiedenen Stabendenlagerungen, der Einfluß der Exzentrizität, Temperatur, Ver-nietung, die Knickung nach verschiedenen Richtungen usw. Besonders eingehend wird hiebei auf die in der Baupraxis üblichen Aufgaben eingegangen. Die verwendeten Methoden sind sowohl analytischer als auch graphischer dem in der Praxis wirkenden Ingenieur geläufigen Art. Auch wird vorzugsweise von der Anschauung ausgegangen und aus ihr die Entwicklung einfacher, allgemein gültiger Näherungsmethoden in durchsichtiger Weise durchgeführt. Als Grundlage des Werkes erscheinen die Arbeiten Engessers, doch werden diese zum Teil anders behandelt, erweitert und durch neue Methoden ergänzt. Das Werk — im besten Sinne des Wortes ein Lehrbuch — wird jedem in der Praxis stehenden Ingenieur, der leicht handbare Methoden für die Bemessung von Druckorganen sucht, sowie dem Studierenden der technischen Wissenschaften, der sich einen verhältnismäßig leichten aber doch tieferen Einblick in das ganze Knickproblem sowie Anregungen für eigene wissenschaftliche Arbeiten verschaffen will, willkommen sein und kann daher bestens empfohlen werden. *Sch.*

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 1. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1920/1921

Samstag, den 6. November 1910, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Baurat Ing. S. Wellisch: „Über die Relativitätstheorie“.

TAGESORDNUNG

der 2. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1920/1921

Samstag, den 13. November 1920, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Arch. Prof. Dr. Karl Holey: „Alte Stadtbaukunst in Österreich“ (Lichtbilder).

TAGESORDNUNG

der außerordentlichen Hauptversammlung

Samstag, den 20. November 1920, abends 6 Uhr.

1. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Beglaubigung der Verhandlungsschriften der Geschäftsversammlung vom 17. April und der ordentlichen Hauptversammlung vom 24. April.
4. Fortsetzung der Beratung des Antrages des Verwaltungsrates auf Abänderung der Satzungen; Berichterstatter Oberbaurat Ing. Emil Engel. (Der Antrag lag dem Hefte 15 der Zeitschrift bei.) Hierauf „Bilder aus der österreichischen Industrie“, Film-vorführung der Staatlichen Filmhauptstelle.

Nach den Vollversammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehendes Tages in der Vereinskazellei.

Fachgruppe für Verwaltung und Wirtschaft, gemeinsam mit den Fachgruppen für Architektur, Hochbau und Städtebau, der Bau- und Eisenbahningenieure und für Gesundheitstechnik.

Montag, den 8. November 1920, abends 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Oberbaurat Ing. Hans Bartack: „Städtebau und Volkswohl“.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Dienstag, den 9. November 1920, abends 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Dr. R. Guby, Direktor der staatlichen Lichtbildstelle: „Barockkunst im oberösterreichischen Innviertel“ (Lichtbilder).

Samstag, den 20. November 1920

Exkursion nach Burg Kreuzenstein, Führung Prof. Dr. Holey. Abfahrt Wien Nordwestbahnhof 8 Uhr 36 vormittags. Anmeldungen in der Vereinskazellei.

Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure.

Donnerstag, den 11. November 1920, abends 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Ing. H. Hörbiger: „Über reibungsfreie gelenkte Plattenringventile und deren Anwendungen im Gebläse- und Kompressorenbau“ (Lichtbilder).

Auslandshilfe des Zentralrates der geistigen Arbeiter. Erhebungsblätter der Mittelstandshilfe.

Im Anschlusse an die in Heft 9 unter diesem Titel enthaltene Mitteilung, betreffend Inanspruchnahme der vom Zentralrat der geistigen Arbeiter bewirkten Auslandshilfen (Liebesgaben) wird mitgeteilt, daß die in jener Notiz angegebenen Grenzen für die Anspruchsberechtigung erweitert wurden. Es können nunmehr auch jene beteiligt werden, deren Höchsteinkommen im Jahre 1919 für Alleinstehende 20.000 K, für Haushalte mit 2 Personen 30.000 K, für Haushalte mit 3 oder mehr Personen 40.000 K betrug. Mitglieder, welche diesen Bedingungen entsprechen, können — vorausgesetzt, daß sie nicht bereits bei uns oder anderen Organisationen Erhebungsblätter der „Mittelstandshilfe“ abgegeben haben — solche Erhebungsblätter in unserer Vereinskazellei ausfüllen; als Belege sind vorzuweisen die Mitgliedskarte für 1920, der amtliche Einkaufschein, der Meldezettel und die Steuervorschrift für 1919. Meldungen werden jeden Montag und Freitag zwischen 4 und 5 Uhr entgegengenommen. Zu anderen Stunden kann wegen starker Inanspruchnahme der Vereinskazellei durch die laufenden Geschäfte weder eine Entgegennahme obiger Anmeldungen noch irgendwelche Auskunftserteilung über Wohlfahrtsaktionen erfolgen.

Inhalt:

Bauverträge der Übergangswirtschaft mit Berücksichtigung der Schwankungen der Arbeitslöhne und Baustoffpreise. Von Ing. Walther Schuloff. 287. — Über die Erz-, Metall- und Kunstdüngerversorgung Deutschösterreichs. Von o. ö. Professor Dr. Heinrich Paweck. 288. — Patentanmeldungen. 291. — Bücherschau. 292. — Verschiedene Mitteilungen. 292. — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines. 292.

Bauverträge der Übergangswirtschaft mit Berücksichtigung der Schwankungen der Arbeitslöhne und Baustoffpreise.

Von Ing. Walther Schuloff, Ziviling. f. d. Bauwesen u. Stadtbaumeister, Wien.

I. Der Bauvertrag.

Eines der wichtigsten Erfordernisse zur klaglosen Durchführung und Abrechnung einer größeren Bauarbeit ist ein fachmännisch und klar abgefaßter Bauvertrag, der alle Bedingungen, unter welchen der Bau zustande kommen soll, genau und eindeutig festlegt. Dieser Bauvertrag soll die berechtigten Interessen des Bauherrn und des Unternehmers schützen und die denkbaren Streitpunkte auf das geringstmögliche Maß herabmindern. Leider wird dem Bauvertrage eine viel zu geringe Wichtigkeit beigelegt, er wird meist nur mangelhaft, oft auch auf Grund von unzuverlässigen und unzureichenden Vorarbeiten abgeschlossen, ein Umstand, der sich stets bitter rächt.

Durch einen zweckentsprechend ausgearbeiteten Bauvertrag wird sowohl das Ausmaß und jede Einzelheit der technischen Durchführung der vom Bauunternehmer übernommenen Arbeiten, als auch die Höhe und der Zeitpunkt, der zu leistenden Vergütung, insbesondere auch die Art der Verrechnung einvernehmlich geregelt.

Es ist daher notwendig, daß dem Vertragsabschluß sorgfältige Vorarbeiten vorausgehen, daß nicht nur die Baupläne ausgearbeitet sind, sondern auch alle sonstigen Fragen, die sich auf die technischen Einzelheiten, sowie auf die Abrechnung und Vergütung der geleisteten Arbeit beziehen, klargestellt sind.

Im allgemeinen wird ein vollständiger Bauvertrag die folgenden Beilagen enthalten:

1. Die vorschriftmäßig verfaßten Baupläne.
2. Einen eingehenden Kostenvoranschlag mit genauer Maßenberechnung und Einheitspreisverzeichnis.
3. Ein Preisverzeichnis für Tagelohnarbeiten für jene unvorhergesehenen Leistungen, die nicht im Kostenvoranschlag enthalten sind.
4. Eine ausführliche, bis in alle Einzelheiten gehende Baubeschreibung.
5. Die allgemeinen Bedingungen, enthaltend die Bestimmungen, unter welchen die Bauvergebung überhaupt zustandekommt.

6. Die besonderen Bedingungen über die Art der technischen Ausführung der vorkommenden Arbeitsgattungen.

Unter den heutigen Verhältnissen dürfte sich kein Bauunternehmer finden, der bereit wäre, eine Bauführung unter den vor dem Kriege üblich gewesenen Vergabungs- und Zahlungsbedingungen zu übernehmen.

Bevor wir uns mit den grundlegenden Veränderungen der Verhältnisse im Bauwesen seit Kriegsbeginn beschäftigen, ist es notwendig, sich mit den in normalen Zeiten angewendeten Vergabungsarten zu befassen.

II. Die Vergabungsarten im Frieden.

Vor dem Kriege waren folgende Verrechnungsbedingungen für die Vergabung von Bauarbeiten gebräuchlich:

1. Bauausführung im Pauschale.

Der Bauunternehmer verpflichtet sich, sämtliche in den Plänen und im Kostenvoranschlag, bzw. Maßenverzeichnisse ersichtlich gemachten und angeführten Arbeiten

samt allen Baustoffen, Neben- und sonstigen Leistungen, im Einklang mit der Baubeschreibung, den allgemeinen und besonderen Bedingungen, auf seine Rechnung zu besorgen, durchzuführen und vollkommen benutzungsfähig herzustellen. Er erhält dafür eine im Bauvertrage festgesetzte, vorbestimmte und nicht im Detail zu verrechnende Pauschalsumme zugesichert, wobei der Bauvertrag auch die Höhe und Zeitfolge der Teilzahlungen zu regeln hat. Diese sehr beliebte Art der Bauvergebung bot für beide Teile große Vorteile, da sie die einfachste Verrechnungsart darstellt. Sie ist jedoch an die Voraussetzung geknüpft, daß die Pläne und sonstigen Unterlagen der Bauvergebung sorgfältig und erschöpfend ausgearbeitet sind, daß während des Baues keine wesentlichen Änderungen gegenüber den Vertragsplänen, dem Maßenverzeichnis und der vorbestimmten Ausführungsart eintreten und nicht unvorhergesehene Hindernisse die Bauführung erschweren.

2. Bauausführung nach Einheitspreisen gegen Verrechnung im Nachmaß.

Auf Grund der Baupläne und der Baubeschreibung, sowie der allgemeinen und besonderen Bedingungen wird eine sorgfältige, bis in die Einzelheiten gegliederte Aufstellung aller bei der Bauführung zu erwartenden Arbeitsgattungen verfaßt, und ein fester Preis für die Maßeinheit vereinbart.

Die Vergütung erfolgt für die tatsächlich geleisteten Mengen, welche entweder auf Grund von Aufnahmen ermittelt oder aus den Konsens-, Abrechnungs-, bzw. Kollaudierungsplänen bestimmt werden.

Diese Art der Vergabung war besonders bei Ausführung öffentlicher Bauten beliebt. Baubehörden, die viel mit der Vergabung von Bauarbeiten zu tun hatten, legten Einheitspreisverzeichnisse für alle Arten von Bauarbeiten an. Bei der in Friedenszeiten bestehenden geringen Veränderlichkeit der Preise für Löhne und Baustoffe behielten, die Preisverzeichnisse ihre Gültigkeit durch Jahre. Ein Musterbeispiel hierfür bietet der ausgezeichnete Preistarif der Stadt Wien, der nur in Zeiträumen von mehreren Jahren neu aufgelegt werden mußte. Die Vergabung der Arbeiten erfolgte auf Grund der Einheitspreise des Tarifes mit einem jeweiligen prozentuellen Auf- oder Abschlag je nach der Marktlage. — Diese Vergabungsart bewährte sich besonders, wenn zur Zeit des Vertragsabschlusses das genaue Ausmaß der zu leistenden Arbeiten noch nicht feststand, noch keine endgültigen Ausführungspläne ausgearbeitet oder wenn nachträgliche Änderungen der Ausführungspläne nicht ausgeschlossen waren, besonders aber, wenn nicht vorherzusehende Schwierigkeiten in der Bauausführung (Grundwasser, schlechter Baugrund usw.), im Bereiche der Möglichkeit lagen.

3. Bauausführung nach Einheitspreisen für 1 m² verbaute Fläche, bzw. 1 m³ überbauten Raum.

Diese im städtischen Hochbau selten oder gar nicht gebräuchliche Verrechnungsart wurde manchmal im Industriebau gewählt, wenn eine große Anzahl gleichartiger Objekte zur Ausführung gelangen sollte. Die Vorbedingung für diese Vertragsart ist ein sehr sorgfältig und vollkommen erschöpfend

verfaßter Bauvertrag samt allen einschlägigen Unterlagen, wobei Änderungen während des Baues ausgeschlossen sind, da es sonst zu endlosen Streitigkeiten zwischen Bauherrn und Bauunternehmer kommen kann.

4. Bauausführung im Taglohn (Regiearbeit).

Bei dieser Verrechnungsart, die wohl nur für kleinere Bauführungen, besonders bei Adaptierungen und Ausbesserungsarbeiten, deren Umfang im Vorhinein nur schwer feststellbar ist, überhaupt Berechtigung haben kann, trägt der Bauherr das ganze Risiko. Jede durch Belege nachzuweisende Leistung des Unternehmers, Beistellung von Arbeitskraft und Aufsicht, Baustofflieferung, Fuhrwerk und Nebenauslagen, wird gesondert zu vereinbarten Preisen eines Preisverzeichnisses für Taglohnarbeiten in Rechnung gestellt.

In diesen Preisen muß schon ein angemessener Zuschlag für die Geschäftskosten sowie für Unternehmergewinn enthalten sein.

Um unlauteren Wettbewerb und Preisdrückerei auszuschließen, wurden von beruflichen Fachvereinigungen, besonders von den Baumeistergenossenschaften, Mindestpreisverzeichnisse für Taglohnarbeiten verfaßt, die für ihre Mitglieder zwangsweise Gültigkeit hatten, d. h. die nicht unterboten werden durften. So bildete das Mindestpreisverzeichnis für Taglohnarbeiten der Genossenschaft der Bau- und Steinmetzmeister in Wien (uralte Bauhütte) die Grundlage für die Vergebung und Abrechnung vieler Bauarbeiten, die in Wien und Umgebung zur Ausführung kamen.

Die vorangehend erläuterten, in Friedenszeiten gebräuchlichen Arten der Bauvergebung, Punkt 1 bis 3, waren für beide Vertragsteile durchaus entsprechend.

Hingegen ist die im Punkte 4 erwähnte Vergebung von Bauarbeiten im Taglohn nicht entsprechend, und sollte nur dort vereinbart werden, wo sich gar keine andere Verrechnungsart als anwendbar erweist. Der Bauunternehmer hat hier kein Interesse an einer wirtschaftlichen Bauführung, da er ja an jeder, auch an den unnötigen Mehrleistungen verdient, und nur das Bestreben haben kann, die Bausumme so hoch als möglich hinaufzutreiben. Während der Bauherr das ganze Risiko trägt, verdient der Unternehmer noch an jeder Verschwendung von Arbeitskraft und Material, für die er die Verantwortung tragen sollte.

Die Vergabungsarten 1 bis 3 haben jedoch zur unerläßlichen Grundbedingung ihrer Anwendbarkeit, daß der Unternehmer zur Zeit seines Angebotes in der Lage ist, auf Grund sorgfältig ausgearbeiteter endgültiger Entwurfsunterlagen, bei Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmannes und unter richtiger Einschätzung aller etwa möglichen Ge-

fahren, für die Zeit von seiner Anbotstellung bis zur Bauvollendung mit festen oder nur geringfügig schwankenden Grundlagen seiner Preisstellung, also insbesondere mit annähernd unveränderlich gegebenen Arbeitslöhnen und Baustoffpreisen, sowie einer erfahrungsmäßig bekannten Durchschnittsleistung eines Arbeiters rechnen zu können.

Dies war auch in Friedenszeiten hinreichend der Fall. Die Arbeitslöhne waren durch langfristig bindende Kollektivverträge für längere Zeiträume festgelegt. Ebenso waren die Baustoffpreise für lange Zeiträume nur geringen Schwankungen unterworfen. Die Baustoffe waren jederzeit sofort und in beliebiger Menge zu festen Marktpreisen greifbar. Der Unternehmer konnte ein Risiko durch unerwartetes Steigen der Baustoffpreise dadurch ausschalten, daß er die für die ganze Bauführung benötigte Menge an Baustoffen überhaupt, oder doch wenigstens an den wichtigsten Baustoffen schon bei Abschluß des Vertrages ankaupte, einlagerte, oder sich deren fallweise Lieferung zu festgelegten Preisen vertraglich sicherstellte.

Es ist selbstverständlich, daß auch in Friedenszeiten jede Übernahme von Bauarbeiten nach den Verrechnungsarten 1 bis 3 für den Bauunternehmer ein gewisses Wagnis bildete.

Jeder Kostenvoranschlag kann nur ein angenähertes Ergebnis liefern.

Trotzdem war es einem tüchtigen und erfahrenen Fachmann möglich, dieses sogenannte „Unternehmerrisiko“ besonders im Hochbau, in ziemlich engen Grenzen zu halten.

An Hand der sorgfältig durchgeführten Vorarbeiten, die hauptsächlich in verlässlichen Bodenuntersuchungen, Planverfassung und zutreffender Maßenberechnung bestanden, unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse, Löhne und Baustoffpreise, konnten die Einheitspreise, bezw. die voraussichtlichen Selbstkosten mit derartiger Schärfe zutreffend richtig geschätzt werden, daß der Unterschied zwischen der für die Aufstellung des Angebotes schätzungsweise ermittelten Selbstkostensumme und der bis zur vollständigen Beendigung des Baues tatsächlich aufgewendeten Selbstkostensumme nicht mehr als 5 % auf oder ab betrug, so daß sich hiedurch der vorausberechnete Reingewinn des Unternehmers nur um dasselbe Maß verminderte oder vergrößerte.

Nur bei großen Eisenbahn- und Tunnelbauten sowie bei Wasser- und Talsperrenbauten war auch schon im Frieden das Unternehmerrisiko ziemlich groß, da die Voruntersuchungen nie wirklich so erschöpfend durchgeführt werden können, daß sie nicht noch Spielraum für sehr kostspielige unvorhergesehene Überraschungen übrig lassen. (Fortsetzung folgt.)

Über die Erz-, Metall- und Kunstdüngerversorgung Deutschösterreichs.

Referat, erstattet für die Fachgruppe für Elektrotechnik des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Von o. ö. Professor Dr. Heinrich Paweck.

(Schluß aus Heft 44.)

Metall Zinn (Sn):

Die Welterzeugung an Zinn betrug im Jahre 1913 128.900 t. Österreich-Ungarn produzierte vor dem Kriege nur rund 130 t (in Deutschböhmen), hatte aber einen Bedarf von etwa 36000 t. Während des Krieges sind einige Bergbaue wieder neu aufgenommen, bezw. geplant worden: z. B. in Zinnwald, in Schönfeld-Schlackenwald; 1916 wurde die Nordböhmisches Zinnberg-Baugesellschaft „Frischglück“ in Frießberg nordwestlich von Ellbogen gegründet behufs Wiederaufnahme der Bergbaue im dortigen Reviere. An Zinn ist Deutschösterreich vollständig auf die Einfuhr angewiesen; es wird notwendig sein, die Abfälle von der Verarbeitung von Weißblech (insbesondere auf Konservenbüchsen) und andere zinnhaltige Abfallprodukte zu sammeln und daraus das Metall wieder zu gewinnen. Durch diese Anwendung der Entzinnung

würde eine namhafte Herabsetzung der Einfuhr an Zinn ermöglicht. Welche Bedeutung dieser Quelle der Zinnbeschaffung aus Abfällen zukommt, ergibt sich daraus, daß England seinerzeit ausgesprochen hat, Deutschland würde durch die Absperrung wegen Mangel an Zinn zur Kriegszeit über keine Konservenbüchsen verfügen. Demgegenüber sammelte das Reich alle Weißblechabfälle und zufolge einer besonderen Organisation gelangte jede im Felde gebrauchte Konservenbüchse an das große Entzinnungswerk Th. Goldschmidt in Essen, welches über zwei Entzinnungsverfahren verfügt: Das elektrochemische und das Trockenchlorverfahren. So blieb das Zinn im steten Kreislauf und deckte den augenblicklichen Bedarf. Die Hälfte der Weltgewinnung dient zur Weißblechherstellung und werden von 2 Millionen Tonnen Weißblech mit durchschnittlich 10 % Abfall bei der Ver-

arbeitung, also 200.000 t Abfällen, aus diesen etwa 6000 t Zinn im Werte von rund 24 Millionen Kronen zurückgewonnen, wobei sich ein wertvolles Eisenmaterial im Werte von etwa 12 bis 18 Millionen ergibt. Der sparsame Haushalt Deutsch-österreichs wird über diese Verhältnisse nicht hinweggehen können. Es bestand schon vor dem Kriege in Floridsdorf bei Wien ein elektrochemisches Entzinnungswerk, das aber mit dem Wettbewerb Deutschlands zu kämpfen hatte, und es wird dafür Sorge zu tragen sein, daß nicht durch Vorkäufe von seiten ausländischer Firmen das Material aus dem Lande entführt wird. In Verbindung mit Goldschmidt-Essen betreibt der Aussiger Chemische Verein die Entzinnung, wobei Zinnsalze erhalten und an die Färbereien abgegeben werden; das elektrochemische Verfahren liefert das Zinn als Metall. Für die Zinnengewinnung aus dem Glockenmaterial sind in Wien im Arsenal und in Neu-Erlaa, Fa. B. Wetzler, elektrochemische Anlagen errichtet worden, die eine arbeitete mit einer Schwefelnatrium-, die andere in schwefelsaurer Lösung.

Metall Antimon: Sb.

Österreich-Ungarn erzeugte vor dem Kriege etwas mehr als seinen Bedarf, allerdings stammte das Metall aus ungarischen Hütten. Die große Nachfrage nach diesem Metall während des Krieges gab Veranlassung, stillgestandene Bergwerke in Anbetracht des geringen Vorkommens wieder ins Leben zu rufen. In Innerösterreich betrug die Gewinnung an Antimonerzen 1915 29.5 t, in Deutsch-Böhmen 200 t, im tschechischen Sprachgebiet Böhmens und Mährens 775.2 t, im Slowenisch-kroatischen Gebiet (Illyrien) 11.547.5 t. Man sieht daraus, daß Deutschösterreich seinen Bedarf an Erz, bzw. Metall zum Teil durch Einfuhr decken muß.

Nickelmetall: Ni.

Weltgewinnung 30.000 t im Jahre 1913. Österreich-Ungarn mußte seinen ganzen Bedarf von 1.782 t einführen. Während des Krieges ist bei uns der Nickelbergbau in Rohmoos bei Schladming in Betrieb gekommen, ebenso ist der Bergbau Haibachtal bei Mittersill im Pinzgau neu eröffnet worden. Die bisher unbekanntenen Nickelgruben in Schluckenau in Böhmen sind durch die gegründete Deutsch-Böhmische Nickelerzbergbau-G. m. b. H. in Berlin mit dem Stammkapital von 1.200.000 Mark aussichtsreich im Jahre 1917 eröffnet worden; das gewonnene Nickel wird jedoch an ein hauptinteressiertes reichsdeutsches Stahlwerk geliefert. Vor dem Kriege ist ausschließlich amerikanisches Nickelerz eingeführt worden, infolge der überaus reichen Nickelerzlager in Neukaledonien, auch in Pennsylvania, ist bei uns die Ausbeutung eigener Erze mit geringerem Metallgehalt, geringerem Vorkommen und weit kostspieligerer Verhüttung unterdrückt worden. Berg- und hüttenmännisch werden die Verhältnisse bezüglich dieses Metalles eines eingehenden weiteren Studiums bedürfen.

Metall Zink: Zn.

Weltgewinnung im Jahre 1913 997.900 t.
 Österreich-Ungarn im Jahre 1913, Produktion 21.707 t (2/3 aus Galizien stammend).

Verbrauch	41.374 t
Einfuhr	31.841 t
Ausfuhr	13.174 t
Erzeugung in Innerösterreich	— t
im poln. Sprachgebiete Österreich-Ungarn 1915	5.447 t
im slowenisch-kroatischen Gebiete 1915	4.025 t

Für Deutschösterreich kämen vielleicht für Zinkergewinnung in Betracht: Steiermark, Kärnten, Tirol mit zusammen 32.055.9 t Erz, womit der Bedarf nicht gedeckt ist; die Verhüttungsanstalten befinden sich im Auslande in Galizien und Süd-Steiermark, so daß Deutschösterreich für die Eigenverarbeitung seiner Erze eine Hüttenanlage be-

nötigen würde, wenn mit Cilli Vereinbarungen nicht getroffen werden können. Es wird sich empfehlen, mit Hilfe der Wasserkraft elektrochemisch und elektrothermisch die Zinkgewinnung in Versuchen eingehender zu studieren, nachdem in Amerika (elektrochemisch) und in Skandinavien und England (elektrothermisch) weit über Versuche hinaus derartige Ergebnisse erzielt wurden, daß mehrere Anlagen größeren Stiles in Betrieb kamen.

Engelhardt*) ist der Ansicht, daß die während des Krieges stattgefundenen Schätzung reiner Zinksorten mit zur größeren Verbreitung der elektrolytischen Zinkanlagen (mehr noch als der elektrothermischen) beitragen wird. Besonders zuversichtlich ist ein Ausspruch des Vorsitzenden der Zink-Corporation F. A. Govett, daß die ganze Metallurgie des Zinks jetzt einer großen Änderung entgegen zu gehen scheint, und erfahrene Spezialisten glauben, daß in wenigen Jahren keine einzige Tonne Zink durch das alte Destillationsverfahren gewonnen werden dürfte.

Die amerikanische Gesamtzeugung an Elektrolytzink im Jahre 1916 betrug 60.000 t gegenüber 252 t 1915. Auch Australien und Japan arbeiten auf diesem Gebiete, und Italien erhofft auf Grund seiner Wasserkräfte ein Aufblühen dieser neuen Industrie. Es wird bei den elektrolytischen Anlagen mit dem 2- bis 3fachen Kostenaufwande der gewöhnlichen Zinkhütten gerechnet.

Metall Blei: Pb.

Die Weltgewinnung 1913 betrug 1.186.700 t, der Durchschnittspreis 460 K/t.

Österreich-Ungarn erzeugte im Jahre 1913	24.100 t, die
Einfuhr betrug	12.456 t, die
Ausfuhr betrug	1.060 t, der
Verbrauch betrug	35.490 t.
Innerösterreich gewann im Jahre 1915 an Bleierz	27.107.2 t
Deutschböhmen	60.9 t
an Bleimetall Innerösterreich	16.023.7 t
Deutschböhmen	—

Vor dem Kriege war der Bedarf größer als die Erzeugung. Die Einfuhr aus Deutschland und Amerika wird auch weiterhin bestehen müssen.

Stickstoff: N.

Was die Kunstdüngerzeugung anlangt, so ist die elektrotechnische Industrie daran hervorragend beteiligt, insofern durch die Darstellung des Kalkstickstoffes aus Karbid und durch die Luftstickstoffverbrennung im elektrischen Lichtbogen, die zur Erzeugung von Salpetersäure und salpetersaurer Salze, insbesondere von Kalksalpeter und salpetersaurer Salze, insbesondere von Kalksalpeter führt, die Deckung des Bedarfes an stickstoffhaltigen Düngemitteln, Salpetersäure und ihrer Salze für die chemische Industrie (einschließlich Sprengtechnik) erreicht wird. Im Deutschen Reiche wurden mit größter Energie noch andere Verfahren nicht elektrischer Natur bearbeitet und zu großindustriellen Betrieben ausgestaltet, um Stickstoffverbindungen aus dem Luftstickstoff, der Kohle und dem Torf im großen Maße herzustellen. Bekannt ist, daß nach dem Haber-Verfahren eine Fabrik von der Badischen Anilin- und Sodafabrik zur synthetischen Ammoniakherstellung aus Luftstickstoff und Wasserstoff errichtet worden ist. Nach Parson ist das Haber-Verfahren das billigste aller Luftstickstoff-Verwertungsmethoden. Es können verhältnismäßig kleine Anlagen errichtet werden, der Kraftbedarf ist gering, hingegen sind die Kosten für Ausbesserung und Erneuerung groß. Besondere technische Schwierigkeiten lagen bei der Anwendung hohen Druckes und hoher Wärme vor, die aber beseitigt zu sein scheinen. An Ammoniumsulfat wurden in den Werken der B. A. und S. F. erzeugt

*) „Der elektrische Ofen im Hüttenwesen“, Hochschulförbildungskurse für Elektrotechniker, Essen, 1919.

1913	20.000 t
1914	60.000 t
1915	150.000 t
1916	300.000 t
1917	500.000 t

Die Hauptkosten bestehen in der Gewinnung des Wasserstoffes; der Betrieb erfordert eine tüchtig geschulte, intelligente Arbeiterschaft. Für anderweitige Interessenten für das Verfahren ist von Bedeutung, daß für die Erwerbung hohe Lizenzgebühren zu entrichten sind. Für die Überführung des Ammoniaks in Salpetersäure hat sich das Ostwaldsche Kontaktverfahren sehr bewährt. Die Verfahren von Frank-Caro & Mond, der Kohle und dem Torf den Stickstoff wirtschaftlich abzugewinnen bei gleichzeitiger Kraftgaserzeugung, zeigen ebenfalls erfolgreiche Einbürgerung. Von größter Wichtigkeit ist die Gewinnung des Stickstoffes in Form von Ammonsulfat als Nebenprodukt der Kokereien und Gasanstalten. Amerika deckte z. B. $\frac{1}{3}$ seines Kriegsbedarfes an Stickstoff durch Kokereien. Um in bezug auf Ammonsulfat vor dem Kriege die Verhältnisse zu kennzeichnen, sei erwähnt, daß in Österreich-Ungarn 1912 die Menge von 32.940 t erzeugt wurde, wovon auf Österreich 29.290 t entfallen. Der Verbrauch Österreich-Ungarn für landwirtschaftliche Zwecke betrug 12.300 t, davon entfallen auf Österreich 9610 t. Die Ammonsulfateinfuhr betrug 20 t, die Ausfuhr zur Gänze nach dem Deutschen Reiche, 20.820 t. In bezug auf die gegenwärtigen Verhältnisse Deutschösterreichs diene folgende Betrachtung: Innerösterreich verfügt über eine Ackerfläche von 1.977.540 ha; für eine einigermaßen ertragsreiche Ernte auf diesem Boden müßten für 1 ha 10 bis 20 kg Stickstoff (N) in Form von Düngemitteln zur Verfügung stehen; infolgedessen würden für die gesamte Ackerfläche, bei nur 10 kg Stickstoff 22.000 t N notwendig sein. Nachdem Innerösterreich gegenwärtig als maßgebende Stickstoffquelle bloß über das in den Wiener Gaswerken gewonnene Ammoniak verfügt, stehen demnach bei einer Jahresverarbeitung des Gaswerkes von 500.000 bis 600.000 t Kohle, aus welcher 1000 bis 2000 t Stickstoff gewinnbar sind (2 kg Stickstoff = 2,5 kg Ammoniak) 5000 bis 6000 t Ammonsulfat zur Verfügung; daher würde gegenüber dem Düngerbedarf mit 22.000 t Stickstoff durch das zur Verfügung stehende Ammonsulfat keine ausreichende Deckung zustande kommen. Nimmt man zur Grundlage die unbedingt unzureichend gewesene Düngung von 3,6 kg Stickstoff für 1 ha vor dem Kriege, so ergäbe dies einen Stickstoffbedarf für Innerösterreich von ungefähr 8000 t; in diesem Falle würde das zur Verfügung stehende Ammonsulfat nur $\frac{1}{8}$ des Bedarfes decken, so daß 7000 t Stickstoff anderweitig durch Neuanlagen zur Erzeugung von Düngemitteln beschafft werden müßten. Bei Kalkstickstoff müßten 34.000 t erzeugt werden (21 % N), wozu 13.000 PS notwendig sind. Rechnet man 2 kW-Jahre für 1 t Stickstoff nach Scott, so entspräche dies 19.000 PS; der für den chemischen Umsatz bei diesem Verfahren außerdem notwendige Bedarf an Kohle beträgt 21.000 bis 24.500 t. Da die Mitte 1917 in Betrieb gekommene Kalkstickstofffabrik in Falkenau, die mit einem Kostenaufwande von 4 Millionen Kronen von dem Vereine für chemische und metallische Produktion in Aussig mit einer jährlichen Gewinnung von 30.000 t mit Heranziehung der Braunkohle als Kraftquelle für Deutschösterreich in Betracht kommt, ferner ebenso die dalmatinischen Karbid- und Kalkstickstoff-Anlagen in Almissa, Sebenico (Ausnutzung der Cetina- und Krkafälle) mit einer Erzeugung im Jahre 1913 von 5.000 t Kalkstickstoff, so stehen wir entweder auf die Einfuhr von Kalkstickstoff an oder auf die Errichtung einer Neuanlage hierfür. Inzwischen sind noch Kalkstickstoffwerke fertiggestellt worden in Falkenau in Böhmen (im Braunkohlengbiet) und Marburg, Steiermark (Wasserkraftanlage in Faa!). Die Welterzeugung an Karbid (dem Ausgangsprodukt für Kalkstickstoff) betrug im Jahre

1913 über 300.000 t, an Kalkstickstoff über 100.000 t. Die Produktionsfähigkeit Österreich-Ungarns und Bosniens an Karbid gegen 90.000 t (tatsächlich wurden nur etwa 30.000 t hergestellt). Für die elektrochemische Großindustrie Österreichs überhaupt arbeiteten ca. 100.000 PS. Während des Krieges hat Deutschland allein 150—200.000 t Kalkstickstoff erzeugt und bei vollständiger Ausnutzung der jetzt bestehenden 5 Kalkstickstoffwerke Deutschlands (in Piesteritz, Chorzow, Trostberg, Waldshut und Knappsack) kann auf die Herstellung von 4—500.000 t gerechnet werden.

Was nun die elektrothermischen Methoden, Lichtbogenverfahren, betrifft, so besitzt Deutschösterreich in Patsch bei Innsbruck eine elektrische Salpetersäurefabrik, die nach Pauling, arbeitet und 15.000 PS zur Verfügung hat, 24 elektrische Öfen besitzt und täglich etwa 10 t konzentrierte Salpetersäure erzeugen soll. Rund erhält man für 1 PS im Tag 1 kg Salpetersäure, außerdem wird noch Natriumnitrit und -nitrat hergestellt. Deutschland besitzt ein kleineres Werk mit Anwendung des Lichtbogenverfahrens bei Waldshut in Oberbaden mit Ausnutzung der Wasserkraft des Rheins und in Mühlenstein in Sachsen in der Nähe der Braunkohlenfelder, eine Anlage, die jährlich 6000 t Salpeter erzeugt. Auch in Italien, Frankreich, Amerika bestehen solche Anlagen. Bekannt ist, daß in Norwegen mit großem Erfolge nach dem Birkeland-Eyde-Verfahren gearbeitet und in der Schweiz ebenfalls elektrothermisch Salpetersäure in einer Anlage erzeugt wird. Bei dieser Gattung von Verfahren ist billigste Wasserkraft Voraussetzung und muß betont werden, daß die Kraftverwertung bei der Kalkstickstoffherzeugung wesentlich günstiger ist, als bei der Norgesalpetergewinnung. Die Bindung von 1 t Luftstickstoff im Norgesalpeter benötigt etwa 8, im Kalkstickstoff 3 PS. Würde man den im Jahre 1911 nach Deutschland eingeführten Chilesalpeter von 730.000 t (113.000 t Stickstoff) durch Kalk (Norge-)Salpeter ersetzen wollen, so würden dazu 0,9 Millionen Pferdekraften notwendig sein. Dazu würden die gesamtgenutzten Wasserkraften Deutschlands nicht reichen, nur die Hälfte der Kraft könnte geliefert werden; hingegen in Form von Kalkstickstoff würde dieselbe Menge, 113.000 t Stickstoff, bloß 340.000 PS erfordern, d. i. die Hälfte der bayrischen ausbauwürdigen Wasserkraften.

Nach dem Kalkstickstoffverfahren werden per Kilowattjahr 380 kg, nach dem Lichtbogenverfahren 130 kg Stickstoff, nach dem Haber-Verfahren 830 kg Stickstoff gebunden.

Es hat also das Lichtbogenverfahren die geringste Leistungsfähigkeit unter allen Stickstoffverwertungsverfahren auf die Pferdestärke berechnet.

An Salpeter aus Chile wurden vordem in Österreich-Ungarn 1912 92.837,8 t eingeführt, woran Österreich mit 77.000 t teilnahm; seine Ausfuhr von 250 t sei erwähnt. Der Verbrauch betrug für Österreich 76.750 t. Für die chemische Industrie wurden davon nach Daffert ungefähr 40 % verwendet. Die Düngewirkung des Kalkstickstoffes im Verhältnis zu der des Salpeters ist 76 bis 80:100 im Durchschnitt. Kalk-(Norge-)Salpeter zeigt in seiner Düngewirkung keinen nennenswerten Unterschied gegenüber der des Chilesalpeters. Das Verhältnis beim Ammonsulfat ist 90 bis 95:100. Der Preis 1 kg Stickstoffes betrug in Form von:

Chilesalpeter	.....	im Jahre 1910 K 1,48 ab Hamburg
Ammonsulfat	.....	„ „ 1910 „ 1,51 „ „
Kalkstickstoff	.....	„ „ 1911 „ 1,30 „ Verbrauchsstelle,
Kalk-(Norge-)Salpet.	„ „	1911 „ 1,49 bis 1,52 ab Hamburg.

Preis für 100 kg im Jahre 1914:

Chilesalpeter	....	18 bis 22 M (25 bis 26 K) (15,6 bis 16,4 % N)
Ammonsulfat	....	24 „ 28 „ (33 „ 35 „) (20 bis 21 % N)
Kalkstickstoff	....	17 „ 20 „ (22 „ 26 „) (21 % N)
Kalksalpeter	....	15 „ 19 „ (22 „ 25 „) (13 bis 15 % N)

Die Entwicklung des Lichtbogenverfahrens zur Herstellung von Norgesalpeter in Norwegen ist am besten aus dem Produktionsaufstieg seit 1903 zu ersehen:

1903	1905	1907	1909	1911	1912	1913
25 t	1600 t	15.000 t	25.000 t	50.000 t	75.000 t	über 100.000 t.

In Österreich-Ungarn sind 1913 6144 t Norgesalpeter eingeführt worden. An Ammonsalpeter wurden aus Norwegen in Österreich-Ungarn eingeführt: 1911: 199 t, 1912: 561 t, 1913: 400 t. Die norwegischen elektrischen Luftstickstoff-Verwertungsanlagen besitzen heute eine Leistung von 250.000 kW = 337.500 PS; sie sind in der Lage, die Wasserkraft am billigsten auszunutzen, so daß sie bei einem Kraftpreis von mehr als 21 und bis 42 M/PS-Jahr, die Salpetersäure noch immer so billig erzeugen können, wie nach den anderen Verfahren. Nach Parson stellt sich die Rentabilität einer derartigen Anlage erst bei über 75.000 PS ein. Deutschland stellt Salpetersäure auf dem Umwege über Ammoniak aus dem Kalkstickstoff dar, in der Höhe von 100.000 t. Österreich hat im Kriege auf dieselbe Art in Blumau 100.000 t Nitrat jährlich erzeugt, welche Menge sonst jährlich in Form von Chilesalpeter eingeführt wurde. An Ammonsulfat ist im Ostrauer Gebiet durch den Kokereibetrieb 25.800 erzeugt worden.

Zur Kennzeichnung der Verwertungsmöglichkeit des Kalkstickstoffes diene noch der Hinweis, daß dieser, außer für Düngungszwecke und Ammoniakherstellung, bzw. Salpetersäure, Nitraten und Ammonsulfat neuerdings zukunftsreiche Gewinnungsmöglichkeiten ergibt, wie von Harnstoff mit 46 % Stickstoff, das wäre Dünger in verdichteter Form. Das Karbid als solches läßt den Ausblick zur Erzeugung von Essigsäure, Alkohol, Azeton, Paraldehyd, Essigäther usf. zu; es stellt auch das Ausgangsmaterial für den künstlichen Kautschuk dar, der bereits im Kriege in Deutschland mit großem Nutzen für die Akkumulatorentechnik zur Anwendung kam, wo er wenigstens in Form von Hartgummi nach einem verbesserten Verfahren von der Firma vorm. F. Bayer & Co. in Leverkusen tatsächlich gute Dienste leistete. Die Erzeugung belief sich Ende 1918 auf 150 t/Monat zum Preise von 37 M/kg.

In bezug auf die Alkoholerzeugung aus Karbid, bzw. aus Azetylen ist von Interesse, daß das Schweizer Elektrizitätswerk Lonza im Kanton Wallis in Visp eine Essigsäurefabrik errichtet hat, für die jährliche Gewinnung von 7500 t Alkohol und einer Erweiterungsfähigkeit auf 10.000 t. Bisher mußte die Schweiz den Bedarf an Alkohol durch Einfuhr decken, für den 4 Millionen Franken Friedenspreis zu entrichten waren; durch die nunmehrige Eigenerzeugung, die einen Aufwand von 100 Millionen Kilowattstunden erfordert, brauchen vom Auslande bloß 20.000 t Kohle bezogen und hierfür 700.000 Franken entrichtet zu werden, das ergibt eine aufrechte Wirtschaftsbilanz von über 3-3 Millionen Franken.

Patentanmeldungen.

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

(Bekanntgem. am 15. Oktober, Einspruch bis 15. Dezember 1920.)

19 a. **Einrichtung zur Verstärkung der Gleisbettung unter den Schienenstößen:** In die Bettung nahe unter der Sohle der Querschwellen sind starke Gitterroste eingelegt, deren Stäbe von oben nach unten zunächst an Stärke zunehmen und dann bis zur Unterfläche des Rostes wieder abnehmen. — Dipl.-Ing. Hermann Halter, München. Ang. 17. 6. 1918; Prior. 5. 12. 1917 (Deutsches Reich).

20 c. **Vorrichtung zur selbsttätigen Kupplung von Eisenbahnwagen und Verbindung ihrer Dampf- und Druckluftleitungen,** gekennzeichnet durch einen starr mit dem Wagengestell verbundenen, rechteckig prismatischen Kasten in Verbindung mit einem lotrecht gleitbaren Läufer, der außen mit Haltezähnen und innen mit zwei starken Zapfen versehen ist, die die Rolle des Kuppelbügels spielen, wenn die Vorrichtung als empfangender Teil arbeitet, wobei die Vorderwand des Kastens, die um ein Scharnier um 180° schwingbar ist, außen einen Bügel trägt, auf welchem schwingbar zwei Zugstangen befestigt sind, deren Enden in Haken auslaufen und die die Rolle der Kupplungsstange spielen, wenn die Vorrichtung als eindringender Teil arbeitet. — Cesare Feroci, Rom. Ang. 26. 4. 1915.

In einem Vortrage „Entwicklung und jetziger Stand der Karbid- und Azetylenindustrie“ hat der Gewerbedirektor der Bosnischen Elektrizitäts A. G., Dr. Hugo Koller, auf dem VI. internationalen Kongreß für Karbid und Azetylen in Wien 1911 über die Reaktionen gesprochen, welche einerseits durch Anlagerung von Wasser an Azetylen mittels Katalysatoren zum Azetaldehyd führen, der durch Aufnahme von Wasserstoff Alkohol gibt, während andererseits durch die Aufnahme von Sauerstoff seitens des Azetaldehyds Essigsäure erhalten wird. Dr. Koller meinte damals: „Diese Reaktionen haben zwar noch keine technische Verwertung gefunden, wenn es jedoch gestattet ist in Träumen die Zukunft zu antizipieren, so werden wir nicht in allzulanger Zeit Essigsäure und Alkohol aus Azetylen darstellen, womit sich für die chemische Verwertung des Azetylen die weitesten Perspektiven eröffnen.“ Die Erfüllung dieses Traumes liegt nun vor. Wie aus der Karbidzeitung zu entnehmen ist, braucht eine Tonne absoluten Alkohols bei Erzeugung aus Azetylen etwa 2000 kg Kalziumkarbid und 500 m³ Wasserstoff, das entspricht durchschnittlich 8000 + 3000 kWh = 11.000 kWh; außerdem sind 2500 kg Kohle und 4000 kg Kalkstein notwendig. In Fachkreisen ist die Frage noch Gegenstand ernster Erörterungen, ob Karbid über Azetylen auf Alkohol verarbeitet werden soll, im Gegensatz zur Verarbeitung des Karbids auf Kalkstickstoff, der zur Düngung der Kartoffelfelder dienen soll, um dann aus den Kartoffeln den Alkohol zu gewinnen. Es kommen hier mehrere Umstände zur gegenseitigen Beeinflussung, die eine allgemeine endgültige Entscheidung noch nicht zulassen. Ob die technische oder volkswirtschaftliche Frage dabei ausschlaggebend ist, bleibt vorläufig eine Überlegung von Fall zu Fall wie das schweizerische Beispiel zeigt.

Eine ebenso eingehende Behandlung der Wasserkraftfrage würde im Rahmen dieser Abhandlung zu weit führen und sei wenigstens auf die Debatten und Vorträge auf diesem Gebiete hingewiesen: „Die kaufmännische Bedeutung der Alpenwasserkräfte, ihre Rentabilität, Finanzierung und Besteuerung“ von Dr. Ing. Walter Conrad, Zivilingenieur, Wien 1910. „Wechselrede über Elektrizitätswirtschaft und Wasserkraftnutzung“, diese Zeitschrift, Jg. 1918. „Die Nutzbarmachung der Wasserkräfte Deutschösterreichs“, Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau, 1919. Ferner sei noch aufmerksam gemacht auf die Abhandlung von Ing. L. St. Rainer „Die Metallversorgung der österreichisch-ungarischen Monarchie“, diese Zeitschrift 1915. „Die nationalen Sprachgebiete Österreichs als selbständige Wirtschaftsgebiete“, Das Handelsmuseum, 1918. Die Zeitschrift für Elektrochemie, Stahl und Eisen, Metall und Erz, Glückauf, Die chemische Industrie, Zeitschrift für angewandte Chemie, Chemiker-Zeitung (Coethan), die elektrotechnischen Fachblätter, bieten mit ihrem ausgiebigen Material einen tieferen Einblick in die vorgebrachten Verhältnisse in bezug auf Technik und Wirtschaft im Fortschritte, und konnten in diesem gekürzten Referate nur einige Streiflichter zur Kennzeichnung des Gegenstandes dienen.

20 g. **Fahrleitung mit Kettenlinienaufhängung für Gleiskrümmungen,** bei der das Trageil neben dem Gleis an oder über dem Maste gelagert ist: In Gleiskrümmungen wird die Fahrleitung durch den Kurvenzug in der Arbeitslage über dem Gleis gehalten. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 16. 8. 1919; Prior. 1. 7. 1919 (Deutsches Reich).

21 c. **Isolator für Hänge- und Abspannketten zur Befestigung von Starkstromleitungen an Masten,** der die Form eines Doppelsattels hat: Dessen über Kreuz einander gegenüberliegende Hohlfächen bilden die offenen Lager für die Halteseile der Kettenglieder, so daß er in die fertige mechanische Kette eingefügt werden kann. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 9. 8. 1919; Prior. 10. 8. 1918 (Deutsches Reich).

21 h. **Einrichtung zum Zu- und Abschalten von Zusatztransformatoren mit Strom- und Spannungswicklung ohne Unterbrechung des Hauptstromkreises:** Beim Abschalten wird zunächst in den Hauptstromkreis ein (induktionsfreier oder induktiver) Widerstand eingeschaltet und dann zusammen mit der Hauptstromwicklung des Zusatztransformators durch eine Umgehungsleitung kurzgeschlossen, worauf die Wicklungen des Zusatztransformators mitsamt dem Widerstand vom Netz abgetrennt werden können, während beim Zuschalten die Schaltvorgänge in umgekehrter

Reihenfolge geschehen. — Österreichische Brown Boveri-Werke A. G., Wien, Ang. 30. 10. 1919; Prior. 2. 11. 1918 (Deutsches Reich).

24 a. Feuerungsanlage mit selbsttätiger Umkehr der Brennrichtung: Über dem Rost ist ein Behälter für die Aufnahme und weitere Verbrennung des Heizmaterials angeordnet, durch welchen nach Abschluß der Rostspalten durch Schlacke und Asche gleichzeitig die zur Verbrennung erforderliche Luft angesaugt wird. — Dr. techn. Oswald Dirmoser, Wien, Ang. 22. 11. 1919.

24 d. Einrichtung zum Kühlen der als Klappfüß ausgebildeten Feuertür bei Dampfkesselfeuerungen mit seitlichen Luftschächten im Feuergeschränk: In die seitlichen Luftschächte sind schräg nach dem Mittelteil der Feuertür gerichtete Führungsflächen für die Luft eingebaut. — Franz Marcotty, Schöneberg b. Berlin, Ang. 3. 11. 1919; Prior. 26. 2. 1919 (Deutsches Reich).

27 a. Einrichtung zur Herabsetzung des Kraftbedarfes von Wasserringpumpen, deren Flügelrad exzentrisch im Pumpengehäuse gelagert und gegen dieses verstellbar ist, so daß die Förderung der Pumpe ohne Abstellung des Pumpenrades durch Verschiebung des Gehäuses gegen das Pumpenrad aufgehoben werden kann: Die normale Exzentrizität wird durch eine auf das Gehäuse einwirkende Belastungsvorrichtung (Feder oder Gewicht) selbsttätig eingestellt. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin, Ang. 18. 10. 1918; Prior. 29. 1. 1918 (Deutsches Reich).

31 b. Kern zum Gießen von Hohlkörpern aus stark schwindenden Legierungen: Seine Wände werden aus zerbrechlichem Material von so geringer Stärke gebildet, daß sie beim Zusammenziehen des Abgusses von selbst in sich zusammenbrechen. — Ing. Emil Kwayßer, Wien, Ang. 10. 9. 1919.

36 e. Dampf- oder Warmwasserkessel mit selbsttätig geregelter elektrischer Heizung mittels Elektroden, die in einem unter der Wasseroberfläche befindlichen, beiderseits offenen Isolierrohr mit lotrecht oder schräg liegender Achse angeordnet sind: Durch Verstellung der Elektroden wird zwecks Längen- oder Querschnittsänderung der stromführenden Flüssigkeitssäule mittels eines im Wasser befindlichen Ausdehnungskörpers ihr Widerstandswert in Abhängigkeit von der Flüssigkeitstemperatur geregelt. — Österreichische Brown Boveri-Werke A. G., Wien, Ang. 31. 12. 1919; Prior. 8. 1. 1919 (Schweiz).

37 a. Eckverband für rechteckige Behälter aus $\frac{1}{2}$ -Stein starkem, bewehrtem Mauerwerk, gekennzeichnet durch einen abwechselnd im Verband jeder durchgehenden Schicht so an die Längsseite des $\frac{3}{4}$ -Ecksteines anschließenden Stein mit $\frac{1}{2}$ -Stein-Breite und einer nach innen über die Mauerstärke vorspringenden Abschrägung unter 45° , daß eine gleichmäßig durchlaufende Eckverstärkung im Innern des Behälters entsteht. — Gärtner & Aurich, Dresden, Ang. 28. 8. 1919; Prior. 25. 8. 1917 (Deutsches Reich).

Bücherschau.

16 275 Höhere Mathematik für Ingenieure. Von Dr. John Perry, F. R. S., Prof. d. Mech. u. Math. am Royal College of Science London. Auf. deutsche Bearbeitung von Dr. Robert Fricke, o. Prof. d. Math. a. d. Techn. Hochsch. zu Braunschweig, und Fritz Süchting, Ing., o. Prof. f. Maschinenkunde u. Elektrotechnik a. d. Bergakademie zu Clausthal. 3. Aufl. 444 S. (21,5 x 14,5 cm) m. 106 in den Text gedruckten Abb. B. G. Teubner, Leipzig-Berlin 1919 (Preis geh. M 20.—, geb. M 22.—).

Die erste Auflage der vorliegenden Bearbeitung des Perry'schen Buches (The Calculus for Engineers) erschien 1902. Sie wurde an dieser Stelle besprochen. Das Ausschlaggebende in der Methodik des bekannten und verbreiteten Werkes ist die überreiche Anzahl von Beispielen, die dem Gesichtskreis des Technikers entnommen sind, der Weg, überall vom konkreten Beispiele aus den mathematischen Gedanken entstehen zu lassen, die innige Durchdringung der mathematischen Überlegung, die natürlich stets die Hauptsache bleiben muß, mit ihrer Verwertung bei der Behandlung technischer Probleme. In sachlicher Hinsicht haben in der Neuauflage namentlich die technischen Teile zahlreiche Ergänzungen und Verbesserungen erfahren; auch ist ein ausführliches Inhaltsverzeichnis hinzugekommen. Macht dieses Buch die strengeren Darstellungen der höheren Analysis auch keineswegs überflüssig, so ist es in seiner Art sicher als für die Ingenieurausbildung zweckmäßig zu bezeichnen. Studierende und Praktiker werden es mit Nutzen zur Hand nehmen. Ing. Dr. A. Hasch.

16.090 Berufswahl und Berufsberatung. Eine Einführung in die Praxis von Dr. M. Ulrich, Dr. C. Piorkowski, O. Nenke, G. Wolff und Dr. E. Bernhard. 223 S. (14 x 21 cm). Berlin 1919, Trowitzsch & Sohn (Preis geh. M 6'50).

Eine Sammlung von 5 ausgezeichneten Einzelarbeiten, deren Verfasser jeweils besondere Erfahrungen über den Einfluß der körperlichen Eignung (Ulrich), der psychischen Eignung (Piorkowski) und der wirtschaftlichen Gesichtspunkte (Nenke) auf

die Berufswahl sowie über die Mitwirkung der Schule und die Organisation und Tätigkeit der Beratungsstellen haben. Bei der gegenwärtig ebenso schwierig wie notwendig gewordenen Berufsberatung müssen der Arzt, der Psychologe und der Wirtschaftsstatistiker zusammenwirken, jedoch stets in engster Fühlung mit den werktätigen Berufskreisen. Das Buch wird Eltern, Lehrern, Gewerbetreibenden und Industriellen ein wertvoller Ratgeber sein und auch der reiferen Jugend helfen, die Berufswahl mit den persönlichen Neigungen und Fähigkeiten in Übereinstimmung zu bringen. Ing. M. S.

16.110 Wahrscheinlichkeitsrechnung. I. Grundlehren. Von Otto Meißner, Potsdam, „Mathematisch-physikalische Bibliothek“, herausgegeben von W. Tietzmann und A. Witting (18 x 12 cm), Bd. 4, 2. Aufl., 56 S. m. 3 Abb. im Text. — II. Anwendungen. Bd. 33, 2. Aufl., 52 S. m. 5 Abb., B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1919 (Preis steif geh. je M 1.—).

Die vorliegenden Bändchen bieten in musterhafter Weise auf engbegrenztem Raum und in tadelloser Form viel Sachliches. Zur Einführung und Wiederholung sei das erste Bändchen bestens empfohlen. Ist der erste Teil des zweiten Bändchens namentlich für Techniker wichtig, so bietet der zweite Teil dem Naturwissenschaftler viel Wissenswertes. Die Ausstattung der Hefte der in Rede stehenden Bibliothek ist eine tadellose. Ing. Dr. A. Hasch.

Verschiedene Mitteilungen.

Ein Preisausschreiben zur Brennstofffrage. Die Deutsche Bergwerks-Zeitung schreibt Preise im Gesamtbetrage von 50.000 M (1. Preis 20.000 M) für die Bearbeitung des Themas: „Wege und Ziele der deutschen Brennstoffwirtschaft“ aus. Gefordert werden praktische Vorschläge zur Behebung der gegenwärtigen Kohlennot. Das Ausschreiben liegt zur Einsichtnahme in der Vereinskanzlei auf.

Fortschritte der Schmieröltechnik. Die Exportabteilung der Handels- und Gewerbekammer in Wien macht auf eine in der Handelskammerbibliothek für Interessenten zur Einsicht aufliegende Broschüre der „Society of Chemical Industry London“ aufmerksam. Diese enthält einen Vortrag der englischen Chemiker Henry M. Wells und James F. Seuthembee über ein neues Verfahren in der Schmieröltechnik, welches wesentliche Ersparungen ermöglicht.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 2. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1920/1921

Samstag, den 13. November 1920, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Arch. Prof. Dr. Karl Holey: „Alte Stadtbaukunst in Österreich“ (Lichtbilder).

TAGESORDNUNG

der außerordentlichen Hauptversammlung

Samstag, den 20. November 1920, abends 6 Uhr.

1. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Beglaubigung der Verhandlungsschriften der Geschäftsversammlung vom 17. April und der ordentlichen Hauptversammlung vom 24. April.
4. Fortsetzung der Beratung des Antrages des Verwaltungsrates auf Abänderung der Satzungen; Berichterstatter Oberbaurat Ing. Emil Engel. (Der Antrag lag dem Hefte 15 der Zeitschrift bei.) Hierauf „Bilder aus der österreichischen Industrie“, Filmführung der Staatlichen Filmhauptstelle.

Nach den Vollversammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskanzlei.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Mittwoch, den 17. November 1920, abends $\frac{1}{2}$ 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Max Setz: „Die lebens- und gesundheitsschädlichen Wirkungen der Elektrizität und ihre Verhütung“ (Lichtbilder). Die Mitglieder der Fachgruppe für Elektrotechnik sind hiezu fr. undl. eingeladen.

Fachgruppe für Elektrotechnik, gemeinsam mit der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Montag, den 22. November 1920, abends 5 Uhr.

Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Karl Stehr: „Über den gegenwärtigen Stand der Frage der Nutzbremmung bei Wechselstrombahnen“ (Lichtbilder).

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Samstag, den 20. November 1920

Exkursion nach Burg Kreuzenstein, Führung Prof. Dr. Holey. Abfahrt Wien Nordwestbahnhof 8 Uhr 36 vormittags. Anmeldungen in der Vereinskanzlei.

Inhalt:

Zur Förderung des Meliorationswesens in Tirol. Von Ing. Fritz Skoda, Baurat, Innsbruck. 293. — Bauverträge der Übergangswirtschaft mit Berücksichtigung der Schwankungen der Arbeitslöhne und Baustoffpreise. Von Ing. Walther Schuloff. 294. — Rundschau. 296. — Patentanmeldungen 297. — Eingelange Bücher. 297. — Bücherschau. 297. — Geschäftliche Mitteilungen. 298.

Zur Förderung des Meliorationswesens in Tirol.

Von Ing. Fritz Skoda, Landeskultur-Baurat, Innsbruck.

Zusammenfassung.

Über Antrag des Landeskulturamtes hat der Tiroler Landesrat dieses Amt beauftragt, für das Land Tirol einen Meliorationskataster auszuarbeiten, um endlich einmal klarzustellen, welche Flächen des Landes einer Meliorierung bedürfen. Diese Arbeit liegt nunmehr vor und soll im folgenden kurz besprochen werden.

Eine Arbeit, welche in erster Linie dazu dienen soll, für die Inangriffnahme einer großzügigen Meliorationstätigkeit die Grundlagen zu schaffen, mußte sich naturgemäß auch auf alle jene Gebiete erstrecken, die für die Hebung der landwirtschaftlichen Produktion von Bedeutung sind. Demnach wurden bei der Ausarbeitung dieses Katasters auch die Fragen des Hochwasserschutzes, der Wildbachverbauung, des Uferschutzes und der Versorgung der Ortschaften mit elektrischer Kraft und mit Wasser behandelt. Von einer Katastrierung der Alpenverhältnisse mußte wegen der zu großen Schwierigkeiten, die in so kurzer Zeit nicht hätten überwunden werden können, Abstand genommen werden. Übrigens ist die im Jahre 1878 erschienene „Statistik der Alpen“, herausgegeben vom Zentralausschusse der nordtirolischen Landwirtschaftsgesellschaft auch heute noch ein wertvoller Behelf zum Studium der Alpenverhältnisse Tirols.

Der vorliegende Kataster stützt seine Daten auf Auskünfte seitens der Gemeinden auf Grund von Fragebögen, die in Fällen ungenügender Genauigkeit oder in solchen gänzlicher Unbeantwortung durch amtliche Erhebungen festgestellt wurden.

Die Kenntnis der Verhältnisse im Lande seitens aller Ingenieure des Landeskulturamtes, sowie die aktenmäßig festgelegten Erfahrungen dieses Amtes, wurden für die Herstellung dieses Katasters ebenfalls verwertet. Nachdem nun aber die meisten Zahlen größtenteils auf Schätzungen beruhen, kann das gesammelte Material keineswegs Anspruch auf mathematische Genauigkeit erheben, was mit Rücksicht auf den Zweck auch nicht notwendig erscheint.

Der Zweck dieses Katasters besteht lediglich darin, ungefähr festzustellen, wie groß die meliorations- und schutzbedürftigen Flächen des Landes tatsächlich sind, wie sie verteilt sind und wie die Verhältnisse im Lande auf diesem Gebiete überhaupt liegen, um auf Grund dieser Kenntnis ein großzügiges Meliorationsprogramm aufstellen zu können.

Nach der folgenden Zusammenstellung umfassen die ent- und bewässerungsbedürftigen Flächen des Landes 20.670 ha, deren Meliorationskosten nach dem heutigen Stande unserer Valuta rund 208 Millionen Kronen erfordern würden u. zw. wie folgt, nach Bezirken geordnet, in folgender Verteilung:

Zusammenstellung

der schätzungsweisen Kosten der Meliorationen Tirols einschließlich des Bezirkes Lienz.

Bezirkshauptmannschaft	Meliorationsbedürftige Fläche in Hektar	Schätzungsweise Bankkosten der Meliorationen in K
Landeck	2.172	22,000.000
Imst	3.847	39,000.000
Innsbruck	4.495	45,000.000
Schwaz	2.762	30,000.000
Kufstein	1.678	16,000.000
Kitzbüchel	4.098	39,000.000
Reutte	605	6,000.000
Lienz	1.013	11,000.000
Zusammen ...	20.670	208,000.000

Wenn auch die Schätzung der Meliorationskosten des Landes, worunter lediglich die Kosten der Ent- und Bewässerungsanlagen zu verstehen sind, nur von problematischem Werte ist, so ergibt sich hieraus dennoch ein Bild von der Größe und dem Umfange dieser Aufgabe, die auf diese Art auch dem Ungeweihten verständlich wird. Nachdem aber erfahrungsgemäß die Meliorationskosten in Tirol 30 bis 60 % und die durch den Mehrertrag sich ergebende Verzinsung des für die Meliorierung aufgewendeten Kapitals 6 bis 14 % des jeweiligen Bodenwertes betragen, ist die angegebene Kostensumme immer eine Funktion des Bodenwertes.

Bei der im allgemeinen herrschenden Interesselosigkeit gegenüber den Meliorationsarbeiten ist es ganz ausgeschlossen, daß die unumgänglich notwendigen und umfangreichen Entwurfsarbeiten auf Anregung der Interessenten hin durchgeführt werden können. Aus diesem Grunde wären für alle großen Projektaufnahmen die notwendigen Geldmittel vom Lande beizustellen, die im Falle der Ausführung vom Baufonds rücker setzt oder in die Subvention einbezogen werden können. Die bisherige Art, überall dort, wo das Interesse für Meliorationsarbeiten aus irgend einem Grunde erwacht ist, Teilprojekte auszuarbeiten, haben zwar vor dem Kriege — insbesondere in Südtirol — zur Ausarbeitung einer Reihe von Entwürfen geführt, doch sind sie in den meisten Fällen unausgeführt liegen geblieben. Der eigentliche Zweck, die Meliorationstätigkeit großzügig in Gang zu bringen, ist nirgends erreicht worden. Daher stellt das Landeskulturamt den Antrag, auch die Projektierungsarbeiten nach einem einheitlichen und großzügigen Plane vorzunehmen und dort mit der Ausführung zu beginnen, wo der Erfolg am raschesten erzielt wird.

Die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen folgendes Bild:

Das Land Tirol mit dem Bezirke Lienz umfaßt die Bezirkshauptmannschaften: Landeck, Imst, Innsbruck, Schwaz, Kufstein, Kitzbüchel, Reutte, Lienz.

Anzahl der Gemeinden: 308 (ohne Stadt Innsbruck).
Einwohnerzahl: 250.947 (ohne die Stadt Innsbruck).

- I. Gesamte Kulturfläche (ohne Alpen) .553.231 ha, davon
 - a) Äcker, Wiesen und Gärten ...128.151 „ (23,1%)
 - b) Wald.....425.279 „ (76,9%)

- II. Von der unter I a) angegebenen Fläche sind:
 - a) entwässerungsbedürftig 9.978 ha,
 - b) bewässerungsbedürftig 10.692 „,
 - c) bei Hochwasser überschwemmt 4.117 „,
 - d) ohne Schutz, d. h. durch Wildbäche, Muhrgänge, Bachausbrüche usw. bedroht 5.357 „,
 - e) mit Holz bewachsene Erlenauen 1.411 „.

Infolge seines Hochgebirgscharakters ist das Land zur Massenerzeugung landwirtschaftlicher Produkte für die vollständige Versorgung des Lebensunterhaltes seiner Bevölkerung ungeeignet. Bloß die Niederungen des Inn- und Drautales, sowie das Gebiet bei St. Johann bilden das Rückgrat der landwirtschaftlichen Produktion.

Aus der obigen Aufstellung ist zu ersehen, daß große Flächen, zusammen 30.144 ha (II a—d), in wasserwirtschaftlicher Beziehung verbesserungsbedürftig sind, gegenüber der gesamten landwirtschaftlich genutzten Kulturfläche von 128.151 ha demnach rund 24 %. Insoweit, insbesondere in einem Gebirgslande, die Wasserwirtschaft nicht so geregelt

ist, wie es der moderne Landwirtschaftsbetrieb erfordert, kann an eine intensive Bodenausnutzung, wie wir sie benötigen, nicht gedacht werden. Die Vernachlässigung der eigentlichen Meliorationen (Ent- und Bewässerung) gegenüber den übrigen Wasserbauten (Hochwasser- und Uferschutz und Wildbachverbauung) auf das ganze Land bezogen, kommt in dem Verhältnis:

$$\frac{\text{meliorationsbedürftige Flächen}}{\text{schutzbedürftige Flächen}} = \frac{20.670 \text{ ha}}{9.474 \text{ ha}} \doteq 2:1$$

zum Ausdrucke.

Die derzeitigen Ernährungsverhältnisse liefern den Beweis, daß es ungerechtfertigt und der Volkswirtschaft abträglich war, das Meliorationsbedürfnis so stark zu vernachlässigen. Es ergibt sich hieraus die zwingende Notwendigkeit, in Hinblick neben dem Wasserschutz auch dem Meliorationswesen erhöhtes Augenmerk zuzuwenden.

Zu II a) Entwässerung (9978 ha):

Die Entwässerung großer Flächen ist insbesondere in den Talniederungen von unlegbarer Bedeutung und geeignet, die landwirtschaftliche Gesamtproduktion des Landes bedeutend günstiger zu gestalten. Aus den Berichten zu den einzelnen Bezirken geht hervor, daß die Vorflutverhältnisse von Natur aus nicht überall gleich günstig sind. In den Flußniederungen, insbesondere im Inn- und Zillertal wird man ohne künstliche Vorflutbeschaffung wirksame Entwässerungen nicht durchführen können. Im Mittelgebirge und an den Berghängen wird die Durchführung von Entwässerungsanlagen keine großen Schwierigkeiten bereiten.

Infolge der großen Wassermengen, welche insbesondere in den Talsohlen zur Abfuhr gelangen, wird vornehmlich die Entwässerung mittels offener Gräben Anwendung zu finden haben, bloß im Bezirke Kitzbühel wird wegen der Boden-

beschaffenheit, der Gelände- und Wasserverhältnisse die Röhrendrainage vielfach zum Erfolg führen. Am notwendigsten sind Entwässerungsanlagen im Inn- und Zillertal in den Bezirken Innsbruck, Schwaz und Kufstein und im Bezirke Kitzbühel.

Zu II b) Bewässerung (4117 ha):

Aus den Berichten und Übersichten der einzelnen Bezirke geht hervor, daß bewässerungsbedürftige Flächen im ganzen Lande verstreut sind. Wegen der vielfachen Schwierigkeiten bei der Beschaffung und Zuleitung geeigneten Wassers, sowie wegen der Notwendigkeit hinreichender Wasserzuteilung, wird diese Frage bedeutend schwieriger zu lösen sein, als die der Entwässerung. Jedenfalls ist es unmöglich, durch Herstellung kleiner Einzelanlagen, diese Angelegenheit erfolgreich zu lösen und wird nur durch Ausführung großzügig angelegter Entwürfe in Verbindung mit Speicheranlagen, Pumpwerken usw. diesem Bedürfnisse abzuhelpen sein. Nicht unerwähnt soll die Tatsache bleiben, daß im ganzen Lande die Abwässer größerer Städte und Ortschaften nirgends für die düngende Bewässerung verwendet werden, was mit Rücksicht auf den empfindlichen Mangel an Kunstdüngemitteln jedenfalls in Erwägung zu ziehen ist. Insbesondere die Verwertung der Abwässer der Stadt Innsbruck, sollte ehestens verwirklicht werden. Die Erhebungen haben ergeben, daß die Bevölkerung dem Wesen der Bewässerung noch vielfach fremd und mißtrauisch gegenübersteht. Der Fachberatung auf diesem Gebiete steht noch ein weites Feld der Betätigung offen.

Am erfolgreichsten und notwendigsten wäre die Durchführung von Bewässerungsanlagen in den Bezirken Landeck, Imst und Lienz, wo zum Teil alte Bewässerungsanlagen bestehen, im Bezirke Innsbruck bei Verwertung der Abwässer der Stadt Innsbruck und in einigen Gemeinden des Bezirkes Schwaz.

(Schluß folgt.)

Bauverträge der Übergangswirtschaft mit Berücksichtigung der Schwankungen der Arbeitslöhne und Baustoffpreise.

Von Ing. Walther Schuloff, Ziviling. f. d. Bauwesen u. Stadtbaumeister, Wien.

(Fortsetzung aus Heft 45.)

III. Die Entwicklung der Verhältnisse während des Krieges und nach dem Zusammenbruche.

Seit Kriegsbeginn ist eine allgemeine, auf alle Wirtschaftsgebiete sich erstreckende außerordentliche Preissteigerung eingetreten, die sowohl alle Sachgüter als auch Leistungen umfaßt.

Gleichzeitig mit diesen Preissteigerungen ergab sich, als zwar parallel verlaufende, aber sonst ganz selbständige Erscheinung die Entwertung des Geldes.

Trägt man die Preissteigerungen von 1914 bis jetzt in ein Schaubild auf, so ergibt sich eine anfänglich flache Kurve, die im Verlaufe des Krieges immer steiler ansteigt und mit dem Zusammenbruch und dem Zerfall der Monarchie plötzlich steil nach oben abbiegt.

Zu diesen unvorhergesehenen Preissteigerungen kommen überdies noch alle die Einflüsse, die unter Durchbrechung der zu erwartenden Entwicklung nicht vorhersehbare Veränderungen der Vertragsbedingungen schaffen; insbesondere die Änderung der Lohnverhältnisse durch sozialpolitische staatliche Verfügungen verschiedenster Art.

Durch die Einführung des Achtstundentages und Erhöhung der Kranken- und Unfallversicherungsbeiträge, durch die Bestimmungen über Krankenentgelt und Arbeiterurlaub, durch die Einschränkung der Kündigungsmöglichkeit usw. wurden dem Unternehmer schwere und kostspielige Lasten aufgebürdet. Durch die Baustoffknappheit oder das gänzliche Fehlen eines wichtigen Baustoffes, durch Verkehrssperren und Streiks, politische Unruhen usw. wird die Bauzeit in immer späteren Zeiträume hinausgeschoben und fällt damit in immer ungünstigere Verhältnisse.

Ein anschauliches Bild der ungeheuren Steigerung aller Aufsichts- und Arbeitslöhne, sowie der sämtlichen Baustoffpreise auf dem Wiener Markte geben die nachfolgenden Tabellen, aus denen die Bewegung der Löhne und der wichtigsten Baustoffpreise in der Zeit seit Kriegsende ersichtlich ist. Zum lehrreichen Vergleich erscheinen in der ersten Rubrik die entsprechenden Werte für die Zeit vor Ausbruch des Krieges im Jahre 1914 eingetragen.

Infolge dieser außergewöhnlichen Verhältnisse haben sich die Grundlagen von Vertragsverhältnissen, bei denen die Leistungen nicht zur Zeit des Vertragsabschlusses stattfinden, sondern auf einen späteren Zeitpunkt verlegt erscheinen, vollkommen geändert.

Es ist heute ganz unmöglich, die Preisentwicklung auch nur für 14 Tage oder für einen Monat, umsoweniger gar für längere Zeit mit einiger Wahrscheinlichkeit annähernd richtig voraussagen zu können. Daher werden auch in der gesamten Industrie Angebote nicht mehr wie früher zu festen Preisen gestellt, Lieferungsverträge nur mehr freibleibend geschlossen, unter Vorbehalt der Preisbestimmung, nach dem jeweilig, am Tage der Lieferung gültigen Marktpreise. Unter diesen Umständen ist es auch für den Bauunternehmer unmöglich geworden, einen Auftrag auf Durchführung von Bauarbeiten zu den Verrechnungsbedingungen zu übernehmen, wie sie in normalen Zeiten üblich und entsprechend waren. Der Bauunternehmer kann nur in dem Umfange wie bisher ein Risiko auf sich nehmen, wie es, bei der nötigen Fachkenntnis, unter Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmannes vorausgesehen und wenigstens annähernd richtig eingeschätzt werden kann.

Bewegung der Aufsichts- und Arbeitslöhne sowie der Baustoffpreise auf dem Wiener Markte vom Oktober 1918 bis Mai 1920.

a) Aufsichtswochenlöhne in Kronen.

	1914	1918	1919				1920			
		Oktober	März	21. VI.	6. X.	15. XII.	26. I.	1. III.	5. IV.	3. V.
Hauptpolier vor 1914	70	175	220	250	312	412	550	640	691	751
„ nach 1914	70	165	200	220	280	382	520	610	661	721
Vizepolier	50	130	175	200	255	357	495	585	636	696
Bauschreiber	40	110	150	180	230	332	470	550	601	661

b) Arbeiterstundenlöhne in Kronen.

	1914	1918	1919				1920			
		28. X.	17. III.	10. VI.	29. IX.	15. XII.	26. I.	1. III.	5. IV.	3. V.
Zimmerergehilfe	0·70	2·80	3·40	4·10	5·10	6·80	9·10	10·60	11·45	12·45
Maurer im I. Gehilfenjahre	0·57	2·10	2·90	3·60	4·60	6·30	8·60	10·10	10·95	11·95
„ „ 2. „	0·61	2·25	3·10	3·80	4·80	6·50	8·80	10·30	11·15	12·15
„ nach dem 2. Gehilfenjahre	0·65	2·40	3·30	4·00	5·00	6·70	9·00	10·50	11·35	12·35
Fassademaurer	0·85	3·00	4·25	4·95	5·95	7·65	9·95	11·45	12·30	13·30
Gerüster	0·49	1·95	2·90	3·50	4·50	6·20	8·50	10·00	10·85	11·85
Hilfsarbeiter über 22 Jahre	0·39	1·65	2·60	3·30	4·30	6·00	8·30	9·80	10·65	11·65
„ unter 22 „							7·15	8·35	8·85	9·35
Hilfsarbeiterinnen	0·29	1·25	2·00	2·30	3·30	5·00	6·15	7·35	7·85	8·35

c) Fuhrwerk und Baustoffpreise in Kronen.

	1914	1918	1919					1920			
		1. X.	17. III.	10. VI.	1. IX.	29. IX.	3. XI.	15. XII.	26. I.	1. III.	5. IV.
Zweispänniges Fuhrwerk pro Tag	22	170	196	220	260	260	260	600	800	800	1000
Einspänniges Fuhrwerk pro Tag	15	110	134	155	170	170	170	360	480	480	600
Gelöschter Weißkalk 1 m ³	15	200	270	350	350	350	350	400	600	840	1200
Portlandzement 100 kg	4	35	46	65	70	70	85	120	250	300	400
Gips 100 kg	3	30	38	40	40	40	50	70	110	130	250
Donausand loko Bau 1 m ³	10	70	100	110	120	120	120	250	320	320	350
Ziegel 1000 Stück	45	440	550	600	700	700	800	1800	2100	2500	3000
Rundeisen 100 kg	20	150	200	310	310	310	560	900	1500	2500	2800
Trägereisen 100 kg	22	150	230	350	350	350	545	800	1500	2500	2800
Schnittholz, Pfosten und Bretter 1 m ³	50	250	300	450	500	600	900	1500	1800	2000	2500

Es kann ihm jedoch keinesfalls zugemutet werden, für alle unvorhersehbaren und bei aller Voraussicht unvermeidlichen Preissteigerungen, Behinderungen und Verzögerungen aufzukommen, die während der Dauer der Baudurchführung, vom Zeitpunkt des Vertragsabschlusses bis zur Beendigung des Baues eintreten. Wie unmöglich eine derartige Zumutung wirken würde, kann an einem Beispiel aus der Praxis gezeigt werden:

Eine Bauunternehmung hatte im Oktober 1918 den Bau einer Fabrik in Wien zu den damals üblichen Einheitspreisen, im Kostenvoranschlagswerte von 1·5 Millionen Kronen übernommen. Der Bau wurde nach 1½-jähriger Bauzeit im April 1920 vollendet. Zur Zeit des Vertragsabschlusses, unmittelbar vor dem Zusammenbruche, waren die Baukosten auf das 6 bis 8fache der Friedenspreise gestiegen, im April 1920 hatten sie schon die 40 bis 50fache Friedenshöhe erreicht.

Die Baukosten haben sich also in der Zeit vom Baubeginn bis Bauende auf den annähernd 6fachen Betrag, im Durchschnitt auf den 3fachen Betrag erhöht.

Der Bauunternehmer hätte also schon ursprünglich seinen Kostenvoranschlag auf 4½ Millionen Kronen stellen müssen, um den ihm durch die Bauausführung tatsächlich erwachsenen Bauaufwand decken zu können und er hätte den Bau niemals erstanden.

Gerechterweise kann nicht verlangt werden, daß der Bauunternehmer die Überschreitung des ursprünglichen Kostenvoranschlages um 3 Millionen Kronen auf sich nimmt, da er ja an dieser Überschreitung keine irgendwie geartete Schuld trägt, und er sie auch, trotz Aufbietung aller Fachkenntnis und Energie, niemals hätte vermeiden können. Er ist also berechtigt, die Bauführung zu den vereinbarten

Einheitspreisen zu verweigern, bezw. eine angemessene Erhöhung zu verlangen.

Andererseits bekommt ja auch der Bauherr mit dem Augenblick der Übergabe des Baues eine Sachleistung, deren Wert die ursprünglich vereinbarte Kostenvoranschlagssumme, gemessen am Geldwert zur Zeit der Bezahlung, übersteigt.

Die Forderung nach Verrechnung des Baues zu den ursprünglich vereinbarten Einheitspreisen des Bauvertrages wäre daher gänzlich ungerechtfertigt.

IV. Die Bauverträge während des Krieges und in der Übergangswirtschaft.

Die vorstehenden Erwägungen haben schon während der Kriegszeit, namentlich aber nach Kriegsende, da sich die Verhältnisse immer katastrophaler gestalteten, zu der Erkenntnis geführt, daß es nicht mehr möglich sei, mit den bisher üblichen Arten der Vergebung von Bauarbeiten auszukommen. Man war allseits bemüht, Vertragsformen zu finden, die sich den außerordentlichen Verhältnissen, insbesondere den unübersehbaren Schwankungen am Baumarkte anpaßten.

Da es sich in der Hauptsache darum handelte, das Risiko des Unternehmers herabzumindern, so war die naheliegendste und einfachste Art eines solchen Vertrages der sogenannte „Selbstkostenvertrag“.

1. Der rohe Selbstkostenvertrag.

Sämtliche tatsächlich aufgewendeten, durch Belege nachzuweisenden Selbstkosten, wie: Arbeitslöhne und Aufsicht an der Baustelle, Lieferung der Baustoffe, Fuhrlöhne, Transportkosten u. dgl. werden dem Bauunternehmer zu den nachzuweisenden Originalpreisen vergütet. Auf die gesamte Selbstkostensumme erfolgt ein im vorhinein vereinbarter Zuschlag, (gewöhnlich 20 bis 30%), der für Arbeitslöhne und Baustofflieferung auch verschieden sein kann und der die Vergütung des Unternehmers enthält für Verwaltungskosten, Planverfassung, Bauleitung, soweit sie nicht an der Baustelle ausgeübt wird, Geräte- und Gerüstbeistellung, Geldbeschaffung und angemessenen Gewinn.

Diese Vertragsform ist auf Treu und Glauben aufgebaut und ändert das bisherige Verhältnis zwischen Bauunternehmer und Bauherrn vollkommen, indem auf den Bauherrn nicht bloß das Konjunkturrisiko, sondern auch das Unternehmerisiko überwältigt wird.

Rundschau.

Mitarbeit an wissenschaftlichen Fachzeitschriften. Der Deutsche Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine veröffentlicht ein Merkblatt, enthaltend Anweisungen für die Mitarbeiter an wissenschaftlichen Fachzeitschriften, gegliedert in 8 Punkte:

1. Vor Inangriffnahme fachwissenschaftlicher Arbeiten genau feststellen, was über den gleichen Gegenstand bereits geschrieben ist.

2. Jede Abhandlung planvoll aufbauen, die Stoffeinteilung äußerlich hervorheben, möglichst wenig unterstreichen! Die Handschrift druckfertig, möglichst auf einseitig mit Maschine beschriebenen Blättern einreichen; schwer leserliche Handschriften und nachträgliche Textänderungen erhöhen wesentlich die Setzerkosten.

3. Umfang aufs äußerste einschränken und sorgfältiges Deutsch wählen; längere Einleitungen und Entwicklungen vermeiden, entbehrliche Zwischenrechnungen fortlassen! Reicht Quellenangabe über andere Arbeiten nicht aus, kurzen Auszug geben!

4. Lange Beschreibungen durch Zeichnungen oder Abbildungen ersetzen, soweit dadurch wesentlich an Raum gespart wird! Zahlenwerte in zeichnerische Darstellungen eintragen! Erläuterungen in Stichworten zu den Abbildungen erhöhen deren Wert und ersetzen häufig lange Beschreibungen.

5. Nur zur Wiedergabe geeignete Abbildungen beifügen; sind sie bereits an anderer Stelle veröffentlicht, Quelle angeben!

6. Kürzungsvorschläge der Schriftleitung, tunlichst berücksichtigen. Je kürzer der Aufsatz, um so größer seine Wirkung und um so leichter seine Einordnung.

Dem rohen Selbstkostenvertrag haften dieselben Fehler an, wie sie bei der Verrechnung der Arbeiten im Taglohn behandelt wurden. Diese Vertragsform verleitet den Unternehmer zur Vergeudung von Arbeitskraft und Material, auch zum teureren Materialeinkauf und zur Bezahlung hoher Löhne, und wird nur dort möglich sein, wo zur ausführenden Firma unbegrenztes Vertrauen besteht.

2. Die Vergebung von Bauarbeiten im Taglohn (Regie) mit veränderlichen Taglohnpreisen.

Aus Friedenszeiten hat sich sehr ungerechtfertigterweise die Vergebung von Bauten im Taglohn erhalten, wie sie im vorstehenden erläutert und besprochen wurde.

Während jedoch vordem die Preisverzeichnisse langdauernde Gültigkeit hatten, haben sich die Verhältnisse so verschoben, daß es sich als notwendig erweist, die Preisverzeichnisse in kurzen Zeiträumen der jeweiligen Marktlage anzupassen und richtigzustellen.

Während in Friedenszeiten das vorerwähnte Mindestpreisverzeichnis der Bau- und Steinmetzmeistergenossenschaft in Wien alljährlich nur höchstens einmal erschien, war es seit September 1919 notwendig, diese Mindestpreisverzeichnisse allmonatlich erscheinen zu lassen.

Diese Vergabungsart besitzt dieselben Fehler wie der rohe Selbstkostenvertrag, nur schützt sie den Bauherrn gegen allzuhohe Baustoffpreise, durch die Festsetzung durch die Genossenschaft. Allerdings sind im allgemeinen sämtliche Ansätze des Mindestpreisverzeichnisses der Genossenschaft reichlich hoch angesetzt, trotzdem werden sie meist durch die fortschreitende stürmische Teuerung in kurzer Zeit überholt.

Die Nachteile dieser beiden aus Friedenszeiten übernommenen und nur notdürftig umgearbeiteten Vergabungsformen sind offenkundig und treten fast bei jeder Bauführung sehr unangenehm in Erscheinung. Sie bilden die Quelle fortwährender Meinungsverschiedenheiten zwischen Bauherrn, bezw. Bauleitung und Bauunternehmung. Es müssen daher neue Verfahren gewählt werden, welche den von Grund aus geänderten Verhältnissen gerecht werden, indem sie einerseits dem Unternehmer die unberechenbaren Preisschwankungen, das „Konjunkturrisiko“, abnehmen, andererseits aber ihm den Anreiz an der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit seiner Bauführung, die den Kern jeder gesunden Bautätigkeit bilden müssen, das „Unternehmerisiko“ im vollen Umfange wie bisher belassen.

(Fortsetzung folgt.)

7. Vor Einsendung von Zuschriften Verständigung mit dem Verfasser unmittelbar oder durch Vermittlung der Schriftleitung anstreben. ■■■■

8. Eine Arbeit immer nur einer Zeitschrift anbieten; einer zweiten erst dann, wenn die erste die Veröffentlichung ablehnt. Zweitveröffentlichungen nur in Form von kurzen Auszügen aus der Hauptarbeit.

Neue Hauptwerkstatt der Großen Berliner Straßenbahn. Da die gegenwärtige Hauptwerkstatt dieser weitaus größten Berliner Straßenbahnunternehmung schon lange nicht mehr genügt, plante man bereits vor dem Kriege einen Neubau, dessen Ausführung jedoch unterblieben ist und bei den jetzigen Preisverhältnissen und Beschaffungsschwierigkeiten wenn überhaupt ausführbar, doch zu spät wirksam werden würde. Auch in Berlin ist ein großer Teil des Wagenparkes wegen mangelhafter Unterhaltung während des Krieges nicht mehr betriebsfähig, die Instandsetzung jedoch sehr dringlich. Unter diesen Verhältnissen faßte der Verband Groß-Berlin den Erwerb der Imperator-Motorenwerke in Berlin-Wittenau ins Auge, die günstig an einer mit den Hafenanlagen des Tegeler Sees in Verbindung stehenden Industriebahn gelegen sind, so daß die auf dem Schienen- und Wasserwege ankommenden Ladungen leicht zugestellt werden können. Die Fabrikanlagen bedecken 20 Morgen, 40 Morgen stehen für Erweiterungen zur Verfügung. Die kurz vor dem Kriege erbauten Werke sind mit allen neuzeitlichen Einrichtungen, geräumigen Hallen, Drehscheiben, Kesselanlagen, Hebezeugen usw. ausgestattet und sofort benutzbar. Das Hauptbauwerk ist die 100 m lange und 45 m breite Gießereihalle.

die als eigentliche Werkstatt und für die gründliche Revision der Wagen hergerichtet und um 100 m verlängert werden wird, so daß dann 40 Wagen gleichzeitig Platz finden werden. Die Dreherei und Schlosserei sind im wesentlichen unverändert benutzbar, eine Lackiererei und ein Dienstwohngebäude müssen errichtet und zahlreiche Gleisanlagen geschaffen werden. Der Kaufpreis beträgt einschließlich Werkzeugmaschinen, Inventarien und Utensilien von bedeutendem Werte 9,7 Millionen Mark, er wird aus einer großen Anleihe des Verbandes entnommen werden. Das Eigentum soll, ähnlich wie beim Erwerb der Großen Berliner Straßenbahn und der Berliner Ostbahnen, auf den Verband Groß-Berlin übertragen werden.

Neue Fahrzeuge auf Londoner Untergrundbahnen. Die im Jahre 1914 bestellten neuen Betriebsmittel kommen erst jetzt zur Ablieferung. Ein solcher Zug wurde auf der Bakerloo-Röhrenbahn in Umlauf gesetzt. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 76,8 km/St. Je ein Motorwagen läuft in Zugmitte, an der Spitze und am Schluß, das Anfahren erfolgt sehr rasch. Zwischen die Triebwagen werden drei Anhängewagen eingestellt. Holz ist nur in ganz geringem Ausmaß innen verwendet. Die Fahrzeuge haben 15,50 m Länge, 2,64 m Breite und 2,87 m Höhe und 10,37 m Zapfenabstand der Drehgestelle. Im Gegensatz zu neuere amerikanischen Ausführungen hat man sich mit drei Schiebetoren auf jeder Seite begnügt. Die zwei Endtore werden von Zugbegleitern unmittelbar, die Mitteltür wird von ihm elektrisch gesteuert. Die Entriegelung der Mitteltüre wird durch Anleuchten eines roten Lichtes angezeigt, das Verschlossenein durch ein grünes Licht.

Die Triebwagen haben 36, die Anhängewagen 48 Sitzplätze und reichliche Stehräume bei den Türen. Die Mehrzahl der (gepolsterten) Sitze ist quergestellt; einige vorhandene Längssitze haben bequeme Armlehnen. Außer der regelmäßigen Beleuchtung führen die Wagen auch eine Notbeleuchtungsanlage, für welche eine Speicherbatterie auf den Triebwagen angeordnet ist. Jeder Triebwagen hat zwei G. E. 212 Motoren von je 240 PS.

(The Electrical Review, 1920, S. 516.)

Patentmeldungen.

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

(Bekanntgem. 15. Oktober 1920, Einspruch bis 15. Dezember 1920.)

37 b. **Walzeisen für Gitterkonstruktionen und als Einlage für Eisenbetonbauteile**, das im Steg mit Einschnitten versehen und durch Auseinanderziehen in einen nietlosen Gitterträger verwandelt ist; Die Schnitte sind in aufeinanderfolgenden Reihen abwechselnd in entgegengesetzter Neigung zur Trägerachse geführt und bilden geknickte Linienzüge. — Heinrich Gockel, Neuwied a. Rh. Ang. 14. 5. 1917; Prior. 23. 1. 1917 (Deutsches Reich).

42 c. **Koinzidenzentfernungsmesser**, bei welchem die von jedem Ende der Basis herkommenden Strahlen in je zwei Gruppen zerlegt werden, von denen je eine Gruppe dem einen der beide Okulare zugeführt wird; Die von den beiden Enden der Basis herkommenden Strahlen werden vor ihrer Zerlegung in je zwei Gruppen durch je ein Objektiv und durch einen gemeinschaftlichen Verbundokularprismenkörper geleitet und dem die Teilung der Strahlen in Gruppen bewirkenden Bildvereinigungskörper folgt das eine Okular unmittelbar und nimmt je eine Strahlengruppe in üblicher Weise auf, während die beiden anderen von den sogenannten verlorenen Strahlen gebildeten Strahlengruppen gemeinschaftlich durch geeignete optische Elemente weitergeleitet und dem zweiten Okular zugeführt werden. — Optische Anstalt C. P. Goerz Akt.-Ges., Berlin-Friedenau. Ang. 3. 7. 1918; Prior. 7. 5. 1918 (Deutsches Reich).

45 a. **Aus zwei Motorgangpflügen zusammenstellbarer Seilpflug**; Beide Pflugkörper können durch Anschluß an ein gemeinsames Mittelstück zu dem Kippflug vereinigt werden, während die beiden Motorwagen sich durch Anfügung von Seilwinden zu Seilpfluglokomotiven umwandeln lassen. — Imperator-Motorenwerke Akt.-Ges. und Dr. Ing. Walther Freih. v. Doblhoff, Berlin. Ang. 10. 5. 1919; Prior. 25. 9. 1918 (Deutsches Reich).

45 a. **Pflugschar**; Die Schar, die in bekannter Weise mit ihrer Griessäule unter Wirkung einer Feder oder eines Gewichtes steht, ist mit einem an sich gleichfalls bekannten Vorschneider ausgerüstet, der eine bezüglich der Fahrtrichtung nach hinten zu schräg abfallende und von der Spitze der Schar mindestens bis zur Erdoberfläche reichende Vorderkante gerade oder gebogene Ausbildung besitzt, so daß, wenn der Vorschneider auf Bodenhindernisse im Erdboden auftritt, ein selbsttätiges Herausheben der Schar stattfindet, während nach Passieren des Hindernisses die Schar unter dem Einfluß der Feder oder des Gewichtes wieder in den Erdboden, in die Arbeitslage zurückgedrückt wird. — Maschinenfabrik Scheffeldt G. m. b. H., Coburg. Ang. 20. 1. 1919.

45 a. **Vorrichtung zum Heben und Senken des Pflugrahmens an Motortragpflügen**; Zum Heben des Pflugrahmens wird die während der Rückwärtsfahrt am hinteren Rahmenende nach oben gerichtete Reaktionskraft des Motors und zum Senken des Pflugrahmens sein Eigengewicht und die während der Vorwärtsbewegung

des Pfluges am hinteren Rahmenende nach unten gerichtete Reaktionskraft benutzt, wobei das auf dem hinteren Lenkrad ruhende gesamte Gewicht größer, das Gewicht des Pflugrahmens ohne das Lenkrad und die damit in vertikalem Sinn fest verbundene Zahnstange jedoch bedeutend kleiner ist als die während der Rückwärtsfahrt in diesem Punkt auftretende Reaktionskraft des Motors, so daß der Rahmen mit den Pflugscharen gehoben wird, das Lenkrad jedoch vom Boden nicht abgehoben werden kann. — Emil Rezler, Jungbunzlau. Ang. 28. 1. 1914.

45 c. **Beregnungsvorrichtung für landwirtschaftliche Zwecke**, bei welcher ein oder mehrere Sprengwagen mit einer in das Feld ortsfest verlegten Rohrleitung verbunden werden, gekennzeichnet durch ein zwischen Rohrleitung und Sprengwagen einschaltbares Rohr, das, auf Radgestellen ruhend, entlang der Rohrleitung gefahren und immer an je zwei aufeinander folgenden Hydranten derselben angeschlossen wird und selbst wieder Anschlußstellen für die Sprengwagen trägt. — Walter Krause, Berlin-Lankwitz. Ang. 29. 1. 1919; Prior. 8. 3. 1917 (Deutsches Reich).

46 a. **Viertaktverbrennungskraftmaschine mit einer oder mehreren Gruppen von je vier Arbeits- und zwei Hilfspumpenzylindern und gemeinsamer Kurbelwelle**; In jeder Gruppe mit paarweise gegenseitiger Versetzung der Arbeitskurbeln um 180°, gegenseitiger Versetzung der Hilfskurbeln um 180° und Anordnung aller Kurbelzapfen in derselben Ebene sind die hin und her gehenden Massen zweier Arbeitszylinder mit Zusatzmassen in der Weise versehen, daß sowohl die auf die Arbeits- und Hilfskurbelzapfen wirkenden Kräfte einander aufheben, als auch die durch die bewegten Massen der beiden Hilfszylinder hervorgerufenen Kippmomente durch gleich große, im entgegengesetzten Sinne wirkende Momente, die von den Zusatzmassen herrühren, ausgeglichen werden. — Commandit-Gesellschaft für Tiefbohrtechnik & Motorenbau Trauzl & Co., Wien, und Ing. Josef Hindlmeier, Mödling. — Ang. 29. 11. 1916.

Eingelangte Bücher.

Doktor-Dissertationen. (Spende der Techn. Hochschule zu Dresden.)

K 16.440 **Die Spannungsverteilung und Wirkungsweise von Flächenlagern, Bleigelenken, Kippagern und Wälzlagern**. Kollmar Alfred. 8°. 64 S. m. Abb. Berlin 1919. Wilhelm Ernst & Sohn.

K 16.441 **Islamische Grabbauten in Indien aus der Zeit der Soldatenkaiser 1320—1540**. Von Wetzel Friedrich. 8°. 76 S. m. Abb. Leipzig 1918.

K 16.442 **Die Organisation des Siedlungswesens in den deutschen Städten**. Von Hahn Willy. 8°. 72 S. Stuttgart 1919.

K 16.443 **Über die Reduktion der schwefeligen Säure durch Schwefelwasserstoff in wässriger Lösung**. Von Heinze Ernst. 8°. 77 S. m. Abb. Leipzig 1919. Johann Ambrosius Barth.

K 16.444 **Die Leitfähigkeit von Säuren und Salzen im Methylalkohol**. Von Tinne Erling. 8°. 73 S. m. 2 Taf. Dresden 1919.

K 16.445 **Über das Flimmern von Wechselstromlicht**. Von Liebe Gottfried. 8°. 55 S. Pirna ohne Jahr (1919).

K 16.446 **Über die technische Entwicklung der Stäckmaschinenautomaten**. Von Spohr Oskar. 8°. 94 S. m. Abb. Karlsruhe 1919. G. Braun.

K 16.447 **Studien zur elektrometrischen Titration von Zink, Kadmium und Kupfer mit Kaliumferrieyanid**. Von Hedrich Guido. 8°. 93 S. Leipzig 1919.

G 16.448 **Über den Sicherheitsgrad von bewehrten und unbewehrten Betonkörpern, die auf zentrischen und exzentrischen Druck beansprucht werden**. Von Wohlers Heinrich. Lex.-8°. 36 S. m. Abb. Berlin 1918. Julius Springer.

K 16.449 **Die Westtürme des Domes zu Merseburg**. Von Poser Friedrich. Gr.-8°. 113 S. m. 49 Abb. Merseburg 1919. Friedrich Pouch.

G 16.450 **Beiträge zur Theorie der ebenen Bewegung starrer ebener Systeme unter Benutzung der höheren Rückkehr- und Wendepole**. Von Winkler Alfred. Lex.-8°. 76 S. m. Abb. Leipzig 1919.

G 16.451 **Die Cistercienserabtei Aulne in der belgischen Provinz Hennegau**. Von Krone Erwin. 4°. 28 S. m. Taf. Berlin ohne Jahr (1919). Zirkel-Verlag.

*K 16.452 **Jungsteinzeitliche Funde aus dem unteren Flußgebiete der Enns**. Von Kyrle Georg. 8°. 47 S. m. Abb. Wien 1919. (Sonderabdruck.)

G 16.453 **Über die Abmessungen und die Bauart von Bremszäumen**. Von Wilke W. 4°. 22 S. m. Abb. Wien 1919. Verlag für Fachliteratur.

*K 16.454 **Ein Beitrag zur Dimensionierung von Winkelstützmauern in Eisenbeton als Schutzwälle bei Munitionsfabriken und -magazinen**. Von Marussig August. 8°. 19 S. m. 1 Taf. Wien 1918. (Sonderabdruck.)

*K 16.455 **Studie über die notwendige Umgestaltung der Donau bei Wien im Falle einer ständigen Wasserentnahme aus dieser Strecke für Zwecke einer Großwasserkraftanlage**. Von Reich R. 8°. 30 S. m. 4 Taf. Wien 1919. Staatsdruckerei.

K 16.456 Die Ergebnisse der Wohnungszählung in Wien vom Jahre 1917. 8°. 22 S. m. 11 Tab. u. 4 graphischen Darstellungen. Wien 1918. Wiener Magistrat.

*G 16.457 Der Großfragner Kiesbergbau. Von Rainer L. St. 4°. 14 S. m. Abb. Wien 1919. (Sonderabdruck.)

*G 16.458 Über die Zusammensetzung von Braunkohlenteeren. Von Strache H. und Dolch M. 4°. 12 S. m. Abb. Wien 1919. (Sonderabdruck.)

*G 16.459 Siedlungs- und Volkskundliches aus dem wohnynischen Poljesie. Von Kyrle Dr. Georg. 4°. 29 S. m. Abb. Wien 1918. Anthropologische Gesellschaft.

Bücherschau.

16.248 Leitfaden der drahtlosen Telegraphie. Von Dipl.-Ing. W. Dollinger. 84 S. (23×15 cm) m. 103 Abb. u. 4 Taf. Frankfurt a. M., Akad. Verlag, 1919 (Preis geh. M 5.—).

Der Verfasser bezeichnet seine Arbeit als allgemein verständlich, zieht aber den Umfang dieses Begriffes sehr enge, da er sehr gute Kenntnisse in der niederen Mathematik und in den Grundlagen der Wechselstromtechnik voraussetzt. Er geht von einem der Schallkunde entlehnten Bilde aus und entwickelt, leider ohne den wiederholten Bezug auf dieses Bild beizubehalten, sonst aber im großen und ganzen folgerichtig den geschlossenen Schwingungskreis, die Resonanz zweier Schwingungskreise, den offenen Schwingungskreis und dann die Ausführungsformen von Luftleitern, Empfangs- und Sendeeinrichtungen; hieran schließen sich besondere Abschnitte über Vorrichtungen für gerichtete Telegraphie, über Stationsarten und Meßmethoden. Die Sprache ist kurz und klar, die erforderlichen Formeln werden meist ohne Ableitung angegeben. Das Werkchen eignet sich daher recht gut, einen raschen Überblick über das Gebiet zu geben. Einige kleine Unstimmigkeiten werden sich in der Folge leicht vermeiden lassen, wie z. B. die Ableitung der Formel für die Schwingungsdauer, die nicht verstanden wird, die erstmalige Anführung des Wellenmessers an einer die sinnmäßige Entwicklung störenden Stelle und die an militärische Dienstbücher erinnernde, durch nichts erforderliche Einteilung der Stationsarten, bei der sich Einteilungsgründe und unterschiedene Begriffe in mannigfacher Weise übergreifen.

H. Scheuble.

16.286 Vorlesungen über Technische Mechanik elastischer Körper. Von Ing. Bernhard Kirsch, Prof. d. Techn., Mech. u. Baumaterialkunde a. d. Techn. Hochschule in Wien. 195 S. (25,5×17,5 cm) m. 158 i. d. Text gedruckten Abb. Franz Deuticke, Wien und Leipzig. 1919 (Preis geh. K 36.—).

In den bekannten Lehrbüchern von Tetmajer und von Bach erscheinen die Berechnungsmethoden mit den Erfahrungen der technischen Materialuntersuchungen vereinigt. Der bekannte Verfasser des vorliegenden Werkes ist der Meinung, daß der Studierende über das tatsächliche Verhalten des Konstruktionsmaterials wohl aufgeklärt werden soll, doch geschieht dies zweckmäßiger von den Rechnungsmethoden abgetrennt. Die rechnerischen Regeln für die Bestimmung der Abmessungen der Konstruktionen haben mit jenen Rücksichten, die durch die Herstellungsarbeiten gefordert werden, keinen unmittelbaren Zusammenhang. Die fertige Konstruktion soll niemals das rein elastische Verhalten überschreiten und bedarf es daher bei der Betrachtung der Rechnungsmethoden nur der Aufklärung über das elastische Verhalten und über den zu fordernden Sicherheitsgrad gegen Bruch. Die Folgen des Nichteinhaltens der bei der Rechnung gemachten Voraussetzungen bilden einen umfangreichen Teil der konstruktiven Lehrgegenstände für Bau- und Maschineningenieure. Es erscheint wichtig, dem Studierenden neben der Behandlung der Rechnungsmethoden ein Urteil darüber zu verschaffen, welcher Zuverlässigkeitsgrad den der Rechnung zu Grunde gelegten Voraussetzungen zukommt. Hiezu können allein entsprechende Versuche im Laboratorium dienen. Der Inhalt des sehr klar und didaktisch geschriebenen und schön ausgestatteten Werkes deckt sich grundsätzlich mit demjenigen der Vorlesungen, die der Verfasser an der Technischen Hochschule in Wien hält und ist ein äußerst reichhaltiger. Studierende und Ingenieuren der Praxis seien diese „Vorlesungen“ bestens empfohlen.

Ing. Dr. A. Hasch.

16.271 Technisches Denken und Schaffen. Eine gemeinverständliche Einführung in die Technik von Prof. G. v. Hanffstengel, Dipl.-Ing., Charlottenburg. 212 S. (23×15 cm) m. 153 Textabb. Julius Springer, Berlin 1919 (Preis gebd. M 12.— + 10%).

In dieser gemeinverständlichen Abhandlung sucht der Verfasser eine Anzahl technischer Aufgaben durch Erklärungen und leichtfaßliche Skizzen dem Verständnis näherzubringen und es zeigt sich, daß man ohne andere Voraussetzungen als die Kenntnis der physikalischen Grundgesetze bis zur Bewältigung schwieriger Probleme gelangen kann. Die Arbeit ist in 4 Abschnitte unterteilt, die mit Grundlagen, die Ausnutzung der Triebkräfte, die Ausnutzung des Materials und Technische Arbeit überschrieben sind. Im 1. führen die Anwendung des Hebelgesetzes und Kräfteparallelogramms

bis zur Erklärung der Massenwirkung und zur Berechnung der Arbeitsleistung einer Dampfmaschine, eines Wasserrades oder eines Elektromotors. Im nächsten Abschnitt gipfelt die Erörterung in der Aufstellung der Energiebilanz. Der 3. Abschnitt erklärt die Festigkeitseigenschaften der Baustoffe in ebenso einfacher Weise und schließt daran, die Darstellung der Bearbeitungsarten mit kurzen Beschreibungen von Werkzeugmaschinen. Er leitet damit zum technischen Schaffen, das im letzten Abschnitt in der Betrachtung des Zweckes der wirtschaftlich-technischen Arbeit die Mängel der Arbeitsverfahren und die Arbeiterleichterungen behandelt und bis zu dem Gerippe einer Fabriksorganisation führt. Das Buch ist für Laien geschrieben und genügt nicht nur dieser Absicht, sondern der interessante Gedankengang ist geeignet, auch den erfahrenen Fachmann zu fesseln.

J. Michalek.

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der außerordentlichen Hauptversammlung

Samstag, den 20. November 1920, abends 6 Uhr.

1. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
2. Mitteilungen des Vorsitzenden.
3. Beglaubigung der Verhandlungsschriften der Geschäftsversammlung vom 17. April und der ordentlichen Hauptversammlung vom 24. April.
4. Fortsetzung der Beratung des Antrages des Verwaltungsrates auf Abänderung der Satzungen; Berichterstattung Oberbaurat Ing. Emil Engel. (Der Antrag lag dem Hefte 15 der Zeitschrift bei.) Hierauf „Bilder aus der österreichischen Industrie“, Filmvorführung der Staatlichen Filmhauptstelle.

TAGESORDNUNG

der 4. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1920/1921.

Mittwoch, den 27. November 1920, abends 6 Uhr.

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Wilhelm Exner, Präsident des Technischen Versuchsamtes: „Aus der Werkstatt eines Ingenieurs“.

Nach den Vollversammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskassenzelle.

Fachgruppe für Elektrotechnik, gemeinsam mit der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Montag, den 22. November 1920, abends 5 Uhr.

Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Karl Stehr: „Über den gegenwärtigen Stand der Frage der Nutzbremmung bei Wechselstrombahnen“ (Lichtbilder).

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Dienstag, den 23. November 1920, abends 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Dr. R. Guby, Direktor der staatlichen Lichtbildstelle: „Barockkunst im oberösterreichischen Innviertel“ (Lichtbilder).

Fachgruppe für Verwaltung und Wirtschaft, gemeinsam mit den Fachgruppen für Architektur, Hochbau und Städtebau, der Bau- und Eisenbahningenieure und für Gesundheitstechnik.

Montag, den 29. November 1920, abends 6 Uhr.

1. Vortrag, gehalten von Oberbaurat Ing. Hans Bartack: „Städtebau und Volkswohl“ (Auflockerung altverbauter Wohngebiete).
2. Wechselrede.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag, den 25. November 1920, abends 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Bauoberkommissär Ing. Richard Ferge: „Die Großstadt als Massenorganismus für Verkehr, Industrie und Siedlung. Technische wissenschaftliche Grundsätze für die Verbesserung ihres Betriebes“.

Das Rektorat der Technischen Hochschule in Wien hat an den Verein die Bitte gerichtet, einen Aufruf zu veröffentlichen, in dem die Mitglieder ersucht werden, Zeichenutensilien, wie Reißbretter, Reißschiene, Reißzeuge usw., sowie Handbücher und Lehrbücher für die Hörer der Technischen Hochschule geschenkwweise oder leihweise zur Verfügung zu stellen.

Für die Abholung wird seitens der Hochschule Sorge getragen werden. Ich empfehle diese Bitte auf das wärmste.

Wien, 3. November 1920.

Der Präsident:
Ing. Dr. Goldemund.

Inhalt:

Bauverträge der Übergangswirtschaft mit Berücksichtigung der Schwankungen der Arbeitslöhne und Baustoffpreise. Von Ing. Walther Schuloff. 299. — Rundschau. 301. — Patentanmeldungen 302. — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

Bauverträge der Übergangswirtschaft mit Berücksichtigung der Schwankungen der Arbeitslöhne und Baustoffpreise.

Von Ing. Walther Schuloff, Ziviling. f. d. Bauwesen u. Stadtbaumeister, Wien.

(Fortsetzung aus Heft 46.)

In dankenswerter Weise hat sich das preußische Ministerium für öffentliche Arbeiten in Berlin mit dieser für die gesamte Bauindustrie unendlich wichtigen und brennenden Frage eingehend befaßt, und in dem Ministerialerlasse „Über die Vergebungsarten bei Übertragung staatlicher Aufträge während der Übergangszeit“ (Berlin, 14. Dezember 1918), auf Grund der vor und während des Krieges gesammelten Erfahrungen, Weisungen und Vorschläge an die unterstehenden bauvergebenden Behörden zur Kenntnis und Beachtung ergehen lassen.

Diese in dem erwähnten Erlasse angeführten neuen Vergebungsarten stellen alle eine Weiterentwicklung des sogenannten „Kolonialen Bauvertrages“ vor, der schon in Friedenszeiten bei der Vergabung der Bauarbeiten für die Eisenbahnbauten in den deutschafrikanischen Kolonien (erstmalig für den Bau der Bahn Morogora-Tabora in Deutschostafrika 1908) in Anwendung kam.

3. Der koloniale Bauvertrag.

Bei Bahnbauten war das Risiko, welches der Unternehmer bei Übertragung der Arbeiten gegen Vergütung einer im voraus festbestimmten Summe oder gegen festgelegte Einheitspreise übernahm, schon in Friedenszeiten ziemlich hoch. Der Fiskus, welcher ein großes Interesse daran hatte, daß mit der veranschlagten Bausumme, welche vom Reichstag angesprochen und bewilligt worden war, das Auslangen auch tatsächlich gefunden würde, sicherte sich gegen unliebsame Überschreitungen durch Überwälzung des ganzen Risikos auf den Unternehmer, indem die Vergütung nur bis zu einer vorausbestimmten Höchstgrenze erfolgte. Der Unternehmer war daher gezwungen, sein Angebot entsprechend hoch zu halten, um gegen alle unvorhergesehenen Arbeitsleistungen und Überraschungen gedeckt zu sein. Lief der Bau glatt ab, so war sein Gewinn ziemlich bedeutend. Die Folge dieser Vergebungsart war, daß sich der Bau der kolonialen Eisenbahnen oft unverhältnismäßig kostspielig stellte. Der Staat entschloß sich daher, auf eine im voraus festgesetzte Höchstsumme der Vergütung zu verzichten und setzte für den Vertragsabschluß neue Grundsätze fest.

Als Vergütung für vertragsgemäß übernommene Arbeiten erhält der Unternehmer:

1. Den Ersatz aller durch Belege nachzuweisenden, in Erfüllung des Vertrages tatsächlich aufgewendeten reinen Selbstkosten, soweit sie nicht vertraglich den Unternehmer belasten. Diese anrechenbaren Selbstkosten ergeben in ihrer Gesamtheit bei Bauvollendung die tatsächliche Selbstkostensumme S .

2. Zur Deckung aller übrigen Kosten, welche nicht unter den Selbstkosten verrechnet werden, sowie als Gewinn eine feste Summe G , die gegen den bei anderen Vergebungsarten üblichen Gewinnsatz erheblich erniedrigt werden kann, da das Gefahrenmoment für den Unternehmer stark vermindert wird.

3. Überschreitet die Selbstkostensumme S die im voraus festgelegte Stichsumme K , so geht $\frac{1}{5}$ der Überschreitung zu Lasten des Unternehmers, jedoch nur bis zu einer festgesetzten Grenze V . Die Stichsumme K stellt die Kostenvoranschlagssumme dar, die sich zur Zeit des Vertragsabschlusses aus

einem sorgfältig veranschlagten Vorausmaß und den entsprechenden Einheitspreisen, die sich auf reine Selbstkosten beziehen, ergibt. Zeigen die tatsächlich zur Ausführung gelangenden Mengen gegenüber dem Kostenvoranschlag bedeutende Mehr- oder Minderleistungen, dann kann die Stichsumme auf Grund der ursprünglichen Einheitspreise und der tatsächlich ausgeführten Mengen abgeändert, bezw. richtiggestellt werden.

4. Bleibt die Selbstkostensumme S unter der Stichsumme K , so erhält der Unternehmer $\frac{1}{5}$ der Ersparnis, jedoch wieder nur bis zu einem festgesetzten Höchstwert P .

Wir haben also 3 Fälle zu unterscheiden:

- 1. $S = K$; Gesamtvergütung = $S + G$
- 2. $S > K$; „ = $S + G - \frac{1}{5}(S - K)$, wobei $\frac{1}{5}(S - K) \leq V$
- 3. $S < K$; Gesamtvergütung = $S + G + \frac{1}{5}(K - S)$, wobei $\frac{1}{5}(K - S) \leq P$.

Im ungünstigsten Falle erhält der Unternehmer mindestens $S + G - V$; hingegen im günstigsten Falle höchstens $S + G + P$.

Die Grenzwerte V und P werden einander gleich und in einem entsprechenden Verhältnis zur Gewinnsumme G gewählt; z. B. $V = P = \frac{1}{4}G$.

Zur vollkommenen Klarstellung der Eigenheiten dieses Verfahrens ist es vorteilhaft, einen tatsächlich auf dieser Grundlage abgeschlossenen Vertrag näher ins Auge zu fassen.

Im Juli 1914 kam zwischen der Ostafrikanischen Eisenbahngesellschaft zu Berlin als Bauherrschaft und der G. m. b. H. Philipp Holzmann in Frankfurt a./Main als Unternehmerin, ein Vertrag zustande, der den Bau der 1. Teilstrecke von 330 km Länge, der Linie Tabora—Kagera, zum Gegenstand hatte. Hierbei wurden unter sinngemäßer Anwendung der vorstehenden Ausführungen folgende hauptsächlichsten Zahlungsbedingungen vereinbart:

Auf Grund eines dem Vertrage beiliegenden ausführlichen Kostenvoranschlages nebst Vorausmaß betrug:

die Stichsumme K	19,200.000 M
„ Gewinnsumme G	1,400.000 „
„ Höchstgrenzen P und V	400.000 „

In den weiteren Bestimmungen wird eingehend festgestellt, welche Leistungen unter den reinen Selbstkosten verrechnet werden dürfen, bezw. welche Leistungen vertraglich dem Unternehmer zur Last fallen, d. h. schon in der festen Gewinnsumme G enthalten sind.

Für außervertragliche Leistungen erhält die Unternehmerin die nachweisbaren Selbstkosten ersetzt, und auf diese einen Zuschlag von $7\frac{1}{2}\%$ für Geschäftskosten und Unternehmergewinn. Die Gesamtvergütung in Millionen Mark ergibt sich demnach je nach dem Ergebnis der Bauführung zu:

- 1. $S = 19.2$ Gesamtvergütung = $S + 1.4$
- 2. $S > 19.2$ „ = $S + 1.4 - \frac{1}{5}(S - 19.2)$
mindestens $S + 1.4 - 0.4 = S + 1.0$
- 3. $S < 19.2$ Gesamtvergütung = $S + 1.4 + \frac{1}{5}(19.2 - S)$
höchstens $S + 1.4 + 0.4 = S + 1.8$

Der Unternehmer bleibt daher an der wirtschaftlichen und sparsamen Bauführung lebhaft interessiert, steigt doch sein

Gewinn umso mehr, je mehr die Selbstkostensumme unter der Stichsumme bleibt. Gelingt es ihm, die Selbstkostensumme auf $(K - 5P)$, in unserem Falle $(19.2 - 5 \times 0.4) = 17.2$ Millionen Mark herabzudrücken, so erhält er außer seinen Selbstkosten den Betrag von 1.8 Millionen Mark.

Andererseits verringert jede Überschreitung der Stichsumme seinen Gewinn. Steigt die Selbstkostensumme auf $(K + 5V)$ in unserem Falle $(19.2 + 5 \times 0.4) = 21.2$ Millionen Mark, dann erhält er außer dem Ersatz der Selbstkosten nur mehr 1.0 Millionen Mark.

Der Unternehmer behält das Interesse an der wirtschaftlichen Durchführung allerdings nur solange, als die Selbstkostensumme in den Grenzen zwischen 17.2 und 21.2 Millionen Mark schwankt. Eine Erniedrigung der Selbstkostensumme unter 17.2 Millionen Mark bringt ihm keinen Nutzen, ebenso verliert er jeden Anreiz zur Sparsamkeit in dem Augenblick, als die Selbstkosten den Betrag von 21.2 Millionen Mark übersteigen.

Es ist daher bei Festsetzung der Stichsumme besondere Sorgfalt und Umsicht notwendig. Der im vorliegenden Fall vorgesehene Spielraum von etwa 10 % der Stichsumme nach oben und unten, also insgesamt von rund 20 %, war in Friedenszeiten mit großer Wahrscheinlichkeit hinreichend.

In enger Anlehnung an die, durch den vorangehend ausführlich erläuterten „Kolonialvertrag“ aufgestellten Richtlinien, entwickelt der vorerwähnte Erlaß des preußischen Ministeriums für öffentliche Arbeiten folgende Vergebungsarten, die er, je nach der Eigenart des Einzelfalles, zur Anwendung empfiehlt:

4. Selbstkostenvertrag mit fester Stichsumme und begrenztem Gewinn und Verlust.
5. Selbstkostenvertrag mit veränderlicher Stichsumme.
6. Vergebung nach dem Schätzungsverfahren.
7. Vergebung zu festen Einheitspreisen und Übernahme der Lohn- und Baustoffpreisschwankungen durch den Bauherrn.

Zu 4. Selbstkostenvertrag mit fester Stichsumme und begrenztem Gewinn und Verlust.

Die Grundlage bildet ein sorgfältig ausgearbeiteter Kostenvoranschlag mit genauem Vorausmaß und Preisverzeichnis für alle Arbeitsgattungen, dessen dem Zeitpunkte der Vergebung angemessene Ansätze einvernehmlich festgesetzt werden.

Die Stichsumme K ergibt sich aus den tatsächlich geleisteten Mengen in Verbindung mit den Einheitspreisen des Kostenvoranschlages. Für die Bauausführung erhält der Unternehmer die nachweisbar aufgewendeten Selbstkosten S ersetzt und einen prozentuellen Zuschlag x zu diesen für verschiedene Leistungen und Aufwendungen, welche nicht unter die reinen Selbstkosten fallen, sowie für Risiko und Gewinn. Die Baukosten B setzen sich zusammen aus den reinen Selbstkosten und dem Gewinnzuschlag.

$$B = S + \frac{x}{100} \cdot S.$$

Um das Interesse des Unternehmers an einer wirtschaftlichen Bauführung zu erhalten, bleibt er an der Über- bzw. Unterschreitung der Stichsumme K beteiligt mit einem Satze von $r\%$, der tunlichst ein Mehrfaches von x betragen soll. Da es aber bei den heutigen Verhältnissen kaum möglich ist, die Stichsumme für eine längere Bauzeit nur angenähert richtig festzulegen, bzw. für die ganze Bauzeit entsprechende Einheitspreise zu vereinbaren, so ist es nicht ausgeschlossen, daß die Ansätze des Kostenvoranschlages trotz aller Vorsicht von den Preissteigerungen weit überholt werden, und daß die Baukostensumme B die Stichsumme K um ein Vielfaches übersteigt. In diesem Falle kann die Bauführung für den Unternehmer ohne sein Verschulden verlustbringend werden.

Es ist daher notwendig, die Gewinn- und Verlustbeteiligung des Unternehmers einzuschränken u. zw. erfolgt die Begrenzung vorteilhaft auf einen Prozentsatz y der tatsächlichen Baukostensumme B .

Die Höhe des Gewinnzuschlages $x\%$ ist davon abhängig, welche Leistungen des Unternehmers vertragsmäßig als reine Selbstkosten für zuschlagsfähig erklärt werden, und welche Leistungen schon im Zuschlag x inbegriffen sein sollen. Diese Feststellung muß im Verträge eindeutig enthalten sein, um spätere Meinungsverschiedenheiten auszuschalten.

Unter reine Selbstkosten werden jene Kosten und Aufwendungen aufzunehmen sein, welche dem Bauunternehmer in Erfüllung seiner Vertragspflicht an der Baustelle erwachsen, soweit sie bei fachgemäßer Geschäftsführung notwendig sind. Zu den nichtzuschlagsfähigen Leistungen, welche schon im Zuschlag x enthalten sein sollen, gehören üblicherweise:

Heimische Verwaltungskosten, Planverfassung, Bauoberleitung, soweit sie nicht an der Baustelle ausgeübt wird, Geldbeschaffung, Steuern und Abgaben usw.

Es kann im Einzelfalle eine Frage der Zweckmäßigkeit sein, ob gewisse Leistungen unter die zuschlagsfähigen Selbstkosten eingereicht oder schon bei Bemessung des Zuschlages x mitberücksichtigt werden, so z. B. Einrichtung der Baustelle, Beistellung des Werkzeuges (Kleingerätes), der Baumaschinen (Großgerätes), Gerüstung und Schalholz, Fuhröhne u. a. m.

Transportkosten (Frachten), Stempelgebühren, Kommissionstaxen usw. werden gesondert ohne Zuschlag vergütet. Wenn die Beistellung von Nichtverbrauchsgegenständen (Klein- und Großgeräten, Gerüstholz u. a.) aus den Lagerbeständen des Unternehmers erfolgt, und diese Leistungen nicht etwa schon in x enthalten sind, dann darf die Einstellung unter Selbstkosten, nur zum nachgewiesenen Buchwert, höchstens aber zu 60 % des Neuwertes erfolgen. Die Beistellung der Großgeräte kann auch gegen vereinbarte Mietpreise verrechnet werden. Demnach wird der Zuschlag x angemessenerweise zwischen 10 % und 25 % schwanken, r wird mit 20 bis 40 % der Selbstkostensumme S gewählt, während y etwa mit 2 bis 4 % der Baukostensumme B angenommen werden kann.

Die gesamte Vergütung, auf welche der Unternehmer Anspruch hat, wird daher betragen:

$$1. B = K$$

$$\text{Vergütung} = S + \frac{x}{100} \cdot S = B.$$

$$2. B > K$$

$$\text{Vergütung} = S + \frac{x}{100} \cdot S - \frac{r}{100} \cdot (B - K) \text{ mindestens}$$

$$S + \frac{x}{100} \cdot S - \frac{y}{100} \cdot B = B - \frac{y}{100} \cdot B.$$

$$3. B < K$$

$$\text{Vergütung} = S + \frac{x}{100} \cdot S + \frac{r}{100} (K - B) \text{ höchstens}$$

$$S + \frac{x}{100} \cdot S + \frac{y}{100} \cdot B = B + \frac{y}{100} \cdot B.$$

Diese Vergebungsart hat den Vorteil, daß sämtliche Ansätze und Bestimmungen des Vertrages ihre Gültigkeit für die ganze Dauer des Vertrages beibehalten.

Die Stichsumme wird während der Bauführung nur dann geändert werden müssen, wenn zwingende, unvorhergesehene Umstände eintreten, die die Arbeit des Unternehmers bedeutend erschweren und die Angemessenheit der Stichsumme hinfällig erscheinen lassen.

Unter den heutigen Verhältnissen wird es nicht möglich sein, bei Beginn der Arbeiten die Stichsumme auch nur annähernd richtig zu bestimmen, jedenfalls wird sie, bzw. die Einheitspreise des Kostenvoranschlages verhältnismäßig hoch angesetzt werden müssen, um voraussichtliche Preissteige-

rungen zu berücksichtigen; der Unternehmer verliert jeglichen Anreiz zur wirtschaftlichen Bauweise in dem Augenblicke, als die Überschreitung der Stichsumme durch die Baukosten so hoch wird, daß seine Beteiligung daran mit $r\%$ den Höchstwert $\frac{y}{100} \cdot B$ voraussichtlich erreicht oder übersteigt. In diesem Augenblick wird der Selbstkostenvertrag mit fester Stichsumme und begrenztem Gewinn und Verlust zu einem rohen Selbstkostenvertrag ohne Stichsumme, bei dem nur der Gewinnzuschlag etwas herabgesetzt erscheint, mit allen seinen schon besprochenen Nachteilen.

5. Selbstkostenvertrag mit veränderlicher Stichsumme.

Die Stichsumme, beziehungsweise die Einheitspreise des Kostenvoranschlages, die in Verbindung mit den ausgeführten Mengen die Stichsumme ergeben, werden nicht im voraus für die ganze Bauzeit, sondern jeweils für kürzere Zeitabschnitte vereinbart.

Nach Ablauf des ersten Zeitabschnittes, der vertraglich festgelegt sein kann ($\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ Jahr) oder jeweils erst über Verlangen eines der beiden vertragschließenden Teile vereinbart wird, müssen die bisher ausgeführten Arbeiten festgelegt und abgerechnet werden, und ergibt sich aus der Abrechnung die Teilstichsumme K_1 . Hierauf müssen sich Bauherr, bezw. Bauleitung und Unternehmer auf neue Einheitspreise, entsprechend den in der Zwischenzeit eingetretenen Lohn- und Baustoffpreisschwankungen, einigen, die für den nächsten Zeitabschnitt Geltung haben sollen.

Diese Festsetzung geschieht durch einen vertraglich namentlich bestimmten Ausschuß, der sich aus je einem sachverständigen Vertreter des Bauherrn und des Unternehmers zusammensetzt. Kommt es zu keiner Einigung, so entscheidet ein unparteiischer Sachverständiger.

Die Gesamtheit der Teilstichsummen K_1 bis K_n ergibt die endgültige Stichsumme K .

Dieses Verfahren vermeidet teilweise die Nachteile des Verfahrens zu 4. Da die Teilstichsummen nur für kurze Zeitabschnitte Geltung haben, wird die endgültige Stichsumme K den tatsächlichen Verhältnissen besser entsprechen können.

Die mehrmaligen Aufnahmen der geleisteten Arbeiten nach Ablauf der einzelnen Gültigkeitsabschnitte würden keine besondere Belastung darstellen, da ja auch die im Frieden üblichen Teilrechnungen allmonatlich derartige Aufnahmen nötig machten, hingegen gibt die mehrmalige Neufestsetzung der Einheitspreise während des Baues Anlaß zu Meinungsverschiedenheiten und Streitigkeiten.

6. Vergebung nach dem Schätzungsverfahren.

Diese Vergebungsart verzichtet vollkommen auf die Festsetzung einer Stichsumme und beschränkt sich lediglich darauf, die Einheitspreise des Kostenvoranschlages nur für kürzere Zeitabschnitte in Geltung zu belassen. Die Dauer der Abschnitte kann entweder vertraglich festgelegt werden oder je nach der Entwicklung der Verhältnisse über Verlangen eines vertragschließenden Teiles vereinbart werden. Die Neufeststellung der Einheitspreise, entsprechend den in der Zwischenzeit geänderten Verhältnissen, findet wieder durch einen Ausschuß statt. Diese Vergebungsart ist nichts anderes, als das unter 2. besprochene im Taglohn zu veränderlichen Taglohnpreisen, nur werden die Taglohnpreise jeweils nicht von der beruflichen Fachvereinigung (Baumeistergenossenschaft), sondern von dem vorgesehenen Ausschuß beschlossen.

Außer den schon besprochenen Mängeln besitzen die bisher behandelten Verfahren 4. bis 6. noch den Nachteil, daß sich der Unternehmer einer weitgehenden Überwachung seiner Geschäftsgebarung und Bauführung durch die Bauleitung unterwerfen muß, auch wird er der Bauleitung einen

viel größeren als bisher üblichen Einfluß auf Arbeitseinteilung und Baustoffbeschaffung einräumen müssen.

Jedenfalls werden diese Vertragsformen nur dann befriedigen können, wenn die Bestimmungen des Vertrages von beiden Teilen verständnisvoll und entgegenkommend ausgelegt und gehandhabt werden, d. h. nur insoweit als das Verhältnis zwischen Bauherr und Unternehmer ein gutes und vertrauensvolles ist. Es wird daher empfehlenswert sein, daß sich der Bauherr für den Fall, als sich das Verhältnis zu dem Unternehmer als unhaltbar erweisen sollte, vertraglich das Rücktrittsrecht gegen Ersatz der dem Unternehmer erwachsenen Kosten, nebst einem angemessenen Zuschlag auf die zuschlagfähigen Leistungen, vorbehält. Hauptsächlich spricht aber gegen die vorbehandelten Vergabungsarten der schwerwiegende Umstand, daß sie alle auf den Kern des heute in Frage stehenden Problems gar nicht ernstlich eingehen, sondern dasselbe nur oberflächlich berühren.

Sie beschäftigen sich bloß mit dem Versuche, dem Bauunternehmer dazu anzuspornen, mit den tatsächlichen Baukosten eine festgesetzte oder während des Baues ermittelte Summe nicht, oder nur in möglichst geringem Maße zu überschreiten. Hierbei wird aber gar nicht in Rechnung gestellt, aus welchen Ursachen sich die Überschreitung während des Baues zusammensetzt, es bleibt gleichgültig, ob der Unternehmer an der Überschreitung unschuldig ist oder nicht.

So gerechtfertigt es ist, dem Unternehmer das Konjunkturrisiko, welches in den unvorhersehbaren Lohn- und Preisschwankungen gelegen ist, abzunehmen, so ungerechtfertigt wäre es, ihm auch jene Mehrkosten abzunehmen, die durch falsche Kalkulation, unwirtschaftliche oder unfachgemäße Arbeitseinteilung oder durch sonstige unzuverlässige und fehlerhafte Maßnahmen entstanden sind, bezw. ihn sogar daran durch einen, wenn auch verringerten Gewinnzuschlag noch verdienen zu lassen. Wenn schon der Bauherr das Konjunkturrisiko übernehmen soll, so muß doch dem Unternehmer das Unternehmersisiko im vollsten Umfange, wie vor dem Krieg überlassen bleiben. Nur wenn diese Forderung restlos erfüllt ist, wird die gewählte Vertragsform die heutigen außerordentlichen Verhältnisse in einer gerechten Weise berücksichtigen.

(Schluß folgt.)

Rundschau.

Über elektrischen Schüttelrutschenantrieb macht Obering. A. Janzen Mitteilungen im „Glückauf“. Der Antrieb der Schüttelrutschen erfolgte bisher ausschließlich durch Druckluftmotoren, die zwar hiezu gut geeignet sind, aber unwirtschaftlich arbeiten. Aus diesem Grunde haben die Siemens-Schuckert-Werke den Bau elektrischer Antriebsvorrichtungen für die Schüttelrutschen aufgenommen, u. zw. einseitig wirkender, durch welche die Rutschen rückwärts gezogen werden, während ihre Vorwärtsbewegung allein unter Einwirkung der Schwere erfolgt. Der Antrieb wurde für eine Rollenrutsche entworfen und als größte Rutschenlänge eine solche von 125 bis 150 m angenommen. Als Antriebsmotor dient ein asynchroner Drehstrommotor von 5,5 KW Leistung, dessen Spannung 220 V und dessen Drehzahl 960 Min. bei einer Frequenz von 50/sec. beträgt. Der Motor treibt durch eine Kupplung, deren eine Hälfte als Schwungrad ausgebildet ist, ein nichtsperrendes Schneckengetriebe an, das die Drehzahl des Motors in das Langsame überträgt. Die Welle des Schneckenrades besitzt eine Kurbel, von der die Rutsche bei dem Rückwärtsgang durch ein Drahtseil angetrieben wird. Das an den Kurbelzapfen des Antriebes angeschlagene Drahtseil führt unter Zwischenschaltung einer Feder zu dem einen Ende eines Hebels, dessen anderes Ende an einer doppelrohrigen, zwischen dem Fangenden und dem Liegenden festgespannten Spannsäule gelagert ist. Ungefähr in der Mitte des Hebels greift eine Stange an, die durch ein Gelenk mit der Rutsche verbunden ist. Der Drehpunkt des Hebels an der Spannsäule kann durch eine Schraubenspindel, auf die eine Kurbel aufgesteckt ist, in der Längsrichtung der Rutsche verschoben werden, um den Hub der Rutsche verändern und den Motor beim Anlaufen entlasten zu können. Beim Anlassen dreht man die Kurbel auf den Hub Null, schaltet den Motor ein und geht allmählich, nachdem der Motor seine volle Drehzahl erreicht hat, auf den größten Hub über. Neuere Versuche haben ergeben, daß man die beschriebene mechanische

Anlaßvorrichtung wegfallen und das Zugseil des Antriebes unmittelbar an der Rutsche angreifen lassen kann. Um seitliche Kräfte zu vermeiden, ist es dann zweckmäßig, den Antrieb so unter der Rutsche anzuordnen, daß ihre Mittelebene mit der des Antriebkurbelzapfens zusammenfällt. Der Angriff des Zugseiles an der Rutsche selbst erfolgt wieder unter Zwischenschaltung einer Feder. Dieses einfache Anlaßverfahren hat den Vorteil, daß man die Rutsche von einer beliebigen Stelle aus, z. B. von der Hauptförderstrecke, anlassen kann. Rutschenantriebe dieser Bauart stehen auf der Radzionkgrube der Gräflich Donnermarkschen Verwaltung in Oberschlesien zufriedenstellend in Gebrauch. *Rb.*

Neuerungen bei Kraftübertragungen. Bei der dermaligen Not an Rohstoffen für die Kraftezeugung ist es für jeden Betrieb wichtig, dem die Kraft aufnehmenden, weiterleitenden und am meisten gebrauchten Übertragungselemente, dem Riemen, der zufolge vielfach gefehlter Anordnung und seiner Unvollkommenheit die teuer erkaufte Energie vergeudet, sich vorzeitig schnell abnützt, die größte Beachtung zuzuwenden. Derzeit sind Neuanschaffungen schwer und nur mit außerordentlich hohen Kosten zu verwirklichen. Außerdem befriedigen die als Ersatzriemen vielfach angebotenen Papierriemen u. dgl. keineswegs. In dieser Not kam nun der Industrie eine Neuerung zu Hilfe, der aus reinstem Hanf von der A. G. f. Seilind. vorm. Ferd. Wolff, Mannheim-Neckarau, erzeugte Seilriemen „Epata“ genannt. Er besteht aus einzelnen, nebeneinandergelegten, gedrehten Seilen, welche ohne jeden Querverband mitsammen in flacher Form unter stets gleicher Längen- und Breitenspannung verflochten werden und dadurch in jedem Querschnitte eine vollkommen gleiche Beanspruchung erfahren. Daneben ergibt sich auch eine bei Textilbändern sonst nie gekannte Festigkeit und Elastizität die den Riemen, der zweckmäßige Imprägnierung erhält, für die höchsten Dauerbeanspruchungen befähigt und eine Kürzung im Betriebe fast vollkommen ausschließt. Da er auch endlos geflochten werden kann und auf beiden Seiten läuft, so eignet er sich ganz besonders für Spannrollentriebe, selbst für die größten Beanspruchungen, was für Lichtmaschinen, Motore, Walzenstrassen und alle schweren Übertragungen von unschätzbarem Werte ist. Ein dankbares Gebiet für seine Anwendung bieten auch Petroleumbohrschächte und das Bergwesen überhaupt, z. B. die Aufbereitung und Brikettierung.

Im Zusammenhange hiemit sind zu erwähnen die Mannheimer Quadratsaile, aus denen sich der „Epata“-Riemen entwickelte. Sie sind derartig schmiegsam, daß sie schon für Scheiben von nur 20fachen Seildurchmesser verwendbar sind, und da sie sich infolge ihres kantigen Querschnittes in den Seilrillen nicht drehen können, übertragen sie mit einem hohen Wirkungsgrade beim geringsten Schlupf und verschleiß fast gar nicht. Man kann sie heute schon für Geschwindigkeiten bis zu 50 m/sec verwenden. „Epata“-Transportgurten kommen für Massenförderung und das Band als Ersatz von Bandförderseilen für Bergwerke in Betracht; auch auf diesem Gebiete zwingen die Zeitverhältnisse zur möglichsten Herabsetzung der Eigenregie und machen die maschinelle Massenförderung zur Notwendigkeit.

(Auszug aus einem Vortrage von Ing. M. Stehlik.)

Patentanmeldungen.

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

(Bekanntgem. 15. Oktober 1920, Einspruch bis 15. Dezember 1920.)

46 a. **Zweitaktverbrennungskraftmaschine mit gegen- und einanderlaufenden Kolben:** Nach Beendigung des Auspuff- und Spülvorganges oder noch während des letzteren bringt der äußere Kolben den zwischen beiden Kolben befindlichen Arbeitsraum vorübergehend mit einer Druckgemisch enthaltenden Kammer von regelbarem Inhalt in Verbindung, aus welcher Kammer das Gemisch in den Arbeitsraum strömt und hiebei Brennstoff in diesen mitreißt, worauf bei der weiteren Gegeneinanderbewegung der beiden Kolben die genannte Verbindung unterbrochen und erst kurz vor Ende des Verdichtungshubes vorübergehend wieder hergestellt wird, um die Kammer vom Arbeitsraum her wieder mit Druckgemisch zu füllen. — August Debelak, Wien. Ang. 8. 2. 1920.

47 b. **Einrichtung zur Hochspannungsverteilung bei elektrischen Zündapparaten für Zwei- und Vierzylinderverbrennungskraftmaschinen:** Die Zündstellen für die einzelnen Zylinder sind in zwei unter sich parallel geschalteten Zündkreisen untergebracht, welche Vorrichtungen enthalten, die den Strom nur in einer Richtung durchlassen und so angeordnet sind, daß sie die beiden Zündkreise in unter sich entgegengesetztem gerichteten Sinn für den Strom durchlässig machen. — Scintilla, Solothurn (Schweiz). Ang. 25. 4. 1919; Prior. 18. 9. 1918 (Schweiz).

47 b. **Entlastetes Lager,** bei dem die belastete Lagerschale auf einem verhältnismäßig großen Teil der Tragfläche ausgespart ist, gekennzeichnet durch eine Ölpumpe, die den Entlastungsdruck lediglich während der Anlaufperiode erzeugt, wogegen während des Laufes der Welle diese selbst, z. B. vermittels eines Schmier-

ringes, sich das Zirkulationsöl zuführt so daß der im Betrieb erforderliche Öldruck aufrechterhalten bleibt. — Siemens-Schuckertwerke Ges. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin. Ang. 13. 6. 1918; Prior. 3. 8. 1917 (Deutsches Reich).

49 a. **Radialbohrmaschine:** Der Ausleger wird beim Ein- und Ausrücken des Antriebes der Bohrspindelvorschubvorrichtung selbsttätig festgestellt und gelöst. — Maschinenfabrik Schiess Akt.-Ges., Düsseldorf. Ang. 2. 6. 1919; Prior. 11. 6. 1917 (Deutsches Reich).

57 a. **Beleuchtungs- und Verkleinerungsvorrichtung für photographische Reproduktions-, Vergrößerungs- und Verkleinerungszwecke:** Die Durchleuchtung des auf einer durchsichtigen Unterlage hergestellten Bildes erfolgt durch eine Vielzahl eng aneinandergereihter Beleuchtungskörper (parallel, in Serie geschaltete elektrische Glüh-, Bogen-, Quecksilberdampfampfen, Gaseinzelflamme usw.), die auf einer dem zu erhellenden Bilde mindestens gleichgroßen umlegbaren Fläche angeordnet ist. — Dr. Leon Kolb und Dr. August Röttinger, Wien. Ang. 9. 12. 1919.

77 d. **Einrichtung zur Änderung des Anstellwinkels von Tragflächen im Fluge:** Die Tragfläche ist am Rumpf durch hintereinander befindliche Parallelenker, deren Lage gleichzeitig die Luftwiderstandsrichtung der Tragfläche anzeigt, angeschlossen und ein vom Fahrtwind beeinflusster Zeiger ist für die Flugrichtung so angeordnet, daß der zur Bestimmung des Auftrieb- und Rücktriebverhältnisses dienende Winkel zwischen den beiden Richtungen abgelesen und danach der Tragfläche der jeweils günstigste Anstellwinkel gegeben werden kann. — Karl Hoier, Fischamend. Ang. 6. 2. 1917.

84. **Vorrichtung zur Herstellung tragfähiger Betonpfähle im Erdreich mittels eines Vortreibrohres,** gekennzeichnet durch eine das untere Ende des Rohres abschließende Schnecke, deren Schaft gegen Längsverschiebung im Rohr gesichert ist, so daß der Betonmörtel durch die Schnecke aus dem Vortreibrohr nach unten und in das Erdreich eingepreßt wird, bis das Rohr unter Überwindung der zwischen ihm und dem Erdreich auftretenden Reibung aufwärts getrieben wird. — Ernst Moritz Keller, Dresden. Ang. 17. 7. 1916; Prior. 2. 2. 1914 (Deutsches Reich).

84. **Verfahren zur künstlichen Verstärkung des Baugrundes oder zum wasserdichten Abschluß der Pfähle gegen Grundwasser:** An der Stelle, an welcher ein Pfahl abgesenkt werden soll, wird der Boden vorerst in der Art verdichtet, daß in das Erdreich nach einem beliebigen Verfahren ein entsprechend dimensioniertes Loch oder dgl. hergestellt wird, worauf in dieses ein geeignetes Material wie Sand, Schotter, Erde oder dgl., oder, wenn eine wasserdichte Isolierung des Pfahles beabsichtigt ist, ein undurchlässiges Material, wie Lehm, Letten oder dgl., eingebracht und nach Bedarf in beliebiger Weise komprimiert wird, worauf erst der Pfahl nach einem beliebigen Verfahren in den Boden eingestampft oder ein fertiger Pfahl abgesenkt wird. — Ing. Milivoj Konrad, Wien. Ang. 18. 5. 1914.

BERICHT

über die 1. Wochenversammlung am 6. November 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.

Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Die Versammlung wird vom Präsidenten mit einer herzlichen Begrüßung der Mitglieder und der sehr zahlreichen Gäste eröffnet. Der amtsführende Stadtrat Siegel der Gemeinde Wien und die als Gäste in unserer Stadt weilenden Mitglieder des Schwedischen Ingenieur- und Architekten-Vereines, Ing. Andersen und Ing. Pira werden besonders begrüßt. Der Präsident hält hierauf dem in so tragischer Weise dahingeschiedenen Mitgliede Ministerialrat Ing. Leopold Novotny, dem Obmanne der Fachgruppe der Bodenkulturingenieure Hofrat Ing. Adolf Ruckensteiner und dem Mitgliede des Verwaltungsausschusses der Jubiläumstiftung Baurat Ing. Siegmund Wagner warm empfundene Nachrufe, die von den Versammelten stehend angehört wurden. Sodann richtet der Präsident folgende Ansprache an die Versammlung:

„Meine Herren! Wir treten mit dem heutigen Tage in einen neuen Sitzungs- und Vortragsabschnitt unseres Vereines ein. Es ist dies seit der Gründung im Jahre 1848 die 73. Tagung. Unsere vieljährige Vereinsgeschichte berichtet von wechselvollen und schweren Zeiten, die wir durchzumachen hatten, was ja begreiflich ist, da unser Verein und seine Mitglieder mit der Wirtschaftsentwicklung, mit allen guten und bösen Erscheinungen des Wirtschaftslebens in unserem Staate stets auf das innigste zusammenhängen. Die allerschwersten Zeiten für den Verein und seine Mitglieder brachte jedoch der Krieg; schier unerträglich sind die Verhältnisse aber jetzt nach dem Kriege geworden.

Die geistige und materielle Not hat eine solche Höhe erlangt, daß wir darunter zusammenbrechen müssen, wenn nicht bald Hilfe geschaffen wird. Unsere geistigen Verbindungen mit dem Auslande, insbesondere mit Deutschland, die einst so rege waren, konnten trotz des Friedenszustandes, in dem wir uns angeblich befinden, noch nicht voll aufgenommen werden. Wir sind nicht

in der Lage, die hohen Kosten für die ausländischen Zeitschriften zu bezahlen, wir sind außerstande die Fortschritte der Ingenieurwissenschaften durch mündlichen Gedankenaustausch mit den fremden Kollegen zu fördern oder gar durch Besichtigungen großer Ausführungen diese fachlich zu prüfen und daran zu lernen. Wir leben unter einer unerhörten geistigen Blockade!

Auch unser Nachwuchs an den Hochschulen leidet unter den bestehenden Verhältnissen furchtbar. Abgesehen von den Ernährungsschwierigkeiten fehlt es den Studenten an den allerwichtigsten Lehrmitteln und Lehrbehelfen! Wir können diesen Notstand kaum mehr länger ertragen, ohne daß unsere alte Kultur und die Gesittung unseres Volkes zusammenbricht.

Wie lange sollen wir noch hinschmachten unter der kulturunwürdigen Last des Friedens von St. Germain, diesem Machwerke von Personen, die es nicht der Mühe wert fanden, die Menschen und die Wirtschafts- und politischen Verhältnisse in Mitteleuropa richtig kennen zu lernen und einzuschätzen, bevor sie dieses Diktat erließen!

Von Gnadengaben und Brosamen der Westmächte, von welchen einzelne glauben, unser Staatsgebilde für ihre chauvinistisch-politischen Pläne gebrauchen zu können, können und wollen wir nicht dauernd leben. Man raube uns doch nicht weiter die Möglichkeit unseres Emporringens im geistigen und politischen Verbande mit unseren deutschen Volksgenossen! (Beifall.)

Wir wollen aber auch nicht an den freudigen Erscheinungen dieser schweren Zeit vorübergehen und unserer besonderen Befriedigung über das Ergebnis der Kärntner Volksabstimmung Ausdruck geben. Wertvolle Vereinskollegen bleiben uns dadurch erhalten. (Beifall.)

Freudigst wollen wir auch begrüßen, daß, wie letzte Nachrichten erkennen lassen, das Bestreben, den geistigen Zusammenschluß mit Deutschland zu fördern, insofern von Erfolg gekrönt sein wird, als die gegenseitige Anerkennung der Studien in Deutschland und Deutschösterreich zur Wahrheit werden soll. (Beifall.)

Der Präsident bringt hierauf ein Dankschreiben zur Kenntnis, mit welchem der Präsident des Schwedischen Ingenieur- und Architekten-Vereines Ing. Hjalmar Fogelmark seine Ernennung zum Korrespondierenden Mitgliede unseres Vereines beantwortet hat. Die unseren Verein sehr ehrende Zuschrift gibt nebst der Anwesenheit der beiden schwedischen Kollegen Anlaß zu einer sehr herzlichen Sympathiekundgebung für den schwedischen Bruderverein.

Der Präsident begrüßt die hochgeschätzten Mitglieder unseres Vereines Prof. Ing. Dr. Artmann und Hofrat Prof. Ing. Dr. Ostermayer anläßlich ihrer Wahl zum Rektor der Wiener Technischen Hochschule, bzw. der Hochschule für Bodenkultur.

Es folgt ein Bericht über die Tätigkeit des Vereines seit der letzten Versammlung im Mai d. J. Raummangel nötigt, diesen Bericht nur in gedrängtester Form wiederzugeben.

Unser Verein beteiligte sich an dem Proteste der Technischen Hochschule gegen den geplanten Verkauf des Ministeriums des Innern. Wir traten für die Berufung von Ingenieuren sowohl aus Arbeitgeber- als auch aus Arbeitnehmerkreisen in die Arbeitslosenämter der Industriellen Bezirkskommissionen ein. Wir nahmen Stellung zu dem Gesetzentwurf über Steuerbegünstigungen für volkswirtschaftlich wichtige Bauten und brachten hiezu Abänderungsanträge ein. Wir nahmen Stellung zur Patentgesetznovelle und erhoben Einsprache gegen die Bestimmung des Verfassungsgesetzentwurfes, daß die Leiter der Bezirksämter und Kreisämter rechtskundige Beamte sein müssen. Wir hoffen auf Berücksichtigung letzterer Stellungnahme anläßlich der unausbleiblichen Revision der neuen Bundesverfassung.

Wir richteten an die maßgebenden Regierungsstellen, an alle politischen Parteien und an die führenden Politiker eine Kundgebung, in der wir die Unhaltbarkeit der gegenwärtigen Zusammenfassung der Ressorts für Handel, Gewerbe und Industrie mit jenem für öffentliche Arbeiten nachweisen und die Schaffung eines eigenen Bundesministeriums für öffentliche Arbeiten verlangen. Das Präsidium hat diese Kundgebung gemeinsam mit den Präsidien der Zentralvereinigung der Architekten und der Gewerkschaft der Ingenieure im österreichischen Staatsdienst überreicht. (Die vom Ständigen Ausschusse für Stellung der Techniker ausgearbeitete Kundgebung wird verlesen.)

Wir haben uns an dem Appell beteiligt, den die Handelskammern gemeinsam mit den führenden wirtschaftlichen Korporationen hinsichtlich der wirtschaftlichen Zustände Österreichs, an den Völkerbund gerichtet haben. Der Obmann der Fachgruppe für Verwaltung und Wirtschaft Ing. Dr. August Kann hat uns hiebei vertreten.

Wir beteiligten uns über Einladung des Unterrichtsamtes an Beratungen über die Zulassung der Absolventen höherer Staatsgewerbeschulen an die Technischen Hochschulen. Als Vertreter unseres Vereines wirkte bei diesen Beratungen der Obmann des Ständigen Ausschusses für Stellung der Techniker Oberinspektor Ing. Scheibel. Vertreter unseres Vereines wurden ferner entsendet zur Kammertagung der Lehrerkammer der gewerblichen Staats-

lehranstalten (Oberinspektor Ing. Scheibel und Oberstaatsbahnrat Ing. Mauthner), zur Gewerkschaftstagung der Ingenieure im österreichischen Staatsdienst (Präsident Ing. Dr. Goldemund), zur Gründung der Gesellschaft für Wärmewirtschaft (Baurat Ing. Gerbel, der auch in den Vorstand der Gesellschaft gewählt wurde), zu den Beratungen über die Durchführung des Invalidenbeschäftigungsgesetzes (Direktor Ing. Jiretz). In dem vom Österreichischen Industriellenverbande jüngst begründeten Normenausschusse, dieser für die künftige Entwicklung der österreichischen Industrie so bedeutungsvollen Schöpfung, ist dem jeweiligen Präsidenten unseres Vereines eine Vizepräsidentenstelle eingeräumt worden.

Wir haben in unserem Gutachten über die Erzeugung und Verwendung von Hochofen- und Eisenportlandzement bestimmte Versuche, betreffend die Zulassung von Hochofenzement auch für Eisenbetonbauten angeregt. Das Staatsamt für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten führt diese Versuche bereits durch; als Vertreter unseres Vereines wirken hiebei Sektionschef Ing. Dr. Haberkalt, Baurat Ing. Dr. Hasch und Zivilingenieur Ing. Roth mit.

Von den nach außen wirkenden Betätigungen unseres Vereines sei endlich ein — von Sektionschef Ing. Enderes angeregter — Schritt zur Beschaffung von Auslandszeitschriften durch Vermittlung der Anglo-American University Library for Central Europe erwähnt; wir haben diesbezüglich die Hochschulen technischer Richtung, die Bibliotheken der Ämter mit technischen Ressorts und die befreundeten technischen Körperschaften zu einem gemeinsamen Vorgehen vereinigt und sind mittlerweile dahin verständigt worden, daß die genannte Bücherei sich zur Verteilung der von ihr für Österreich zur Verfügung gestellten Literatur des „Allgemeinen Verbandes geistiger Arbeiter“ bedient. Wir haben daraufhin zur Wahrung unserer Interessen Regierungsrat Ing. Grünhut als Vertreter unseres Vereines in den genannten Verband entsendet.

Es folgen einige Mitteilungen, welche das innere Leben des Vereines betreffen. Die neuen Obmänner des ständigen Ausschusses für Stellung der Techniker und der Fachgruppe für Verwaltung und Wirtschaft wurden bereits oben genannt; die Fachgruppe für Vermessungswesen hat Prof. Dr. Dokulil zu ihrem Obmanne gewählt. Eine neue Fachgruppe ist in Vorbereitung; der Österreichische Verband für Materialprüfungen der Technik hat beschlossen, sich als selbständiger Verband aufzulösen und sich zu einer Fachgruppe unseres Vereines umzuwandeln. Das Vermögen des Verbandes (rund 11.400 K bar und 10.000 K österreichische Losanleihe 1920) wurde bereits in unser Vereinsvermögen übergeben. Wir sind damit beschäftigt, das Preisausschreibungswesen unseres Vereines auf eine ganz neue Grundlage zu stellen; es soll in Hinkunft den Bewerbern die freie Wahl der Aufgabe möglich sein. Diesbezügliche Anträge werden einer demnächst einzuberufenden Geschäftsversammlung vorgelegt werden. Die fast unerschwinglich werdenden Herstellungskosten der Zeitschrift „nötigten uns, während der Sommerperiode das Erscheinen auf jede zweite Woche zu beschränken; ab 1. November erscheint die Zeitschrift bis auf Weiteres wieder allwöchentlich, doch muß der Textumfang auf 6 Seiten pro Heft verringert werden. Die Vollversammlungsvorträge sind bis zum Saisonende gesichert; die Zusammenstellung des Programmes bot große Schwierigkeiten, insbesondere das uns so erwünschte Erscheinen namhafter Fachkollegen aus Deutschland ist außerordentlich erschwert. Dennoch dürfen wir hoffen, einen Vortrag vom Geheimrat Prof. Riedler „Zusammenfassende Technik“ zu hören. Die Zeitschriften die wir unseren Mitgliedern zur Verfügung stellen können, haben in letzter Zeit dadurch eine sehr erfreuliche Vermehrung erfahren, daß uns Oberbaurat Ing. Dr. Emperger, dem hiefür unser wärmster Dank gebührt, mehrere ihm zukommende Auslandszeitschriften, darunter „Engineering News Records“ überläßt. Am 18. Juni d. J. hat Bauboberkommissär Ing. Zeisel seinen Vortragskurs „Theorie und Praxis des Eisenbetonbaues“ abgeschlossen. Der Präsident würdigt die ausgezeichnete Tätigkeit Zeisels mit anerkennendsten Worten. Die Kursteilnehmer haben bei Beendigung der Vorträge Ing. Zeisel eine Dankadresse überreicht.

Auch seit der letzten Versammlung hat, dank der großen Hilfsbereitschaft ausländischer Menschenfreunde, dank aber auch der jederzeitigen Bereitwilligkeit hochgeschätzter Vereinsgenossen, die sich in selbstlosester Weise diesen Fürsorgeaktionen widmeten, unsere Betätigung im Interesse bedürftiger Standesgenossen nicht geruht. Die äußerst umfangreichen Arbeiten, die der Kriegsfürsorgeausschuß durch Übernahme der Verteilung der Spende des Schwedischen Ingenieur- und Architekten-Vereines auf sich genommen hat, wurden während der Sommerperiode nahezu zu Ende geführt. Ein gesonderter Bericht über diese großzügige Fürsorgeaktion, für deren Dauer der Kriegsfürsorgeausschuß sich durch Kooptierung von Vizepräsident Ing. Mikula, Dr. Hoefft und Ing. Weywoda verstärkte, wird in einer der nächsten Versammlungen erteilt werden. Der dänische Ingenieurverein hat die Lebensmittelpende, von der wir bereits Mitteilung machten, durch einen Nachtrag ergänzt, der es ermöglichte, die Zuweisungen an die Beteiligten zu vergrößern. Dem hochgeschätzten Bruderverein

gebührt unser herzlichster Dank; für die Durchführung der Be- teilung sind wir unserem Kollegen Scheibel zu größtem Danke verpflichtet. Der Norwegische Ingenieur-Verein hat uns ange- kündigt, daß er für unsere notleidenden Kollegen eine Sammlung in seinen Mitgliedskreisen eröffnet hat, an deren Spitze sich der Aufsichtsrat des Vereines mit der Zeichnung von 2500 norwegischen Kronen gestellt hat. Wir haben den norwegischen Freunden anlässlich dieser vorläufigen Mitteilung unseren wärmsten Dank ausgesprochen. Eine Wohlfahrtsaktion großen Stils konnten wir dadurch eröffnen, daß uns das Präsidium der Nationalversammlung mit der Verwaltung des für bedürftige Ingenieure und Architekten bestimmten Teiles jener großen Lebensmittelspende betraute, die der Commonwealth Fund in New York unter dem Titel Intellek- tuellenspende dem genannten Präsidium überwiesen hat. Es sind für diesen Zweck insgesamt 990 der bekannten Zehndollar-Pakete zur Verfügung gestellt worden, wovon auch die Kollegen in den Ländern, sowie auch Witwen und Waisen nach Kollegen zu betei- len waren. Wir waren hier vor eine außerordentlich große Aufgabe gestellt, die wir nur vermöge der außerordentlichen Tatkraft und Unermüdlichkeit unseres Kollegen Scheibel, dem wir herzlichst danken, zu bewältigen vermochten. (Die Verteilung des letzt- zugewiesenen Teiles dieser Spende ist noch im Zuge.) Wir sind ihm aber auch noch für die Durchführung einer anderen Aktion sehr verpflichtet. Dank der gütigen Vermittlung Oberbaurates Ing. Dr. Emperger hat dessen amerikanischer Freund Ingenieur Mueser für bedürftige Kollegen, insbesondere seines engeren Faches (Eisenbetonbau) uns eine Sendung amerikanischen Mehls zu- kommen lassen, wovon 130 Kollegen beteiligt werden konnten. Den edlen Wohltätern in Amerika sei auch auf diesem Wege herzlichst gedankt.

Es folgt ein Vortrag des Baurates Ing. Sigmund Wellisch „Über die Relativitätstheorie“. Der fesselnde Vortrag wird mit größtem Interesse aufgenommen und findet lebhaften Beifall. Eine Diskussion schließt sich an, an welcher sich Universitäts- professor Dr. Tiring, Ing. Willheim, Baurat Ing. Gerbel, Professor Ing. Habenicht, Sektionsrat Dr. Bandl und Oberbaurat Ing. Engel beteiligen. (Über Vortrag und Diskussion wird gesondert berichtet werden.) Der Präsident dankt dem Vortragenden, dessen vortreffliche Ausführungen eine so anregende Diskussion hervorgerufen haben, mit herzlichen Worten. S:

Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 4. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1920/1921.

Samstag, den 27. November 1920, abends 6 Uhr.

- 1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
- 2. Vortrag, gehalten von Ing. Dr. Wilhelm Exner, Präsident des Technischen Versuchsamtes: „Aus der Werkstatt eines Ingenieurs“.

Zur Ausstellung gelangen Radierungen von Erich Veit aus dem Zyklus „Stätten der Arbeit“.

Nach den Vollversammlungen gemeinschaftliches Abendessen in den Klubräumen. Anmeldungen hiezu bis 5 Uhr nachmittags des vorhergehenden Tages in der Vereinskanzlei.

TAGESORDNUNG

der 5. (Geschäfts-)Versammlung der Tagung 1920/1921.

Samstag, den 4. Dezember 1920, abends 6 Uhr.

- 1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
- 2. Einbringung eines Verwaltungsratantrages auf Abänderung des § 6 der Satzungen hinsichtlich der Festsetzung der Mitgliedsbeiträge; Berichterstatter Kasseverwalter Ing. Richard Pollak.

Wortlaut des Antrages.

(Die Punktierung bedeutet, daß hier der Wortlaut des mittler- weile zur Annahme gelangten Satzungsänderungs-Antrages laut Bei- lage zu Heft 15 dieses Jahrganges gilt.)

§ 6 lautet in seiner neuen Fassung wie folgt:

(1) Jedes ordentliche Mitglied ist verpflichtet:

- a)
- b)
- c)
- d) (1) einen Mitgliedsbeitrag zu leisten, der im vorhinein ganz- jährig oder in halb- oder vierteljährigen Teilzahlungen ab zustatten und entsprechend dem Jahreseinkommen wie folgt abgestuft ist:

In Wien wohnende Mitglieder haben bei einem Jahres- einkommen bis zu K 20.000 jährlich K 72, bei einem Jahres- einkommen bis zu K 70.000 jährlich K 120, bei K 70.000 über- steigendem Jahreseinkommen jährlich K 180 als Mitglieds- beitrag zu zahlen.

Außerhalb Wiens wohnende Mitglieder haben bei einem Jahreseinkommen bis zu K 20.000 jährlich K 56, bei einem

Jahreseinkommen bis zu K 70.000 jährlich 92 K, bei K 70.000 übersteigendem Jahreseinkommen jährlich K 136 zu zahlen.

- d) (2) Der Mitgliedsbeitrag kann jedoch durch Zahlung einer Ablösung erstattet werden, die für in Wien wohnende Mit- glieder, wenn sie mehr als 30 Jahre dem Vereine angehören K 1200, wenn ihre Vereinsangehörigkeit 25 bis 30 Jahre um- faßt, K 2000 und für die übrigen Mitglieder K 3000 beträgt. Für außerhalb Wiens wohnende Mitglieder wird der Ablösungs- betrag bei einer Mitgliedschaft von mehr als 30 Jahren mit K 900, von 25 bis 30 Jahren mit K 1500 und für die übrigen Mitglieder mit K 2300 festgesetzt.
- d) (3) Der Ablösungsbeitrag kann entweder auf einmal oder in zehn aufeinander folgenden gleichen Vierteljahresteil- zahlungen entrichtet werden, wobei die erste Zahlung bei Anmeldung der Ablösung, die nächsten Zahlungen zu Beginn des der ersten Zahlung folgenden Vereinsvierteljahres (1. Jänner, 1. April, 1. Juli, 1. Oktober) zu leisten sind. Nur
- d) (4) Wenn auswärts wohnende Mitglieder, die ihren Mitglieds- beitrag abgelöst haben, nach Wien übersiedeln, haben sie den Unterschied jener Ablösungsbeträge, welcher der Dauer ihrer Mitgliedschaft zum Zeitpunkte der Übersiedlung entspricht, d. i. K 300, bezw. K 500, bezw. K 700 oder den jeweiligen Jahresmehrbeitrag der Mitgliedsbeiträge nachzuzahlen. Die Ergänzung kann
- d) (5)
- d) (6)
- e)
- (2) Jeder Förderer ist verpflichtet:
- a)
- b)
- c) einen Förderungsbeitrag zu leisten, der alljährlich für die in Wien ansässigen Förderer K 1000, für die außer- halb Wiens ansässigen K 700 beträgt;
- d)
- (3) Korrespondierende

Hierauf Vortrag, gehalten von Baurat Ing. Richard Brabée: „Die Anlagen der Gemeinde Wien für Holzversorgung“.

TAGESORDNUNG

der außerordentlichen Hauptversammlung

Samstag, den 11. Dezember 1920, abends 5 Uhr.

- 1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
- 2. Beschlußfassung über den in der Geschäftsversammlung vom 4. Dezember eingebrachten Antrag auf Abänderung des § 6 der Satzungen.

Hierauf Vortrag, gehalten von Zentralinspektor Arch. Prof. Othmar Leixner: „Der deutsche Marktplatz und sein Rathaus“ (Lichtbilder).

Fachgruppe für Verwaltung und Wirtschaft, gemeinsam mit den Fachgruppen für Architektur, Hochbau und Städtebau, der Bau- und Eisenbahningenieure und für Gesundheits- technik.

Montag, den 29. November 1920, abends 6 Uhr.

- 1. Vortrag, gehalten von Oberbaurat Ing. Hans Bartack: „Städte- bau und Volkswohl“ (Auflockerung altverbauter Wohngebiete).
- 2. Wechselrede.

Fachgruppe der Maschineningenieure.

Donnerstag, den 2. Dezember 1920, abends 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Ing. Leo Gilbert: „Einige Bedenken gegen die Relativitätstheorie“. (Mit anschließender Wechselrede.)

Fachgruppe für Projektierung und Ausbau der Wasser- kräfte, gemeinsam mit den Fachgruppen für Verwaltung und Wirtschaft und für Elektrotechnik.

Montag, den 6. Dezember 1920, abends 6 Uhr.

Vortrag, gehalten von Ing. Leopold Rosenbaum: „Entwicklung und Wirtschaftlichkeit der Wasserkraftanlagen in Österreich“.

Mittwoch, den 8. Dezember 1920 (Feiertag)

pünktlich 4 Uhr, im großen Saale

1. Klubveranstaltung

unter Mitwirkung hervorragender Wiener Künstler.

(Leitung: Redakteur Ludwig Basch).

Eintrittskarten zu K 10 in der Vereinskanzlei.