

DER AUSFLUSS DES WASSERS AUS EINER SENKRECHTEN WAND. EIN BEITRAG ZUR KLÄRUNG DER WASSERBEWEGUNG.

Von Ing. A. Reuther, Berlin-Siemensstadt.

Übersicht: 1. Der Ausfluß aus einer senkrechten Wand bei verschiedener Anordnung der Ausflußquerschnitte. 2. Die Auswertung von vier Versuchsergebnissen aus dem Buch von Koch-Carstanjen: a) Die Begrenzungslinie des Strahls, b) Die Geschwindigkeiten im Strahl, c) Die Geschwindigkeitsorte, d) Die Geschwindigkeitsgesetze. 3. Kurze Betrachtung über die Vernichtung der Kraft im Tosbecken und beim Wechselsprung. 4. Betrachtungen über den Ausfluß unter Wasser.

Der Ausfluß des Wassers aus einer senkrechten Wand kann je nach Lage des Ausflußquerschnittes verschieden sein. Liegt der

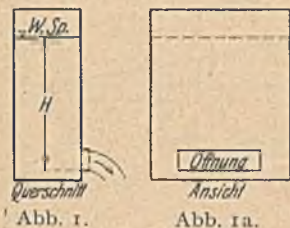


Abb. 1.

Querschnitt nach Abb. 1 und 1a derart in der Wand, daß die Querschnittsumrahmung von der Sohle, dem Wasserspiegel und den seitlichen Begrenzungen des Gefäßes gewisse Abstände hat, so tritt bei dem Ausfluß des Wassers durch diesen Querschnitt eine Einschnürung des Wasserstrahles ein. Die größte aus einem solchen Querschnitt ausfließende Wassermenge erreicht den Wert

$$Q = F 3,08 \sqrt{H}^*$$

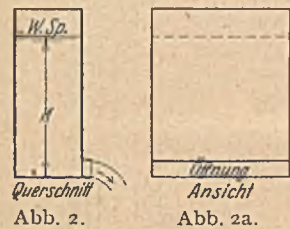


Abb. 2.

Abb. 2a.

Abb. 1 bis 2a.

Die Anordnung der Ausflußöffnungen an Gefäßen.

Ist der Querschnitt nach Abb. 2 und 2a so gelagert, daß seine Unterkante mit der Sohle des Gefäßes und seine Seitenkanten mit den Wandungen des Gefäßes abschließen, dann wird die Einschnürung des Wasserstrahls nicht

etwa erniedrigt, wie man bisher stets annahm, sondern erhöht. Die tatsächliche Ausflußmenge ist in diesem Falle

$$Q = F 2,55 \sqrt{H}$$

Da die näheren Umstände für den Vorgang des Ausflusses nicht bekannt sind, werden nachstehend vier Versuche des Herrn Staatsrat Koch aus dem von Herrn Carstanjen herausgegebenen Buch „Von der Bewegung des Wassers und den dabei auftretenden Kräften“ einer Betrachtung unterzogen. Auf Seite 214 in dem erwähnten Buch ist in Abb. 317 die Gestalt des Ausflußstrahls vor dem Schütz bei

einer Ausflußmenge von m ³ /sek	und einer Wasserstandshöhe von m
0,244	1,88
0,215	1,50
0,177	1,00
0,168	0,88

dargestellt, und deuten die beobachteten Punkte der Strahlen darauf hin, daß die Unterschiede in den Meßpunkten praktisch ohne Bedeutung sind. Man kann zum Zwecke der folgenden Untersuchung, ohne einen großen Fehler zu begehen, den in der Abbildung zur Darstellung gebrachten Strahl, der das Mittel aus den Meßergebnissen bildet, als Ausgangspunkt annehmen.

Zeichnet man die aus Abb. 317 bekannten Werte in Abb. 3 an, so erkennt man, daß sich an der Stelle I die kleinste Wasser-

standshöhe einstellen wird. Sie bedingt einen größten Wert A, als Abstand von dem Abwasserspiegel. Im Punkt a steht der Halbmesser der Strahlkurve senkrecht, denn es ist nicht denkbar, daß das Wasser in seiner Oberfläche eine Einknickung erhält. Eine Einknickung des Wasserspiegels würde eintreten, wenn der Halbmesser in a nicht senkrecht stände, wenn also die Strahlbegrenzung die Gestalt einer Parabel oder Hyperbel, oder sonst einer Krümmen hätte, welche die Horizontale in a schneidet.

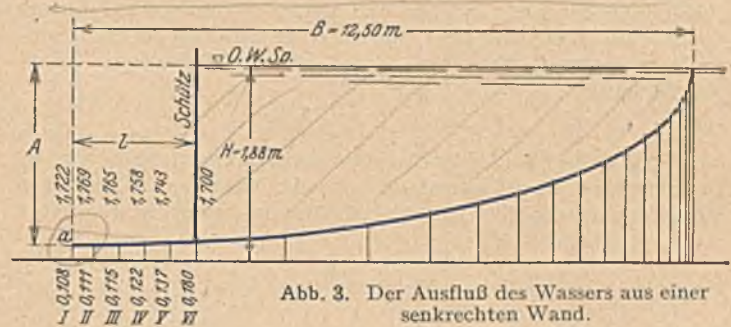


Abb. 3. Der Ausfluß des Wassers aus einer senkrechten Wand.

Für derartige Gestaltungen der Strahlbegrenzung könnte die weitere Zunahme der Geschwindigkeit des Wasserstrahls sprechen. Die Geschwindigkeitszunahme ist aber ohne besondere Vorkehrung, wie schiefe Ebene oder Überfall nicht zu erreichen, zumal der Grenzwert

$$v = \sqrt{2gH}$$

an der Stelle I nahezu erreicht ist. Wohl ist eine Geschwindigkeitsverminderung denkbar, wie sie bei einem Wassersprung eintreten kann, und hierbei kann nur eine Ausrundung des Wasserspiegels eintreten mit senkrecht stehendem Halbmesser. Durch rechnerische Versuche ist festgestellt, daß die Strahlbegrenzung vor dem Schütz das Bruchstück einer Ellipse ist. Sie setzt sich hinter dem Schütz bis zu dem Oberwasserspiegel fort, indem sie das Wasser hinter dem Schütz in das tatsächlich zum Abfluß gelangende und in eine mehr oder weniger stark mitbewegte, belastende Wassermenge trennt.

Der Wert A ist demnach als kleine Achse einer Ellipse anzusehen, für welche die große Achse B nach der bekannten Gleichung

$$\frac{x^2}{A^2} + \frac{y^2}{B^2} = 1$$

in folgender Weise ermittelt werden kann. Da der Wert y_1 nach Abb. 3 vorerst nicht bekannt ist, stellt man die Beziehungen auf:

$$\text{Gl. I} \quad \frac{x_1^2}{A^2} + \frac{y_1^2}{B^2} = \frac{x_2^2}{A^2} + \frac{(y_1 + 0,5)^2}{B^2}$$

$$\text{Gl. II} \quad \frac{x_1^2}{A^2} + \frac{y_1^2}{B^2} = \frac{x_3^2}{A^2} + \frac{(y_1 + 1,0)^2}{B^2}$$

Aus den vorstehenden Gleichungen erreicht man durch ordnen nach A und B

$$\text{Gl. I} \quad \frac{1}{A^2} (x_1^2 - x_2^2) = \frac{1}{B^2} [(y_1 + 0,5)^2 - y_1^2]$$

$$\text{Gl. II} \quad \frac{1}{A^2} (x_1^2 - x_3^2) + \frac{1}{B^2} [(y_1 + 1,0)^2 - y_1^2]$$

* Siehe Gesundheitsing. vom 29. III. 30 Nr. 13 S. 197/198.

Durch Division der Gl. II : Gl. I erhält man

$$\frac{x_1^2 - x_3^2}{x_1^2 - x_2^2} = \frac{(y_1 + 1)^2 - y_1^2}{(y_1 + 0.5)^2 - y_1^2}$$

woraus

$$\frac{x_1^2 - x_3^2}{x_1^2 - x_2^2} = \frac{2 y_1 + 1}{y_1 + 0,25}$$

Aus dieser Endgleichung läßt sich y_1 ermitteln, und mit diesem Wert die große Achse B der Ellipse festlegen. Somit ist es möglich, die Strahlänge vor und hinter dem Schütz zu errechnen. Für die vorstehend angeführten Versuche sind in der Zahlentafel 1, welche nach den Wasserstandshöhen des Oberwasserspiegels geordnet ist, die Werte für B, die Strahlänge vor dem Schütz, die Größe der Querschnitte im Strahl, am Schütz und am Anfang und die Geschwindigkeiten im Strahl, am Schütz und am Anfang zusammengestellt (siehe Zahlentafel 1 auf Seite 527).

Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß die Strahlänge vor dem Schütz bis zur flachsten Stelle des Wasserstrahls bei a für die vier verschiedenen Wasserstandshöhen bei unveränderter Schützstellung gleich groß ist. Man kann daraus folgern, daß die Strahlänge zwischen Schütz und flachster Stelle einen unveränderlichen Wert annimmt, der nur bei veränderter Schützenstellung wechselt. Der Wert B der großen Ellipse kann durch die Gleichung

$$(1) \quad B = 50 Q = 8,85 \sqrt{H}$$

ausgedrückt werden. Für die Geschwindigkeiten, die man in Beziehung zu der Wasserstandshöhe des Oberwassers oder zur Wasserstandshöhe über der Schützenöffnung bringt, ist abgeleitet a) am Strahlanfang

$$(2) \quad v_a = \frac{0,46}{\sqrt{H}}$$

b) am Schütz

$$(3) \quad v_s = 2,5542 \sqrt{H} = \sim 2,7 \sqrt{h_0}$$

c) an der flachsten Stelle des Strahls bei a

$$(4) \quad v_{max} = 4,257 \sqrt{H} = \frac{5}{3} v_s = 0,96 \sqrt{2 g H}$$

Desgleichen für die Wassermenge

a) am Strahlanfang

$$(5) \quad Q = 0,46 b \sqrt{H}$$

b) am Schütz

$$(6) \quad Q = F_s 2,5542 \sqrt{H} = \sim F_s 2,7 \sqrt{h_0}$$

c) an der flachsten Stelle des Strahls bei a

$$(7) \quad Q = F_{min} 4,26 \sqrt{H}$$

Die Nachprüfung der Gl. (1) bis (7) kann rasch und zweckmäßig in einem logarithmischen Netz erfolgen.

Rechnet man für die bekannten Strahlhöhen vor dem Schütz die einzelnen Geschwindigkeiten aus, so findet man die in der Zahlentafel 2 in den Spalten 2 bis 7 niedergeschriebenen Werte. Es sind dies die Geschwindigkeiten im freien Wasserstrahl bei der Bewegung von Wasser gegen Luft. Sie zeigen, daß sie vom Schütz bis zur flachsten Stelle des Strahls bei a stark zunehmen. Sinngemäß kann man die Geschwindigkeiten des Wasserstrahls hinter dem Schütz für ein Vielfaches der Wasserstandshöhe bei a ermitteln. Sie sind in Spalte 8 bis 24 in der Zahlentafel 2 zu finden und kennzeichnen die Geschwindigkeiten im überdeckten Strahl bei der Bewegung von Wasser gegen Wasser (siehe Zahlentafel 2 auf Seite 527).

Die Örtlichkeiten für die Geschwindigkeiten sind nach der Gleichung

$$x = \frac{B}{A} \sqrt{2 A m - m^2}$$

berechnet, worin m = das Vielfache der Wasserstandshöhe bei a bedeutet. Die Zusammenstellung der Abstände für die Orte der Geschwindigkeiten vom Kurvenanfangspunkt ist in der Zahlentafel 3 zu finden (siehe Zahlentafel 3 auf Seite 527).

Die in den drei Zahlentafeln für die vier Versuche ermittelten Werte sind in den Zeichnungen 4, 5, 6 und 7 zur Darstellung gebracht.

Betrachtet man in Abb. 4 a den Längenschnitt durch die

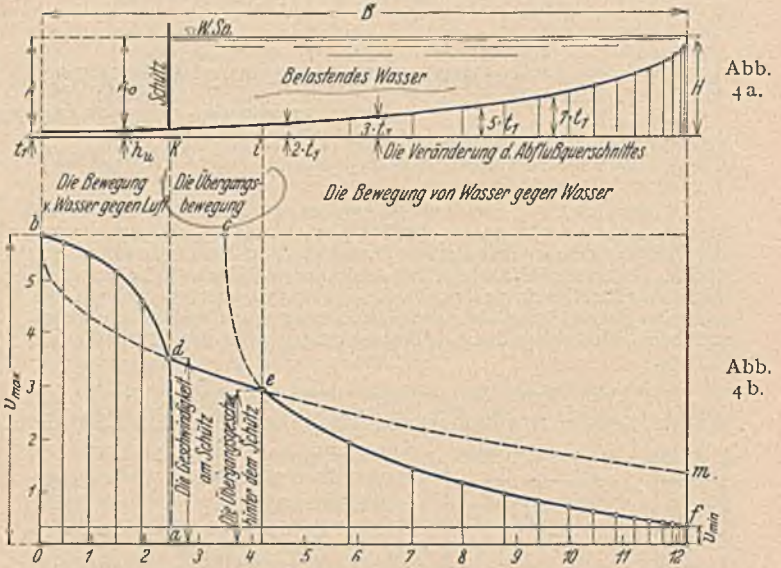


Abb. 4a. Längenschnitt durch die Anordnung des 1. Versuchs.
Abb. 4b. Die Veränderungen der Geschwindigkeiten.

Abb. 4a u. 4b. Der Ausfluß des Wassers aus einer senkrechten Wand.

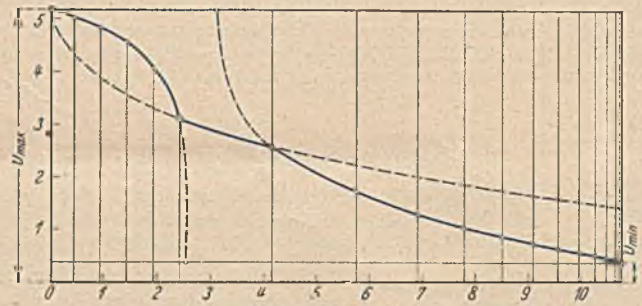


Abb. 5. 2. Versuch.

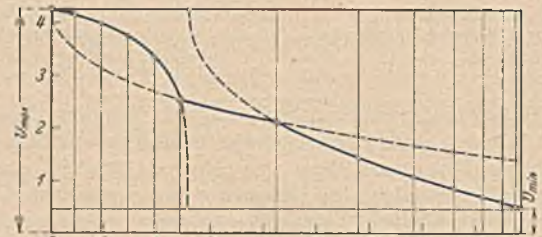


Abb. 6. 3. Versuch.



Abb. 7. 4. Versuch.

Abb. 5 bis 7. Die Veränderungen der Geschwindigkeiten beim Ausfluß des Wassers aus einer senkrechten Wand.

gesamte Anordnung des aus der senkrechten Wand austretenden Wasserstrahls, so erkennt man, daß sich der zum Abfluß gelangende Wasserstrahl unter einer belastenden Wassermenge hindurchzwingen muß, wobei er an dem Schütz in Freiheit

Zahlentafel I.

Nr.	h_0	Die Ordinaten vor dem Schütz an den Stellen						y_1	B	Die Strahlänge vor dem Schütz l	Wasser- menge Q	Rinnen- breite b	Die Größe der Querschnitte			Die Geschwindigkeiten			
		I	II	III	IV	V	VI						im Strahl	am Schütz	am Anfang	im Strahl	am Schütz	am Anfang	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m ³ /sek	m	m ²	m ²	m ²	m/sek	m/sek	m/sek
			0,108	0,111	0,115	0,122	0,137	0,180											
1	1,70	1,880	1,772	1,769	1,765	1,758	1,743	1,700	0,4327	12,20	2,433	0,244	0,385	0,04158	0,0693	0,7238	5,8683	3,5210	0,3371
2	1,32	1,500	1,392	1,389	1,385	1,378	1,363	1,320	0,4268	10,75	2,427	0,215	0,385	0,04158	0,0693	0,5775	5,171	3,1025	0,3723
3	0,82	1,000	0,892	0,889	0,885	0,878	0,863	0,820	0,4264	8,85	2,426	0,177	0,385	0,04158	0,0693	0,3850	4,257	2,5541	0,4597
4	0,70	0,880	0,772	0,769	0,765	0,758	0,743	0,700	0,42865	8,40	2,428	0,168	0,385	0,04158	0,0693	0,3388	4,0405	2,4243	0,4959

$\sum y_1 = 1,7140$ $\sum l = 9,714$
 Mittelwert für $y_1 = 0,4285$ $l = 2,428$

Zahlentafel 2.

Nr.	Die Geschwindigkeiten im freien Wasserstrahl bei der Bewegung von Wasser gegen Wasser																								
	in m/sek																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	0,108	0,111	0,115	0,122	0,137	0,180	0,216	0,324	0,432	0,540	0,648	0,756	0,864	0,972	1,080	1,188	1,296	1,404	1,512	1,620	1,728	1,836	1,944	2,052	
1	5,868	5,709	5,511	5,195	4,626	3,521	2,934	1,956	1,467	1,173	0,978	0,838	0,733	0,652	0,587	0,533	0,489	0,451	0,419	0,391	0,366	0,345	0,3371	0,3371	
2	5,171	5,031	4,856	4,578	4,076	3,103	2,585	1,723	1,292	1,034	0,862	0,738	0,646	0,574	0,517	0,470	0,431	0,398	—	—	—	—	—	—	0,3723
3	4,257	4,142	3,998	3,768	3,356	2,554	2,128	1,419	1,064	0,851	0,709	0,608	0,532	0,472	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4597
4	4,040	3,931	3,794	3,576	3,185	2,424	2,020	1,347	1,010	0,808	0,673	0,577	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,4959

Zahlentafel 3.

Nr.	Die Abstände für die Orte der Geschwindigkeiten vom Kurvenanfängspunkt.																								
	in m/sek																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	0,108	0,111	0,115	0,122	0,137	0,180	0,216	0,324	0,432	0,540	0,648	0,756	0,864	0,972	1,080	1,188	1,296	1,404	1,512	1,620	1,728	1,836	1,944	2,052	
1	0	0,428	0,928	1,428	1,928	2,428	2,928	3,428	3,928	4,428	4,928	5,428	5,928	6,428	6,928	7,428	7,928	8,428	8,928	9,428	9,928	10,428	10,928	11,428	11,928
2	0	0,428	0,928	1,428	1,928	2,428	2,928	3,428	3,928	4,428	4,928	5,428	5,928	6,428	6,928	7,428	7,928	8,428	8,928	9,428	9,928	10,428	10,928	11,428	11,928
3	0	0,428	0,928	1,428	1,928	2,428	2,928	3,428	3,928	4,428	4,928	5,428	5,928	6,428	6,928	7,428	7,928	8,428	8,928	9,428	9,928	10,428	10,928	11,428	11,928
4	0	0,428	0,928	1,428	1,928	2,428	2,928	3,428	3,928	4,428	4,928	5,428	5,928	6,428	6,928	7,428	7,928	8,428	8,928	9,428	9,928	10,428	10,928	11,428	11,928

gelangt. Der Querschnitt des Wasserstrahls nimmt von der Höhe H bis zur Höhe t_1 stetig im Sinne der elliptischen Begrenzung ab. Dabei setzt er die über ihm lastende Wassermenge als waagrecht liegende Wasserwalze in Bewegung. (Die Strömungslinien ließen sich gewiß bei entsprechender Anordnung von Fäden an den Glaswänden der Versuchsanordnungen beobachten.

Für die verschiedenen Parabeln der Geschwindigkeiten lassen sich folgende Werte in der Zahlentafel 4 zusammenstellen. Es bedeuten darin

x = die Abstände bis zum Kurvenanfangspunkt,
 n = die Exponenten der Parabeln, und
 a = die Beiwerte (Parameterwerte).

Zahlentafel 4.

Nr.	Wasserstands- höhe m	Wasser- menge m ³ /sek	Bei der Bewegung von						und beim Übergang		
			Wasser gegen Wasser			Wasser gegen Luft			n	a	
			x	n	a	x	n	a			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1,88	0,244	0,7212	3,9326	95,56	0,067	6,5508	29 431		2,5	3,4956
2	1,50	0,215	1,0632	3,1944	19,565	0,1163	5,4731	2 101		2,5	2,5493
3	1,00	0,177	1,64	2,318	3,5146	0,111	5,2594	439,38		2,5	1,5627
4	0,88	0,168	1,755	2,2444	2,7608	0,172	4,096	85,59		2,5	1,3697

Es müßten kurze Fädchen sein, die nicht von der Hauptströmung erfaßt werden, sondern den örtlichen Bewegungen folgen können, ohne daran durch ihre Schwere behindert zu werden.) Entsprechend der Querschnittsverminderung tritt bei der Bewegung des Wassers die Zunahme der Geschwindigkeit in Erscheinung, welche in Abb. 4 b zur Darstellung gelangt.

An der vom Schütz entferntesten Stelle f ist die kleinste Geschwindigkeit v_{\min} , die stetig wächst bis zu dem Querschnitt, bei welchem die Höhe den doppelten Wert der kleinsten Wasserstandshöhe des Strahls besitzt. Hier bricht das stetige Wachstum ab und springt hinüber zu der Geschwindigkeit, die sich in der Schützenöffnung entwickelt. Gleichsam um das Versäumte auf der langen Strecke nachzuholen, ändert sich hier wiederum der Verlauf der Geschwindigkeitslinie, indem der frei gewordene Strahl zu seiner größten Geschwindigkeit ausholt. Gemäß der Darstellung erfolgt das Wachstum von f nach e , dann von e nach d und zuletzt von d nach b . Die in Abb. 4 b bekannt gewordenen Eigentümlichkeiten sind auch in den Abb. 5, 6 und 7 zu erkennen.

Bei der Verlängerung der Linie $f-e$ nach c ergibt sich eine Parabel. Dasselbe trifft zu einerseits für die Punkte b , d , e und m , andererseits für die Punkte a , d und b . Nach der Darstellung ist deutlich die Bewegung von Wasser gegen Wasser und die Bewegung von Wasser gegen Luft zu erkennen. Das Zwischenstück von e nach d ist die Übergangsbewegung zwischen beiden Bewegungsarten. Da die Strecke $d-e$ auf einem selbständigen Parallelbogen liegt, wird der gegenseitige Einfluß der verschiedenen Bewegungsarten ersichtlich.

Die plötzliche Freiheit, die dem Strahl an der Schützenöffnung gegeben wird, bewirkt ein Ansaugen des Wassers, weshalb hinter dem Schütz auf der Strecke $K-i$ und an der Hinterseite des Schützes Unterdruck entsteht. Im Gegensatz hierzu tritt vor dem Schütz Überdruck auf. (Siehe Koch-Carstanjen S. 216 Abb. 320 und S. 217 Abb. 321.) Die Druckverhältnisse treten ebenso bei dem freien Überfall des Wassers über eine waagerechte Kante, als auch bei dem Ausfluß des Wassers aus einer senkrechten Wand nach Abb. 1 auf; doch herrscht hier ein wesentlicher Unterschied in der Örtlichkeit des Unterdruckes. (Siehe Koch-Carstanjen S. 194 Abb. 284.) Tritt der Strahl frei in die Luft, so liegt der Größtwert des Unterdruckes im freien Strahl, während bei dem eingezwängten Strahl der Größtwert des Unterdruckes hinter dem Schütz liegt. Diese Verlagerung des Unterdruckes ist der Grund für die Verminderung der Ausflußmenge aus der Grundsleuse gegenüber dem Ausfluß aus einer rechteckigen Öffnung in einer senkrechten Wand nach Abb. 1 und 1 a.

In den Abb. 4, 5, 6 und 7 sind die verschiedenen Geschwindigkeitsveränderungen entsprechend den verschiedenen hohen Wasserständen hinter dem Schütz zur Darstellung gebracht.

An diesen Werten, die mit zunehmender Wassermenge bzw. zunehmender Wasserstandshöhe bei unveränderter Schützenstellung teils wachsen, teils abnehmen, ist zu erkennen, daß sich das Wachstum und die Verminderung nach Gesetzen vollziehen, die sich im logarithmischen Netz als gerade Linien darstellen lassen. Wird die Schützenstellung verändert, so ändert sich bei der parabolischen Linie nur der Beiwert. Die Gesetze an Hand verschiedener Wassermengen und Wasserstandswerte und vieler Beobachtungsergebnisse für verschiedene Schützenstellungen und Schützenquerschnitte abzuleiten, dürfte eine dankbare Arbeit für die Wasserbaulaboratorien sein, damit die brennenden Fragen der Wasserbewegung geklärt werden. Bei den Versuchen bedürfen die Einflüsse der Öffnungsgestalten auf den Strahl, die Wirkungen der Neigungen des Schützes und der An- und Aufsätze am Schütz ebenfalls der Klärung.

An dem Schütz gewinnt man einen Strahl mit großer Kraft, welche ausgewertet werden kann. Es kommen aber auch Fälle vor, wo man die beim Schütz auftretende lebendige Kraft des Wassers vernichten muß, um Zerstörungen von baulichen Anlagen zu vermeiden. Die Vernichtung der Kraft wird durch Untertauchen des freien Strahls erreicht, indem man den Strahl in seinem eigenen Wasser ertränkt (Tosbecken). Eine andere Möglichkeit für die Kraftvernichtung liegt in der Erzeugung eines Wassersprungs. Vergegenwärtigt man sich das Spiegelbild von Abb. 4 b, so kann man den etwa eintretenden Verlauf der Geschwindigkeitsverminderung bei der Bewegung von Wasser gegen Luft und bei der Übergangsbewegung verfolgen, die letzten Endes beim Eintritt einer Deckwalze in die Bewegung von Wasser gegen Wasser übergeht. Nur bei sorgfältiger Beobachtung der Wasserstandshöhen beim Wechselsprung lassen sich die Geschwindigkeitsverminderungen genau ermitteln und somit die Länge des Wechselsprungs eindeutig festlegen.

Erfolgt der Ausfluß aus dem Schütz unter Wasser, so erfahren sämtliche Geschwindigkeiten eine starke Verminderung, da die Bewegung von Wasser gegen Wasser eintritt; doch wird der Verlauf der Geschwindigkeitslinien in sinngemäßer Weise erscheinen.

Die vorstehenden Ableitungen aus den praktischen Versuchen und Meßergebnissen zeigen, daß die Kleinarbeit bei der schrittweisen Untersuchung zur Erkenntnis der Bewegungsgesetze führt. Es wäre vollkommen verfehlt, die Anwendung von Berichtigungsziffern für die Bestimmung der ausfließenden Wassermenge zu empfehlen; denn die Berichtigungsziffern müßten je nach Wasserstandshöhe, Querschnittsgestalt der Öffnung und Querschnittsgröße der Öffnung wechseln. Sie müßten mangels weitläufiger Tabellen wahrlich zu den Berechnungen hinzugeraten werden. Ich hoffe, daß die niedergelegte Arbeit einen willkommenen Fingerzeig bei der äußerst vielseitigen Anwendungsmöglichkeit im werktätigen Leben bietet.

DIE HOLZTÜRME DES GROSS-SENDERS MÜHLACKER.

Von Dr.-Ing. H. Seitz,
Oberingenieur der Karl Kübler A.-G., Stuttgart.

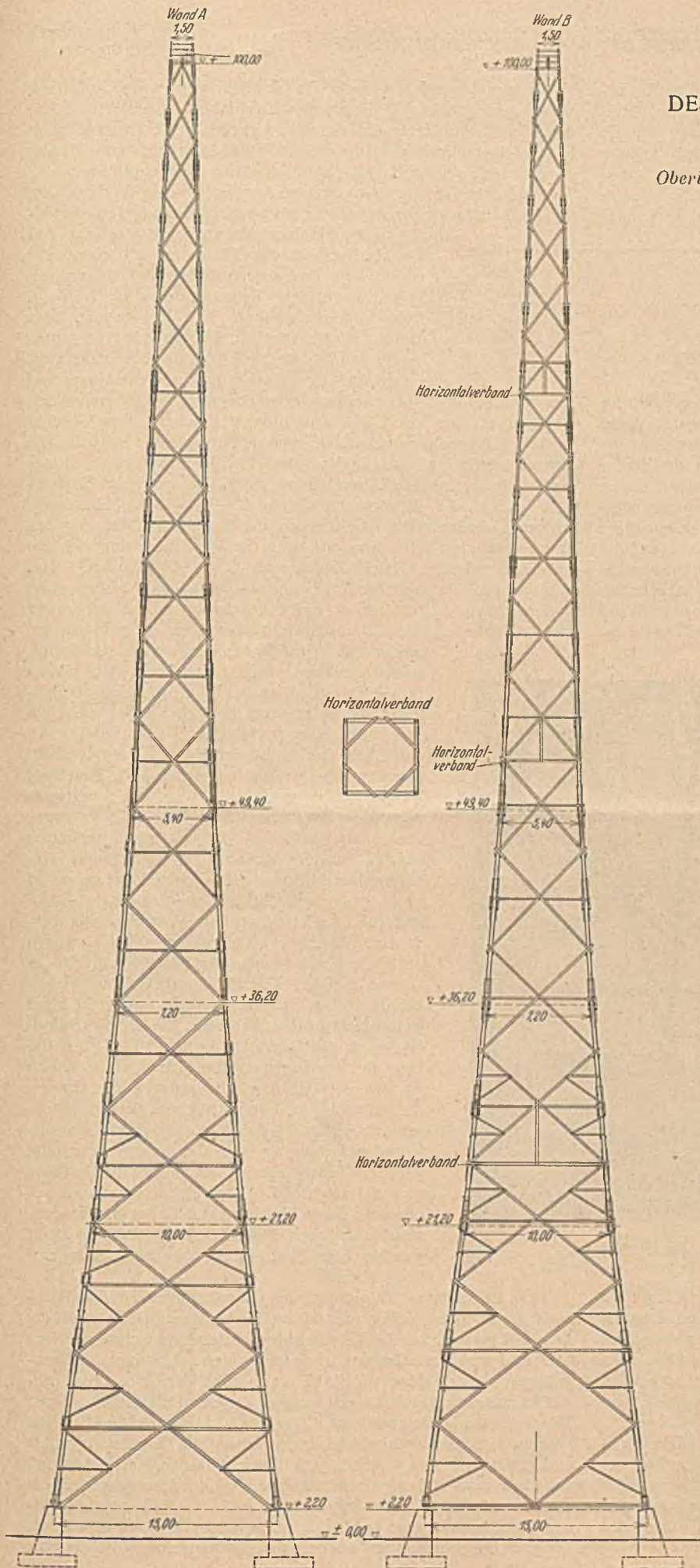


Abb. 1. Ansicht der beiden Turmwände.

Die Deutsche Reichspost hat in den letzten Jahren für eine Reihe von Rundfunksendeanlagen Funktürme in Holz gebaut. So erhielten die Sender von München-Stadelheim, Kaiserslautern, Köln-Raderthal und Königsberg i. Pr. Holztürme von 75 bis 80 m Höhe. Insbesondere in elektrischer Beziehung haben sich diese Anlagen bestens bewährt. Im Gegensatz zu Eisentürmen, bei denen ein großer Teil der aus der Antenne ausgestrahlten Energie durch die Massen der Türme verschluckt wird, beeinträchtigen Holzfunktürme die Leistung der Antenne nicht. Das Reichspostzentralamt hat daher bei der Vergabe der Türme für den ersten deutschen Großsender in Mühlacker wiederum eine Ausführung in Holz vorgesehen. Auf Grund einer beschränkten Ausschreibung wurde im März 1930 die Lieferung und Aufstellung der Türme der Karl Kübler A.-G. Stuttgart übertragen.

Die Hauptabmessungen der Türme sind aus Abbildung 1 u. 2 ersichtlich. Ihre Höhe beträgt 100 m und stellt m. W. eine Höchstleistung für freistehende — nicht abgespannte — Türme in Holz dar. Der quadratische Querschnitt der Türme, der am Fußpunkt von Achse zu Achse eine Seitenlänge von 15,00 m hat, verjüngt sich bis zur Spitze auf $1,50 \times 1,50$ m. Der Abstand der Türme von Mitte zu Mitte beträgt rund 200 m.

Die statische Berechnung der Türme hatte außer dem Eigengewicht einen Spitzenzug der Antenne von 1000 kg und einen Winddruck von 150 kg/m^2 am Fußpunkt und von 200 kg/m^2 in 100 m Höhe zu berücksichtigen. Zwischenwerte des Winddrucks waren der Höhe entsprechend geradlinig einzuschalten.

Über die zulässigen Beanspruchungen des Holzes war vorgeschrieben, daß gezogene Stäbe bis 100 kg/cm^2 , gedrückte Stäbe bei einheimischem mit Teeröl getränktem Kiefernholz bis 80 kg/cm^2 , bei amerikanischem Pechkiefernholz bis 90 kg/cm^2 ausgenützt werden dürfen. Auf Abscheren waren 12 kg/cm^2 zugelassen. Für die Eckpfosten und Schrägen war zehnfache Sicherheit nach Euler, für etwaige Füllungsglieder in aufgeteilten vergitterten Stäben 8fache Sicherheit nach Euler vorgeschrieben. Doch war auch die Berechnung nach dem Verfahren der Vorläufigen Bestimmungen für Holztragwerke der Deutschen Reichsbahn zugelassen. Im Einverständnis mit dem von der Oberpostdirektion Stuttgart für die statische Nachprüfung der Türme zugezogenen Sachverständigen führte die Karl Kübler A.-G. ihre Berechnung nach dem ω -Verfahren durch, weil dieses im Gegensatz zur Berechnung nach Euler ein zuverlässiges Bild der tatsächlich vorhandenen Sicherheitsgrade ergibt. Da die neuerdings an der Materialprüfungsanstalt der Stuttgarter Technischen Hochschule durchgeführten Versuche mit gegliederten Druckstäben (vergl. Prof. Graf, Forschungsheft 318) bezüglich Knickung in Richtung der Stoffachse zur Vorsicht mahnten, wurden solche Stäbe nach dem inzwischen in Din 1074 veröffentlichten ω' -Verfahren nachgeprüft und dementsprechend bemessen.

Das Stabnetz der Türme ist statisch bestimmt. Die Hauptknotenpunkte der durch den Antennenzug beanspruchten Wände (A-Wände) und der senkrecht hierzu stehenden Wände (B-Wände) sind gegeneinander um eine halbe Stockwerkshöhe versetzt. Es ist dadurch möglich, alle Streben mittig anzuschließen, ohne daß für die Knotenpunktsausbildung Schwierigkeiten entstehen, wie sie unvermeidlich gewesen wären, wenn zwei

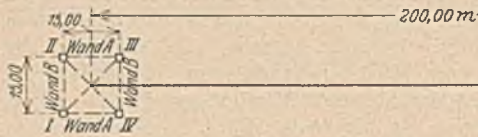


Abb. 2. Grundriß der beiden Türme.

Strebenpaare in gleicher Höhe und in senkrecht zueinander liegenden Ebenen hätten angeschlossen werden müssen. Sowohl die A-Wände wie auch die B-Wände sind Strebenfachwerke; die Unverschieblichkeit wird bei den A-Wänden durch die starre Lagerung auf den Fundamenten und bei den B-Wänden durch eine Horizontale zwischen den obersten Knotenpunkten hergestellt. Im übrigen sind die waagerechten Riegel Zwischenstäbe. Sie sind biegungsfest ausgebildet und dienen dazu, die auf die Strebenkreuzungspunkte anfallenden Windlasten als Querträger auf die anschließenden Tragwände überzuleiten. Weiter haben die Waagerechten der A-Wände, wenn die B-Wände vom Wind getroffen werden, die in den Knotenpunkten der B-Wände an-

unten zunehmenden Querkräfte der Türme werden auf diese Weise zum größten Teil von den Eckpfosten aufgenommen, so daß die Stabkräfte in den Streben nirgends 3,2 t Zug und 3,1 t Druck überschreiten. Diese verhältnismäßig geringen Kräfte ermöglichen eine einfache Ausbildung der Knotenpunkte.

Bei der Ausschreibung waren Angebote unter Verwendung von einheimischem Kiefernholz und wahlweise von amerikanischem Pechkiefernholz verlangt worden. Um die Haltbarkeit der Türme zu erhöhen, war vorgesehen, das einheimische Kiefernholz mit Teeröl nach dem Sparverfahren zu tränken. Beim amerikanischen Pechkiefernholz, das durch seinen starken Harzgehalt von vornherein eine hohe Lebensdauer erwarten läßt, sollte auf eine Tränkung verzichtet werden,

hier war lediglich ein heiß aufgetragener Karbolineumanstrich vorgesehen, der nach Fertigstellung der Türme durch einen zweiten Karbolineumanstrich verstärkt werden sollte. Die Entscheidung fiel zugunsten des Pechkiefernholzes. Dieses konnte in geeigneten Abmessungen und in guter Beschaffenheit durch die Holzgroßhandlung F. A. Sohst, Hamburg, bezogen werden. Das Auftrennen der Balken zu den für den Bau benötigten Abmessungen und die Verzimierung erfolgte im Sägewerk der Karl Kübler A.-G. in Göppingen. Das verarbeitete Pechkiefernholz war — was bei Holz nicht anders zu erwarten ist — nicht durchweg von gleichartiger Beschaffenheit. Das Raumgewicht bewegte sich in mäßig trockenem Zustand zwischen 500 und 700 kg/m³, ausnahmsweise bei besonders harzreichen Stücken bis über 900 kg/m³. Die Druckfestigkeit betrug bei einigen Proben zwischen 250 und 500 kg parallel zur Faser und 40 und 60 kg/cm² senkrecht zur Faser. Die betreffenden Versuche waren bei 18 bis 25% Feuchtigkeitsgehalt vorgenommen worden. Vergleicht man diese Versuchszahlen, die an fehlerfreien, vor allem astfreien Probekörpern erhalten worden sind, mit den an fehlerfreien einheimischen Hölzern gefundenen Werten, so ist zwar zuzugeben, daß manche Stücke des Pechkiefernholzes keine größere Festigkeit als gute deutsche Durchschnittsware zeigen, doch waren unter dem amerikanischen Holz kaum Stücke von so geringer Festigkeit anzutreffen, wie sie bei deutschen Holzlieferungen immer in Kauf genommen werden müssen. Da für die Standfestigkeit des Gesamtbauwerkes die Tragfähigkeit der geringwertigsten Teile bestimmend ist, ist es wichtiger, die unteren Grenzwerte der Festigkeiten höherzurücken als die Durchschnittswerte. Jedenfalls ist die oben erwähnte Erhöhung der Druckbeanspruchung parallel zur Faser beim Pechkiefernholz gerechtfertigt. Darüber hinaus scheint es unserem deutschen Kiefernholz bei Druck senkrecht zur Faser deutlich überlegen, vereinzelt wurden hier Festigkeiten bis zu 100 kg/cm² beobachtet.

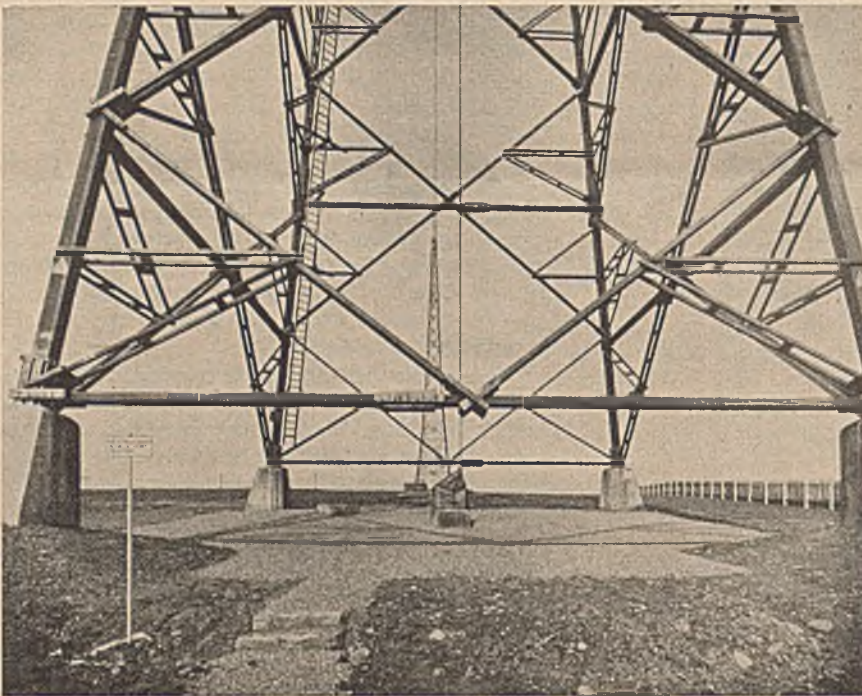


Abb. 3. Blick durch den Südturm gegen den Nordturm.

fallenden Windkräfte auf die Strebenkreuzungspunkte der A-Wände zu übertragen und umgekehrt. Horizontalverbände sind bei dem gewählten System statisch nicht erforderlich. Trotzdem wurden in 25, 50 und 75 m Höhe, wie aus Abb. 1 ersichtlich, waagrechte Versteifungsrahmen eingebaut, deren in den B-Wänden liegende Horizontalen aber nicht als Fachwerkstäbe in diesen Wänden angeschlossen sind.

Die Eckpfosten sind alle 8 bis 12 m gestoßen. Die Stoßstellen sind, um die Knotenpunktsausbildung nicht zu erschweren, jeweils etwa 1 m über den nächsten Knotenpunkt gelegt. Drei dieser Stöße, und zwar etwa auf Höhe 22, 37 und 50 m, verlaufen nicht gradlinig, sondern unter einem kleinen Winkel, um so den allmählich steileren Verlauf der Pfosten zu erzielen. Die nach

Bei den hier benötigten großen Abmessungen ist das Pechkiefernholz nicht völlig astrein zu beschaffen. Doch sind die Äste viel geringer an Zahl als bei unserem einheimischen Kiefernholz und fast ausnahmslos fest verwachsen. Um einen ziffermäßigen Anhalt über die Zahl und Größe der Äste des Pechkiefernholzes zu gewinnen, wurden an 20 Eckpfosten, deren Querschnitte sich zwischen 14/14 und 30/30 cm und deren Längen sich zwischen 7 und 10 m bewegten, die Äste gezählt und gemessen. Dabei wurde jede Ansichtsfläche, deren Ausmaß zwischen 1,20 und 2,50 m² betrug, für sich untersucht und die Querschnittsfläche der angeschnittenen Äste (jeder Ast rechtwinklig abgeschnitten gedacht) in ‰ der Fläche errechnet. Gleiche Beobachtungen wurden an süddeutschem Fichtenholz

von ähnlichen Abmessungen angestellt. Die betreffenden Holzlieferungen waren als Bauholz betrachtet ohne Zweifel als sehr saubere Ware zu bezeichnen. Der Vergleich ergab folgendes Bild:

	astrein	mit höchstens 1 ⁰ / ₁₀₀ astig	mit 1—10 ⁰ / ₁₀₀ astig
bei Pechkiefer	ca. 50%	ca. 33%	ca. 17%
bei Fichte	ca. 5%	ca. 20%	ca. 75%

Diese Zahlen sprechen mit aller Deutlichkeit zugunsten des Pechkiefernholzes. Unter den verschiedenen Wachstumszufälligkeiten, die die Festigkeit des Holzes beeinträchtigen können und daher zur Wahl entsprechend hoher Sicherheitsgrade zwingen, bildet der Astwuchs wohl den wichtigsten Faktor. Es ist deshalb klar, daß der Wert des Pechkiefernholzes für Bauzwecke durch den geringen Astwuchs noch wesentlich über dasjenige Maß

hinaus erhöht wird, das sich aus dem Vergleich der Festigkeiten astreiner Versuchskörper ergibt.

Ein weiterer nicht unwichtiger Vorzug des Pechkiefernholzes scheint zu sein, daß es nicht in gleichem Maße wie deutsches Kiefernholz zu Schwindrissen neigt, wenn es in starken Abmessungen als Vollholz verwendet wird. Wenigstens haben Beobachtungen an verschiedenen seit etwa 30 Jahren bestehenden, aus Pechkiefernholz gebauten Schuppen ergeben, daß die dort verwendeten Hölzer trotz starker Abmessungen weniger und vor allem kleinere Schwindrisse zeigen, als sie bei deutschem Nadelholz allenthalben zu beobachten sind. Diese Eigenschaft zusammen mit dem Umstand, daß Hölzer mit Querschnitten bis zu 40/40 cm und darüber mit Längen bis zu 12 m in ausreichender Menge zur Verfügung standen, ermöglichte es, die Eckpfosten der Türme durchweg aus einteiligen Hölzern herzustellen. Dies war wegen der geringeren Windangriffsflächen, der größeren Knickfestigkeit und der besseren Haltbarkeit der kompakten Querschnitte erwünscht und vereinfachte außerdem das Verzimmern und Aufstellen der Türme. Auch die künftige Instandhaltung des Karbolineumanstriches wird hierdurch erleichtert.

Um elektrische Störungen weitgehendst auszuschließen, war verlangt, daß die Türme mit Ausnahme der Fundamentverankerung keinerlei Eisenteile aufweisen dürfen. Die Verbindungsmittel mußten aus einem genügend haltbaren, für solche Zwecke bewährten Nichteisenmaterial hergestellt werden, das die Genehmigung des Reichspost-

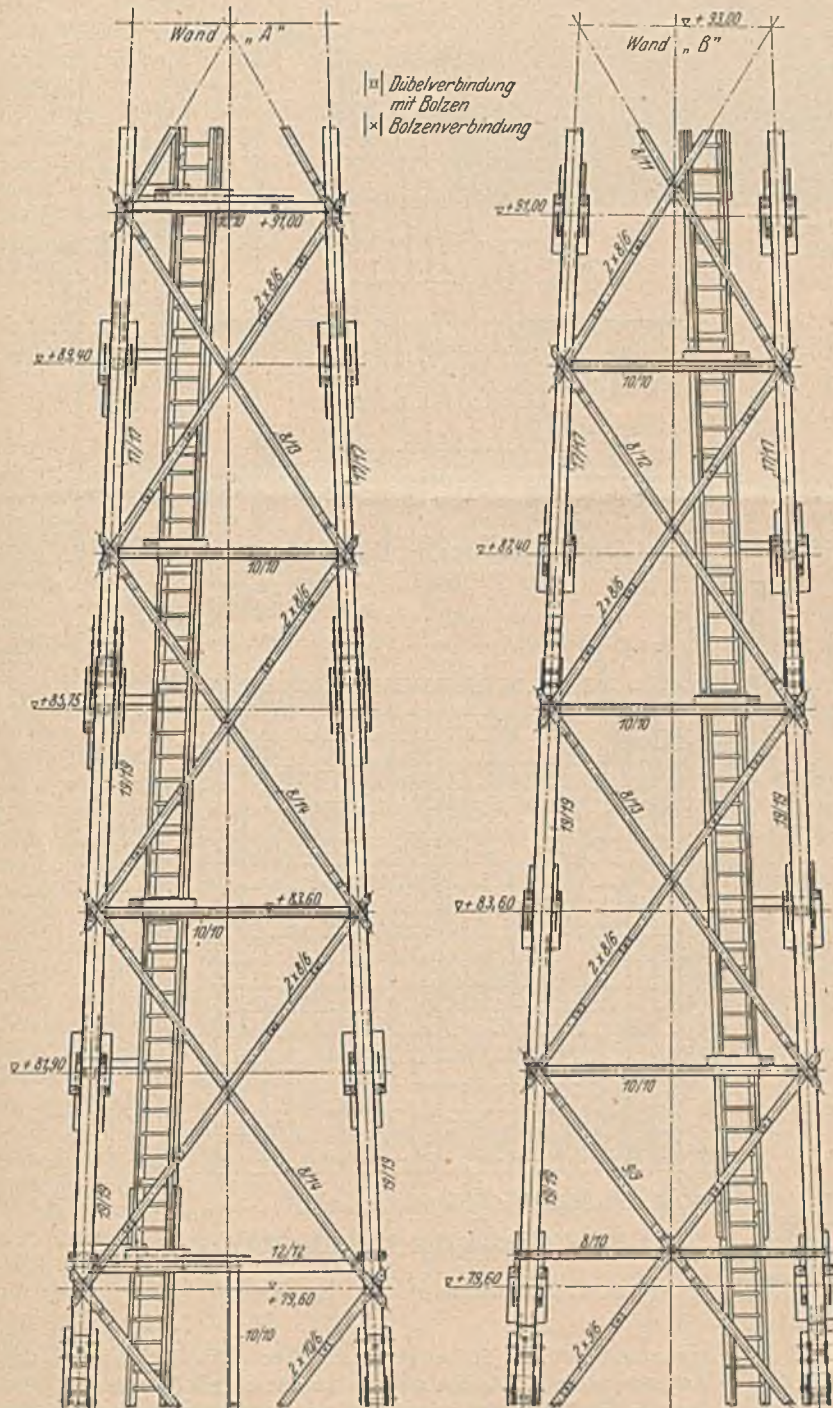


Abb. 4. Konstruktionseinzelheiten des oberen Teils der Türme.

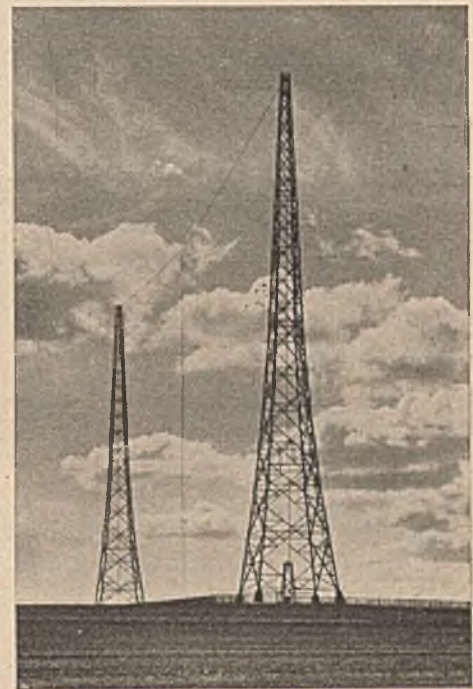


Abb. 5. Ansicht der beiden Türme von Nordosten.

zentralamtes und der Baupolizei findet. Diesen Anforderungen genügten die von Kübler seit Jahren benutzten Eichenholzdübel. An Stelle der Verbindungsschrauben aus Eisen wurden solche aus einer Speziallegierung von Messing verwendet. Bei früherer Gelegenheit war die hohe Empfindlichkeit des normalen Schraubenmessings gegenüber zufälligen Biegebeanspruchungen der Bolzenenden unliebsam aufgefallen. Durch Erprobung einer Reihe von Legierungen wurde diejenige ermittelt, deren Biegefestigkeit durch die Kerbwirkung der Gewinde am wenigsten beeinträchtigt wurde. Um für alle Fälle

sicher zu gehen, wurden einige Versuchskörper aus Pechkiefernholz mit Eichendübeln und Messingbolzen in der Materialprüfungsanstalt der Stuttgarter Technischen Hochschule untersucht. Sie ergaben gegenüber früheren ähnlichen Versuchen mit Fichtenholz und Eisenbolzen eine um 15 bis 30% höhere Tragfähigkeit, doch zeigte sich gleichzeitig, daß die Messingbolzen die empfindlichsten Teile der Verbindung waren. Das Verhalten der Verbindung geht aus Abb. 4 hervor. Um nachzuprüfen, ob die bei der Küblerbauweise allgemein gebräuchliche und bewährte Gepflogenheit, nicht alle aus Herstellungsgründen erforderlichen Bohrungen mit Schraubenbolzen auszurüsten, sich auch in diesem Sonderfall rechtfertigen läßt, wurde eine Knotenverbindung mit zwei Dübeln und nur einem Messingbolzen untersucht. Auch bei dieser Anordnung ergab sich noch 3,1 fache Bruchsicherheit und eine Verschiebung von 0,9 mm unter der Gebrauchslast, so daß an geeigneten Stellen das Auslassen von Bolzen zulässig erschien. Ein Versuch mit einem unter 45° zur Faserrichtung verlaufenden Anschluß gab weder bezüglich der Bruchlast noch bezüglich der Größe der Verschiebungen, die innerhalb der Gebrauchslast zu erwarten sind, einen nennenswerten Unterschied gegenüber der Beanspruchung parallel zur Faser (vgl. hierzu Abb. 5). Trotzdem wurden bei der Konstruktion der Türme die zulässigen Be-

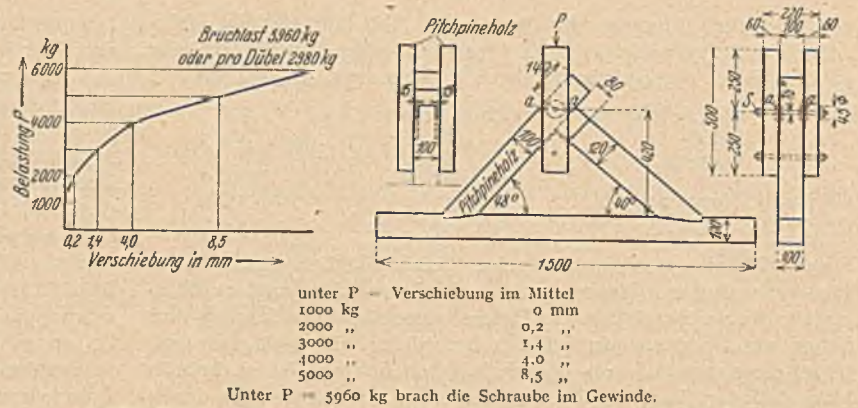


Abb. 7. Versuchsergebnis der Dübelverbindung schräg zur Faser.

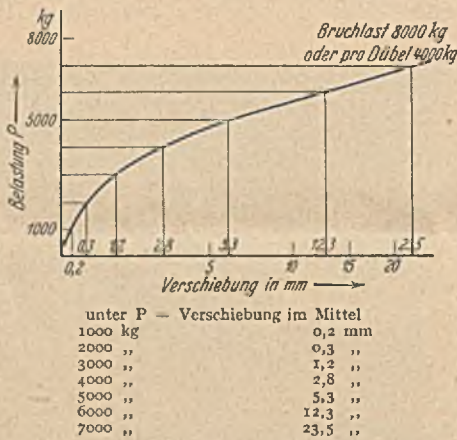


Abb. 6. Versuchsergebnis der Dübelverbindung („parallel“) zur Faser.

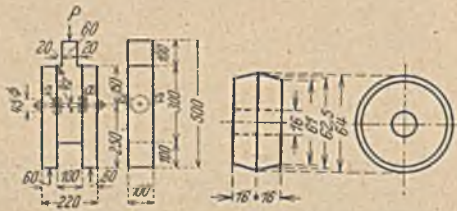


Abb. 6a. Abmessungen der Eichendübel.

lastungen der Dübelanschlüsse unter 45° nur zu 75% der Belastung parallel zur Faser gewählt.

Über die baulichen Einzelheiten ist folgendes zu erwähnen:

Die Fundamente, deren Anordnung aus Abb. 8 ersichtlich ist, sind in ihren Abmessungen nicht durch die zulässige Bodenpressung, sondern durch die Standsicherheit, d. h. das hierfür benötigte Gewicht bedingt. Der Ankerzug beträgt maximal 30,8 t, die Beanspruchung des Baugrundes bleibt unter 1,1 kg/cm², obwohl eine höhere Belastung ohne weiteres möglich gewesen wäre.

Das Antennenseil besteht aus einem geklöpplten und imprägnierten Hanfseil von 22 mm Dmr. Durch ein aus Gußeisenplatten bestehendes Gegengewicht wird die Seilspannung von 1000 kg unabhängig von Winddruck und Vereisung in der

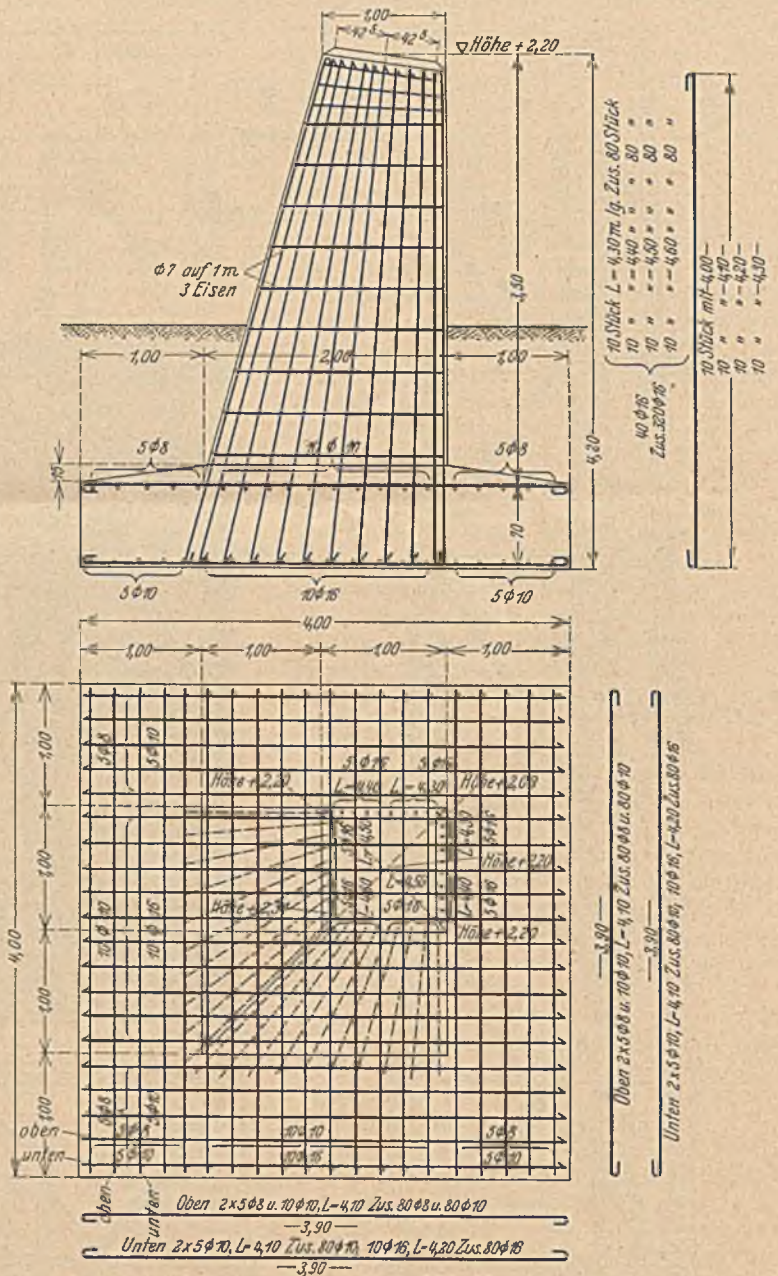


Abb. 8. Einzelheiten der Fundamente.

rechnungsmäßigen Höhe gehalten. Die zum Hochziehen der Antenne nötigen Winden stehen innerhalb des Turmes auf dem Boden. Bei Holztürmen und Hanfseilen erübrigt es sich, die Winden isoliert aufzustellen wie es bei Eisentürmen durch Ein-

bau in die auf Isolatoren stehenden Türme zu geschehen pfligt.

Die Türme sind je durch eine in einer Turmecke angeordnete Holzleiter zugänglich, deren Rückenschutz durch einen Eckpfosten und die Fachwerksstäbe gebildet wird. Die aus 50 mm² Kupferband bestehende Blitzerde ist an einem Leiterholm befestigt und auf diese Weise bequem zu überwachen.

Die Aufstellung der Türme erfolgte in der Zeit vom Juni bis August 1930 und benötigte für jeden Turm etwa 20 Arbeitstage. Für das Anbringen der Ausrüstungsteile wurden weitere etwa 10 Tage gebraucht. Diese Arbeitsleistung ist trotz der nicht günstigen Witterungsverhältnisse — beim ersten Turm dauernde drückendste Hitze, die das Karbolium aus den Poren des Holzes trieb, beim zweiten Turm fast dauernd heftiger, teilweise sturm-

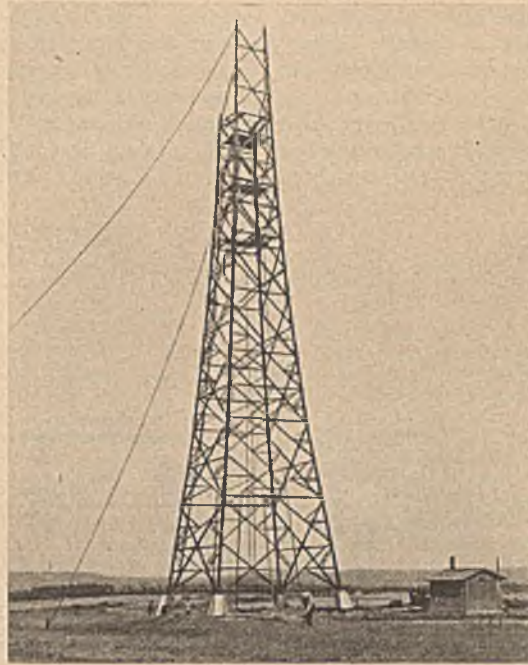


Abb. 9. Südturm während der Montage.

artiger Wind — als recht günstig anzusprechen. Erfreulich ist, daß die ganze Arbeit ohne jeden Unfall beendet werden konnte.

Die Nachprüfung der Türme nach Fertigstellung ergab folgende Abweichungen der Mitte der Turmspitzen gegenüber dem Mittelpunkt der Fundamente:

Nordturm	40 mm nach Westen
	15 mm nach Süden
Südturm	65 mm nach Westen
	10 mm nach Norden.

Diese Differenzen halten sich durchaus im Rahmen dessen, was an anderer Stelle bei ähnlichen Bauwerken gemessen wurde. Durch das Aufbringen des Spitzzugs von 1000 kg trat beim Nordturm eine Verschiebung der Spitze um 25 mm, beim Südturm eine solche um 20 mm ein. Diese Werte erreichen nicht einmal das Maß, das sich unter Annahme eines Elastizitätsmoduls von 100 000 kg/cm² errechnet.

BETRIEBSERGEBNISSE DES HOLLAND-TUNNELS UND BAU EINES NEUEN FUHRWERKTUNNELS UNTER DEM HUDSONFLUSS IN NEW YORK¹.

Von Oberbaurat Nils Buer, Hamburg.

Übersicht. Zur Ergänzung der im „Bauingenieur“, 1925, Heft 21, Seite 664—666 und 1926, Heft 44, Seite 870, erschienenen Aufsätze über den Bau des neuen Tunnels (Holland-Tunnel) unter dem Hudsonfluß, zwischen New York und New Jersey, wird im nachfolgenden über die Betriebsergebnisse dieses Tunnels und über die Planung eines neuen Fuhrwerktunnels zwischen New York Midtown—Weehawken berichtet.

Der Holland-Tunnel wurde im Herbst 1927 für den öffentlichen Verkehr eröffnet. Dem Wirtschaftsplan für dieses Bauwerk entsprechend, sollen die Ausführungskosten im Betrage von 48,4 Mill. Dollar, die von den beiden Staaten New York und New Jersey je zur Hälfte getragen worden sind, in etwa 10 Jahren durch die Einnahmen getilgt sein. Zu diesem Zweck wird eine Benutzungsgebühr erhoben, die für Kraftträder 25 Cents und für Kraftwagen je nach Größe und Gewicht von 50 Cents bis 1,5 Dollar beträgt. Die Verwaltung liegt in Händen einer Kommission, die den Tunnel im Auftrage und für Rechnung der beiden Staaten betreibt. Wie erwartet werden konnte, setzte gleich nach der Betriebseröffnung ein sehr starker Verkehr durch den Tunnel ein. In dem Bericht der Tunnelkommission ist eine

Übersicht über die Zahl der Fahrzeuge, die den Tunnel benutzen, sowie über die Einnahmen und Ausgaben in den Jahren 1928 und 1929 angegeben. Demnach haben im Jahre 1928 rund 8,75 Mill. und im Jahre 1929 rund 11 Mill. Fahrzeuge den Tunnel passiert. Die Zunahme des Verkehrs beträgt also über 25 v. H. Die Bruttoeinnahme für 1929 betrug 6,12 Mill. Dollar, der eine Ausgabe für Bedienung und Unterhaltung von nur rund 1,53 Mill. Dollar gegenüberstand. Für Verzinsung und Tilgung der Bausumme stand also ein Betrag von etwa 4,59 Mill. Dollar zur Verfügung, in der Tat ein sehr vorteilhaftes Ergebnis. Der Verkehr im Jahre 1930 hat, verglichen mit dem des Jahres 1929, ungefähr im gleichen Verhältnis, also um etwa 25 v. H., zugenommen.

Nach den aufgestellten Ermittlungen beträgt der gesamte Verkehr, der zwischen New York und New Jersey den Hudsonfluß kreuzt, zur Zeit im Jahre, ohne den Eisenbahnverkehr, etwa 25 Millionen Fahrzeuge, wovon etwa 13 Millionen allein auf den Holland-Tunnel entfallen. Der Rest muß einstweilen noch von den Fahrschiffen bewältigt werden. Nach den statistischen Unterlagen

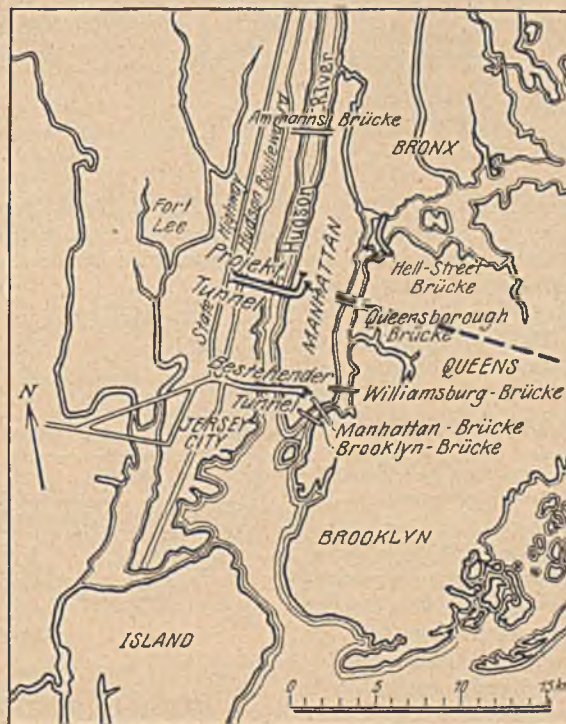


Abb. 1. Übersichtsplan.

¹ Nach dem „Report of the New York State Bridge and Tunnel Commission to the Governor and Legislature of the State of New York, 1930“.

und auf Grund der bisherigen Erfahrungen rechnet man mit einer sehr starken Zunahme dieses Verkehrs. Man nimmt an, daß der Verkehr von Ufer zu Ufer, ohne Berücksichtigung

des Eisenbahnverkehrs, im Jahre 1942 auf etwa 60 Millionen Fuhrwerke im Jahre wachsen wird. Die praktische Grenze der Leistungsfähigkeit des Holland-Tunnels liegt etwa bei 15 Millionen Fuhrwerke im Jahre, ist also bald erreicht. Wenn man weiter annimmt, daß die Brücke bei Fort Lee (Ammanns-Brücke), die demnächst fertiggestellt wird, und über die ich im „Bauingenieur“, 1926, Heft 43, Seite 850—851, berichtet

wie bei dem Holland-Tunnel. Auf der Westseite des Hudsons steigt das Ufer steil an. Wie aus dem Längenprofil auf Abb. 2 ersichtlich ist, werden die Tunnelstraßen die tiefliegenden Straßenzüge, die zwischen dem Hügel und dem Flußufer liegen, nämlich Willow und Park Avenue, unterfahren. Der größte Teil von dem Stadtteil Weehawken liegt oben auf dem Hügel, der durch zwei Landtunnels unterfahren werden soll. Am west-

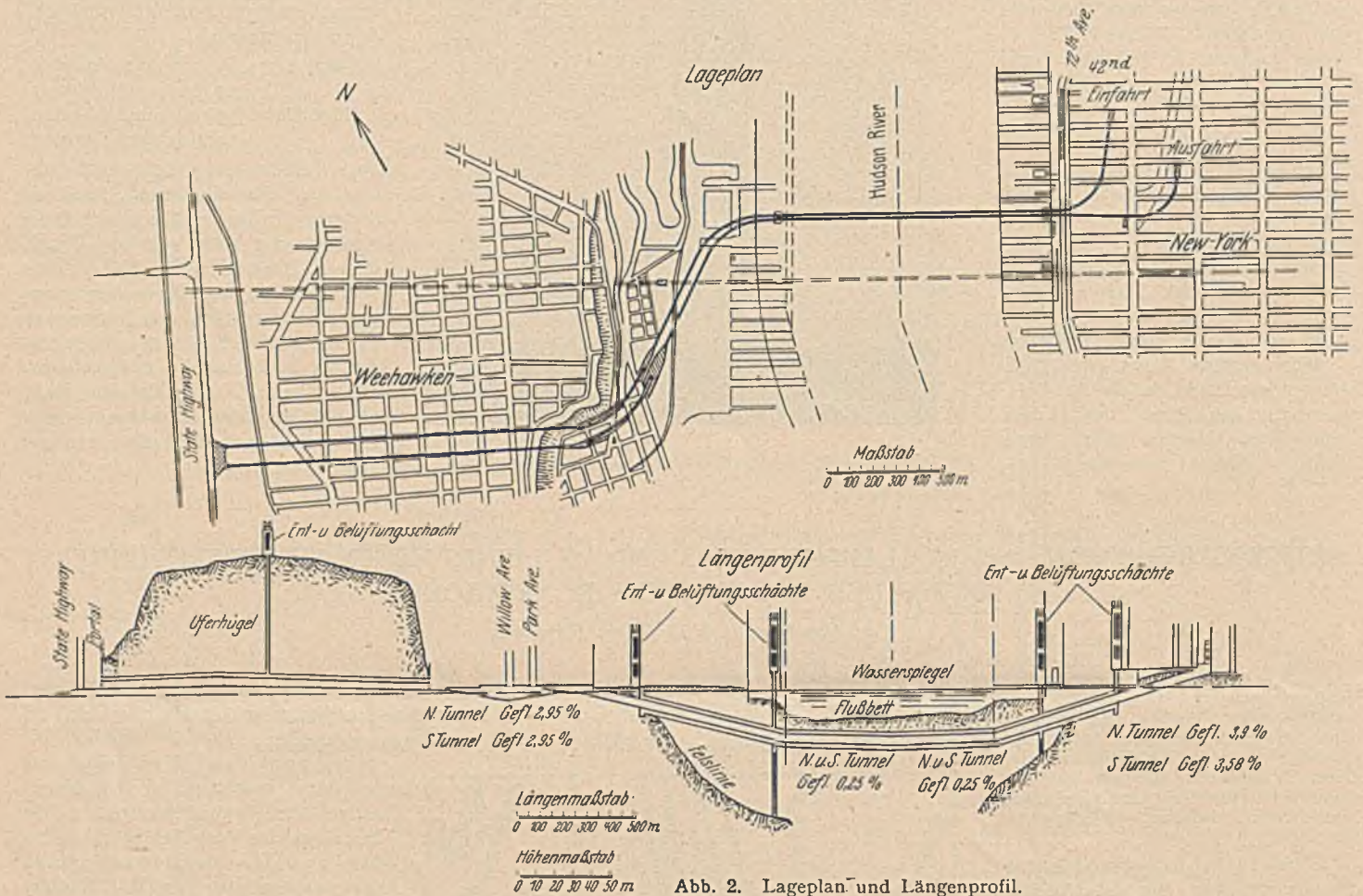


Abb. 2. Lageplan und Längenprofil.

habe, ebenfalls im Jahresdurchschnitt von etwa 15 Millionen Fahrzeugen benutzt werden wird, so verbleibt dennoch ein sehr wesentlicher Überschuß, der bewältigt werden muß. Es ist daher ein Plan ausgearbeitet worden, der den Bau eines zweiten Fuhrwerkstunnels unter den Hudsonfluß vorsieht. Nach Mitteilung des Chefingenieurs für „The Port of New York Authority“, Herrn Ole Singstad, ist damit zu rechnen, daß dieses Projekt im Laufe des kommenden Sommers von den beiden in Frage kommenden Staaten zur Ausführung genehmigt wird.

Wie der Übersichtsplan, Abb. 1, zeigt, sind die drei Hauptverkehrsmittel, die den Hudsonfluß kreuzen, nämlich der Holland-Tunnel, die Fort Lee-Brücke und der neue Tunnel, innerhalb des Weichbildes der beiden Städte so angeordnet, daß sie eine gleichmäßige Verkehrsabwicklung ermöglichen. Die Einfahrt des neuen Tunnels auf der New Yorker Seite liegt an der 42. Straße. Die Erfahrungen beim Bau des Holland-Tunnels haben dazu geführt, dieselbe Konstruktion und Bauausführung auch für den neuen Tunnel zu wählen². Der Tunnel soll ebenfalls zwei Rohre erhalten, eins für den westwärts gerichteten und eins für den ostwärts gerichteten Verkehr. Die Ent- und Belüftungsanlage soll die gleiche sein,

lichen Portal dieses Landtunnels führen die Tunnelstraßen unmittelbar in die Durchgangsstraße, State Highway, die den Hauptverkehr in nord-südlicher Richtung aufzunehmen hat.

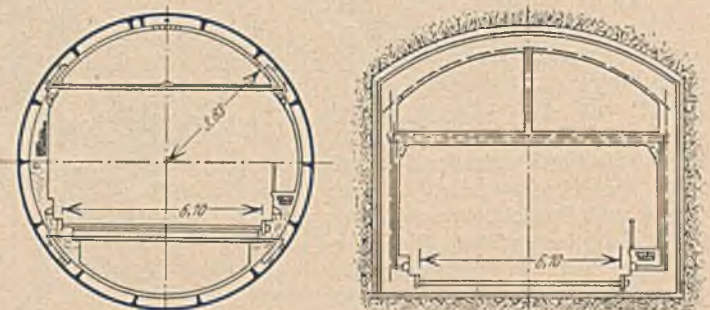


Abb. 3. Querschnitte.

Der Tunnel unter dem Hudsonfluß soll, wie der Holland-Tunnel, mittels Schildvortrieb und Druckluft gebaut werden. Der Landtunnel durch den Uferhügel in Weehawken wird dagegen bergmännisch vorgetrieben. Auf Abb. 3 ist je ein Querschnitt eines Rohres unter den Hudsonfluß und eines Tunnels unter dem Uferhügel gezeichnet. Das Gerippe des Rohrtunnels soll auch hier aus gußeisernen Segmentstücken, die

² Nach derselben Bauart wird demnächst ein Fuhrwerkstunnel unter der Schelde in Antwerpen ausgeführt, dessen Bau der Firma Pieux Franki, Lüttich, übertragen worden ist.

im Verband miteinander verschraubt werden, hergestellt werden. Die Baukosten des neuen Tunnels, einschließlich der Rampen und des Landtunnels auf dem westlichen Flußufer, sind auf 66,928 Mill. Dollar veranschlagt; sie sollen, wie beim Holland-Tunnel, je zur Hälfte von den beiden Staaten New York und New Jersey getragen werden. Das Bauprogramm sieht

eine Bauzeit von vier Jahren vor. Die neue Tunnelanlage wird also Ende 1935 fertiggestellt sein, vorausgesetzt, daß die Bewilligung der Mittel in 1931 erfolgt. Die beiden Kommissionen „New York and New Jersey interstate Bridge and Tunnel Commissions“ sind kürzlich vereinigt worden. Sie führen jetzt die Bezeichnung „The Port of New York Authority“.

PERSONALNACHRICHTEN.

JULIUS KESSELHEIM †.

Wieder hat der Tod eine schmerzliche Lücke in die Reihe der Pioniere der Ingenieurbaufaches gerissen. Dr.-Ing. E. h. Julius Kesselheim, der langjährige Vorsitzende des Direktoriums der Philipp Holzmann A.-G. in Frankfurt a. M., ist am 9. Juni 1931 einem tödlichen Leiden erlegen. Geboren am 1. Juli 1868 in Mannheim, widmete er sich auf den Hochschulen in Karlsruhe in Baden und Charlottenburg dem Studium des Ingenieurfaches, das er anfangs 1893 beendete, um anschließend bei der Philipp Holzmann A.-G. als Ingenieur einzutreten. Er wurde mehrere Jahre hindurch auf dem unter Leitung des Geh. Baurats Lauter stehenden Brückenbaubüro beschäftigt. Dann wurde ihm die Vertretung seiner Firma bei der Ausführung umfangreicher Objekte auf dem Gebiete des Brücken- und Wasserbaues übertragen, u. a. bei einer Rheinbrücke bei Köln a. Rhein, bei Trockendock- und Werftbauten in Kiel, bei Brücken- und Untergrundbahnbauten in Berlin, bei Hafen- und Uferbauten in Wilhelmshaven, bei der Eder- und Muldenbergstalsperre. In der Folge führte ihn das Vertrauen seiner Firma ins Ausland, wo er mit der Oberleitung zahlreicher Ingenieurbauten betraut wurde, von denen besonders die Kaimauer für den Hafen von Ismid und der Bahnhofsbau Hajdar-Pascha hervorzuheben sind. Auch zur Vertretung besonderer Interessen wurde er von seiner Firma mehrfach in fremde Erdteile entsandt, so

nach Marokko zur Erkundung der Hafenverhältnisse in Casablanca, nach Nord- und Südamerika zur Anknüpfung von Verbindungen mit den verschiedenen Staaten dieses Kontinents.

Im Jahre 1909 wurde Kesselheim zunächst zum Prokuristen, 1912 zum stellvertretenden und 1917 zum ordentlichen Mitglied des Vorstandes der Philipp Holzmann A.-G. ernannt. Den Posten als Vorsitzender des Direktoriums seiner Firma hat er seit 1924 bekleidet.

Infolge des in Kesselheims Fähigkeiten und Kenntnisse allerseits gesetzten Vertrauens wurde er auch zum Mitglied der Industrie- und Handelskammer in Frankfurt a. M. gewählt, für die er stets ein besonders geschätzter Vertreter in bauwirtschaftlichen Angelegenheiten war.

Von der Technischen Hochschule in Darmstadt wurde Kesselheim wegen seiner Verdienste auf dem Gebiete des Ingenieurwesens im Jahre 1921 zum Ehrendoktor ernannt. Im gleichen Jahre wurde er von der Technischen Hochschule in Karlsruhe zum Ehrenbürger ernannt.

Wer Kesselheim kannte, wußte ihn wegen seiner geraden, aufrichtigen Art, seines bescheidenen Wesens, der Lauterkeit seines Charakters und seiner unermüdbaren Pflichttreue zu schätzen. Darum trauern neben seinen Angehörigen und seiner Firma auch seine Fachgenossen und Freunde aufrichtig um ihn und um die Werte, die mit ihm geschieden sind.

v. Meng.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Zur Wirtschaftslage. Die Einigung in Paris über den Hoover-Plan erfolgte im wahrsten Sinne des Wortes in zwölfter Stunde. Die Spannung der Finanzlage in Deutschland war bis aufs äußerste gestiegen und hatte einer weiteren Unsicherheit auch nur wenige Stunden wahrscheinlich nicht mehr standgehalten. Auch jetzt, nachdem die Gewißheit über das Feierjahr der politischen Schulden endlich gegeben ist und die führenden deutschen Wirtschaftsunternehmungen mit eindrucksvoller Solidarität und schnellster Überwindung aller bürokratischen Hemmnisse innerhalb 24 Stunden ihren Kredit dem Reich bereitwilligst zur Verfügung stellten, dauert der Druck, der von dem ungeheuerlichen Abzug an Auslandskrediten ausgeht, noch fast unvermindert fort. Und doch wird man jetzt mit einer erheblichen Entspannung der Lage rechnen dürfen. Insbesondere wird es allerdings nötig sein, daß der zur Zeit völlig desorientierte zwischenstaatliche Zinsausgleich wieder in Gang kommt und damit auch die Bauwirtschaft die von ihr so dringend erforderliche Versorgung mit billigerem Kapital erhält.

Der Arbeitsmarkt hat sich in der zweiten Junihälfte, ebenso wie in der ersten, in bescheidenem Umfange weiter gebessert. Die Arbeitslosenzahl ging um 38 000 zurück und betrug Ende Juni 3 962 000. Gegenüber der Höchstbelastung Mitte Februar beläuft sich der Rückgang auf rund 1 030 000, während er im Vorjahr, in dem der winterliche Höhepunkt der Arbeitslosigkeit allerdings wesentlich niedriger lag, bis Ende Juni nur rund 725 000 betrug. Diese immerhin recht beachtliche Tatsache zeigt erneut, daß in dem Wirtschaftsablauf selbst gewisse Momente vorhanden sind, die zu einer Besserung führen könnten, wenn nicht immer und immer wieder von außen kommende Störungen jeden Ansatzpunkt hierzu vernichteten und die Wirtschaft erneuten Rückschlägen aussetzten. In der Bauwirtschaft allerdings zeigen die Zahlen der Arbeitslosigkeit in jeder Beziehung eine erhebliche Verschlechterung gegenüber dem Vorjahr. Die Zahl der verfügbaren Bauarbeiter betrug Mitte Juni 575 000 gegenüber 223 000 am 15. Juni 1930.

In der Reihe der Bauwirtschaftskundgebungen folgte nach Hannover und Frankfurt a. M. nunmehr Breslau mit einer Veranstaltung am 18. Juni, die ebenfalls aus allen Kreisen der Wirtschaft, insbesondere von Seiten der Behördenvertreter, außerordentlich stark besucht war. Nach Begrüßungsworten von Stadtrat Doerfert, Breslau, sprach Universitätsprofessor Dr. Bechtel, Breslau, über: „Die volkswirtschaftliche Verflechtung und arbeitsmarktpolitische Bedeutung der Bauwirtschaft.“ Er baute seine Ausführungen auf dem Gedanken auf, daß die Bauwirtschaft mit diesen Kundgebungen keineswegs den Zweck verfolge, an das Subventions-

mitteil der Öffentlichkeit und der maßgebenden Stelle zu appellieren, sondern daß es ihr vor allem darauf ankomme, die Öffentlichkeit darauf hinzuweisen, daß in der Bauwirtschaft der Schlüssel zu Beschäftigungsmöglichkeiten liege, die fast einem Zehntel des deutschen Volkes Brot geben. Stadtrat Lehmann, Liegnitz, wandte sich in einem Vortrag vor allem gegen eine Begünstigung der Regiearbeit. Die Möglichkeiten einer „Belebung des Arbeitsmarktes durch die Bauwirtschaft“ behandelte Architekt BDA. Häusler, Breslau, wobei er auf die besonders große Arbeitslosigkeit in Schlesien hinwies. Die zum Ausdruck gekommenen Gedanken und Forderungen wurden wiederum in einer einstimmig angenommenen Entschließung zusammengefaßt.

Am 2. Juli hat sodann in Berlin eine groß angelegte Kundgebung stattgefunden, die von nicht weniger als 45 Verbänden der Bau- und Baustoffindustrie, der Architektenschaft usw. veranstaltet wurde. Der Besuch war derartig zahlreich, daß der Große Saal der Berliner Philharmonie bis nahezu auf den letzten Platz besetzt war. Als Hauptredner hielt zunächst Reichsfinanzminister a. D. P. Reinhold einen Vortrag: „Krisenüberwindung durch die Bauwirtschaft“, der auch im Rundfunk übertragen wurde. Wenn Deutschland die finanzielle Entlastung durch das Hooversehe Schuldenfeierjahr systematisch zu einer Überwindung der innerdeutschen Wirtschaftsnot und des Arbeitsnotstands ausnutzen wolle, wäre eine schnelle und großzügige Hilfe für den Bauparkt eine der wichtigsten Voraussetzungen. Das Mitglied des Preußischen Staatsrats E. R. Schubert, Berlin, gab ein plastisches Bild von der volkswirtschaftlichen Größe und Bedeutung der Bauwirtschaft innerhalb der Gesamtwirtschaft. Architekt BDA. Schluckebier ergänzte die vorangegangenen Darlegungen durch Erfahrungen aus der Praxis und beklagte besonders, daß gerade in der öffentlichen Baupolitik in starkem Maße marxistische Ideen Eingang gefunden hätten. Eine längere Entschließung, die u. a. die Aufstellung eines Krisenbauprogramms fordert, fand auch hier einstimmige Annahme.

Die Reichsforschungsgesellschaft für Wirtschaftlichkeit im Bau- und Wohnungswesen ist auf Beschluß ihrer nur mäßig besuchten Mitgliederversammlung am 5. Juni d. J. aufgelöst worden. Der im Jahre 1930 vorgenommene Umbau der Gesellschaft hat die von Anfang an bestehende Tendenz zu unfruchtbarer Zersplitterung im Organisatorischen nicht beseitigen können. Da infolge der Finanznot des Reiches für die R.F.G. Haushaltsmittel nicht mehr bereitgestellt werden konnten, war die Auflösung notwendig geworden. Über die Errichtung einer „Stiftung zur Förderung von Bauforschungen“, welche den Nachlaß der R.F.G. verwalten soll, haben wir bereits be-

richtet (Heft 24, S. 455). Die Forschungsarbeiten bei der Siedlung Spandau-Haselhorst werden von einer besonderen, hierfür gegründeten Arbeitsgemeinschaft unabhängig von der genannten Stiftung fortgesetzt. Die für 1931 von den Mitgliedern der bisherigen Reichsforschungsgesellschaft eingezahlten Beiträge sollen zurückerstattet werden. Mit einer besonderen Betätigung der „Stiftung“ ist kaum zu rechnen.

Zur Förderung der Teilung leerstehender Großwohnungen ist ein Erlaß des Preussischen Finanzministeriums und Wohlfahrtsministeriums vom 2. Juli 1931 — II 7100 15/6 — ergangen. Hiernach können über die bereits gewährte Steuererleichterung (vgl. Nr. 27, S. 507) hinaus für die Teilung von Großwohnungen Zuschüsse à fonds perdu in Höhe von 50% der Umbaukosten, höchstens jedoch RM 600 für jede durch den Umbau einer Großwohnung geschaffene neue Wohnung gewährt werden. Es kann also z. B. für den Umbau einer Neuzimmerwohnung in drei Dreizimmerwohnungen ein Zuschuß bis RM 1800 gezahlt werden. Die Mittel sollen, soweit die den Gemeinden zur Verfügung stehenden Hauszinssteuermittel nicht ausreichen, dem Wohnungsausgleichsfonds entnommen werden, den das Wohlfahrtsministerium verwaltet. Alle durch Teilung von Großwohnungen geschaffenen neuen Wohnungen sind von der Zwangswirtschaft völlig befreit, jedoch müssen sich die Bauherren bei Inanspruchnahme der zur Verfügung stehenden Mittel verpflichten, die geteilten Wohnungen nicht vor Ablauf von fünf Jahren wieder in Großwohnungen zurückzuverwandeln. Die neu zu schaffenden Wohnungen müssen in sich vollständig abgeschlossen sein. Aus diesem Grunde rechnet man damit, daß nur ein Drittel bis höchstens die Hälfte der leerstehenden Wohnungen für den Umbau praktisch in Frage kommt. Der Weg der verlorenen Zuschüsse wurde hauptsächlich deshalb gewählt, um die Bereitstellung der öffentlichen Mittel so einfach und unbürokratisch wie möglich zu halten.

Mittellandkanal. Bei einer Besichtigungsreise des Mittellandkanals erklärte Reichsverkehrsminister v. Guérard, daß unter keinen Umständen davon die Rede sein könne, das große Werk des Mittellandkanals aufzugeben oder vorläufig einzustellen. Er hoffe vielmehr, wenn es ihm gelinge, das Projekt durch eine Auslandsleihe zu finanzieren, den Kanal in höchstens fünf Jahren dem Verkehr übergeben zu können. Auch der Südflügel werde gebaut, da er durch Verträge gesichert sei.

Zur Berufsbezeichnung „Baumeister“ hat der BDA. auf seinem 28. Bundestag in Berlin folgenden Beschluß gefaßt:

- 1. „Die deutsche Architektenschaft fühlt sich durch die neue „Baumeisterverordnung“ aufs schwerste in ihren wichtigsten Standesinteressen geschädigt. Die nach deutschem Sprachgebrauch bisher eindeutig dem Planer und Leiter des Baues angestammte Bezeichnung „Baumeister“ ist ohne inneren Grund durch Gesetz einseitig dem Unternehmer zuerkannt, ohne daß dem Architekten seinerseits der seit Jahrzehnten geforderte Schutz seiner eigenen Berufsbezeichnung gesichert wurde. Die notwendige Begriffsscheidung der gesonderten Aufgaben von Architekt und Unternehmer ist für die Öffentlichkeit vollends verwirrt. Diese Regelung trifft den Stand der freien Architekten in der Stunde höchster Not, wo bereits wirtschaftliche Umbildungen und vielfacher unlauterer Wettbewerb ihn ernstlich in seinem Bestand gefährden. Das geschehene Unrecht kann nur noch einigermaßen wieder gut gemacht werden, wenn der von der Reichsregierung in Aussicht gestellte nunmehr doppelt nötige Schutz der Berufsbezeichnung „Architekt“ mit größter Beschleunigung gesetzliche Regelung erhält.

Der BDA. fordert daher, daß gleichzeitig mit dem Inkrafttreten der Verordnung über die Berufsbezeichnung „Baumeister“ für den freischaffenden Architekten ein Berufsschutz in Kraft tritt.

- 2. Der 28. Bundestag des BDA. beschließt, daß die Mitglieder des BDA. angesichts ihres Standeskampfes um eine eigene Berufsbezeichnung und um klare Scheidung der Standesbegriffe vor der Öffentlichkeit bis auf weiteres die Berufsbezeichnung „Baumeister“ weder führen noch beantragen werden, nachdem diese gesetzlich dem Baugewerbebetreibenden zuerkannt ist.“

Vereinbarung über Druckluftarbeiten. Die Lohnzuschläge für Arbeiten in Druckluft, die bisher in verschiedenen Gegenden durch den Bezirkstarifvertrag geregelt wurden, in einzelnen Gebieten aber überhaupt nicht tariflich festgelegt waren, sind nunmehr in einer zentralen Vereinbarung geregelt, die für die Dauer des Reichstarifvertrages für Hoch-, Beton- und Tiefbauarbeiten gilt. Der Zuschlag zum Stundenlohn beträgt:

bis zu 10 m Wassertiefe	20%
von 10 „ 15 m	30%
von 15 „ 20 m	45%
von 20 „ 30 m	65%

Im übrigen erhalten die in Druckluft tätigen Arbeiter den für sie zuständigen Tarifstundenlohn, der Facharbeiter jedoch mindestens 1,05 RM; der Tiefbauarbeiter mindestens 0,85 RM je Arbeitsstunde. Im Laufe des Monats März 1932 kann jede Partei eine Neufassung dieser Mindestlohnsätze verlangen.

Kein Zuschlag für Nacharbeit bei Wechselschichten. Nach § 4 Ziffer 5 des früheren Reichstarifvertrages für Hoch-, Beton- und Tiefbauarbeiten war es den bezirklichen Parteien überlassen, im Lohn- und Arbeitstarif für die bei Wechselschichten in die Zeit von 11 Uhr abends bis 5 Uhr morgens fallenden Arbeitsstunden einen besonderen Zuschlag zu vereinbaren. Diese Bestimmung ist im neuen Reichstarifvertrag weggefallen. Es gibt also jetzt für die bei Wechselschichten in der Nachtzeit geleisteten Arbeitsstunden überhaupt keinen Zuschlag mehr. Die Bestimmung des jetzt gültigen RTV. in § 4 Ziffer 2a letzter Absatz, wo es heißt, daß für Arbeitsstunden, die in die Zeit von nachts 12 Uhr bis morgens 5 Uhr fallen, die aber keine Mehrleistung darstellen, ein besonderer Zuschlag im Lohn- und Arbeitstarif zu vereinbaren ist, bezieht sich nur auf die Fälle, in denen die regelmäßige Arbeitszeit im Einschichtenbetrieb in die Nachtzeit verschoben werden muß. Bei Wechselschichten findet diese Bestimmung keine Anwendung.

Die Frage der Errichtung einer neutralen Schiedsstelle für Vergewungen, mit deren Hilfe der „auskömmliche“ Preis im Sinne von § 26 der „Allgemeinen Bestimmungen für die Vergewung von Bauleistungen“ ermittelt werden soll, hat kürzlich den Württembergischen Landtag beschäftigt. Von den dem Handwerk nahestehenden Abgeordneten wurde hervorgehoben, daß der Zweck der VOB. sei, dem Bieter einen auskömmlichen Lohn zu sichern und eine breite, leistungsfähige, wirtschaftlich gesunde Schicht selbständiger berufstätiger Existenzen am Leben zu erhalten. Mit Hilfe einer neutralen Schiedsstelle könne im konkreten Falle auf Antrag der Berufsverbände des Baugewerbes eine Prüfung herbeigeführt werden, ob die vorliegende Vergewung tatsächlich den Grundsätzen der VOB. entspricht.

Der württembergische Wirtschaftsminister hat erwidert, daß man bei den Aufträgen, um die sich das Baugewerbe bemüht, das Gesetz von Angebot und Nachfrage sich nicht hemmungslos auswirken lassen könne, da die Gesteungskosten zum überwiegenden Prozentsatz von vornherein festgelegt sind. Der Staat könne sich seinen eigenen Bürgern gegenüber nicht rein privatwirtschaftlich einstellen. Gegen die Errichtung einer neutralen Schiedsstelle sprächen aber auch Bedenken hauptsächlich, weil die Entscheidung der Schiedsstelle vor allem bei großen Bauaufträgen einen erheblichen Zeitraum in Anspruch nehmen und dadurch eine Verzögerung des Baubeginns herbeiführen würde. Eine Schiedsstelle innerhalb des Vergewungsverfahrens sei nur bei kleinen, handwerksmäßigen Arbeiten möglich.

Ein anderer Vorschlag geht dahin, die Schiedsstelle erst nach der Vergewung tätig werden zu lassen, wodurch sie nur erzieherische Bedeutung für die Zukunft erlangen würde. Derartige nachträgliche Feststellungen wären natürlich auch bei größeren Objekten möglich. Ob in Württemberg die Einrichtung einer Schiedsstelle jetzt aber durchführbar ist, scheint fraglich, weil der Minister erklärte, daß staatliche Aufwendungen für die Schiedsstelle nicht in Betracht kommen könnten.

Rechtsprechung.

Rückstellungen in der Bilanz für künftig noch zu zahlende Steuern sind zulässig. (Urteil des Reichsfinanzhofs vom 28. Mai 1930 — VI A 2061/29.)

Grundsätzlich sind Rückstellungen in der Bilanz für künftig noch zu zahlende Steuern möglich und zulässig. Hierbei kommt es nicht darauf an, ob und in welcher Höhe am Stichtag bereits Steuerschulden entstanden waren. Derartige Posten pflegen unter Schulden gebucht zu werden. Vielmehr ist ausschlaggebend, ob und in wieweit ein sorgfältig rechnender Kaufmann mit Nachforderungen der öffentlichen Hand rechnen mußte. Vorsorglich darf der Kaufmann auch diesen zur Zeit noch nicht zu realisierenden Verlust, der das abgelaufene Geschäftsjahr betrifft, bei der Aufstellung seiner Bilanz berücksichtigen.

Stellt sich aber im Endergebnis heraus, daß die Rückstellungen infolge unvermuteter Nachforderungen nicht ausgereicht haben, so können weitere Rückstellungen nachträglich nicht geltend gemacht werden.

Ergibt sich die Notwendigkeit, ungenügend aufgemachte Bilanzen nachträglich rückwärts auf einen lange zurückliegenden Stichtag umzugestalten, dann kommt es nicht darauf an, was der Kaufmann für ein zurückliegendes Geschäftsjahr nachträglich hat zahlen müssen. Vielmehr ist die Frage zu stellen: „Mit welchen Forderungen mußte der steuerpflichtige Kaufmann nach den Grundsätzen ordnungsmäßiger Bilanzaufstellung jeweils am Bilanzstichtage auf Grund der damals bestehenden Geschäftsverhältnisse rechnen?“

Die Vornahme von Straßenarbeiten verpflichtet die Kraftfahrzeugführer zu besonderer Sorgfalt. (Urteil des Reichsgerichts. VI. Zivilsenat, vom 7. April 1930—VI 400/29.)

Der Kraftwagen des R. war gegen einen bei Straßenarbeiten auf der Straße stehenden Wasserwagen aufgefahren, weil er durch die Scheinwerfer des ihm entgegenkommenden Kraftwagens des Z. geblendet worden ist.

§ 17, Abs. 3, der Kraftfahrzeugverordnung schreibt zwar zwingend vor, daß stark wirkende Scheinwerfer da abgeblendet werden müssen, wo die Sicherheit des Verkehrs es erfordert, insbesondere beim Begegnen mit andern Fahrzeugen. Die Abblendung ist vorzunehmen, wenn der andere Wegbenutzer in den Lichtkegel der Scheinwerfer gelangt.

Wann dies der Fall ist, hängt von den Umständen ab. Es kommt darauf an, wann der Führer des Kraftfahrzeugs das entgegenkommende Kraftfahrzeug bemerkt hat oder bei gehöriger Aufmerksamkeit hätte bemerken müssen.

Andererseits war es dem R. schon von seiner Hinfahrt bekannt, daß in jener Gegend Straßenarbeiten vorgenommen wurden. Den aus dem Wohnwagen dringenden Lichtschimmer hatte er wahrgenommen. Unter solchen Umständen mußte von R. als Kraftfahrzeugführer nicht nur zu seiner eigenen Sicherheit, sondern auch zur Vermeidung der Gefährdung etwaiger anderer vor ihm befindlicher, ebenfalls geblendeter Wegbenutzer ein Anhalten solange gefordert werden, bis mit dem Aufhören der Blendwirkung der Überblick über die Fahrbahn freigeworden ist. Führt R. ohne Rücksicht hierauf weiter, so hat er durch sein Verhalten den Unfall ermöglicht und muß sich bei Beurteilung eines von ihm geltend gemachten Schadensersatzanspruchs sein Verhalten als mitwirkendes Verschulden anrechnen lassen.

Im schiedsrichterlichen Verfahren sind Versäumnisurteile unzulässig. (Beschluß des Landgerichts Duisburg vom 8. Mai 1930 — 2 T 133/30.)

Gemäß § 1034 Z.P.O. haben die Schiedsrichter vor Erlassung des Schiedsspruchs die Parteien zu hören und das dem Streite zugrunde liegende Sachverhältnis zu ermitteln, so weit sie die Ermittlung für erforderlich erachten. In Ermangelung einer Vereinbarung der Parteien über das Verfahren wird dasselbe von den Schiedsrichtern nach freiem Ermessen bestimmt.

Aus dem Schiedsspruch findet die Zwangsvollstreckung nur statt, wenn er für vollstreckbar erklärt ist. Der Antrag auf Vollstreckbarerklärung ist unter Aufhebung des Schiedsspruchs abzulehnen,

unter anderm, wenn der Schiedsspruch auf einem unzulässigen Verfahren beruht. (§§ 1042; 1041, Abs. 1, Nr. 1, Z.P.O. in der Fassung des Reichsgesetz vom 25. Juli 1930, Reichsges. Bl. I. 361 ff.)

Haben die Schiedsrichter ein Versäumnisurteil erlassen, so haben sie gegen die zwingende Vorschrift des § 1034 Z.P.O. verstoßen, wonach sie die Parteien vor Erlassung des Schiedsspruchs hören und das dem Streite zugrunde liegende Sachverhältnis, soweit erforderlich, ermitteln müssen. Der Antrag auf Vollstreckbarerklärung eines als Versäumnisurteil erlassenen Schiedsspruchs ist daher unter Aufhebung des Schiedsspruchs abzulehnen.

Zur Umsatzsteuerpflicht bei Veräußerung von Betriebsgegenständen. (Urteil des Reichsfinanzhofs vom 30. Januar 1931 — V A 1030/L9.)

Lieferungen oder sonstige Leistungen, die jemand innerhalb der von ihm selbstständig ausgeübten gewerblichen Tätigkeit ausführt, unterliegen der Umsatzsteuer. (§ 1, Nr. 1, Umsatzsteuergesetz.) Ausschlaggebend ist dabei, ob eine Leistung zu dem Bereich der Unternehmertätigkeit oder zu dem des Eigenlebens einer Person gehört. Verfügt eine physische Person über ein geschäftliches Vermögen und über ein Privatvermögen, so ist zu unterscheiden, ob der veräußerte Gegenstand zu dem dem Betrieb gewidmeten Vermögen gehört oder nicht, wenn ein dem Unternehmen gewidmeter Gegenstand im Wege der Lieferung aus dem geschäftlichen Vermögen ausscheidet, wird dieser Vorgang von der Umsatzsteuer erfaßt.

Jedoch hat eine Kapitalgesellschaft begrifflich kein Eigenleben. Ihr gesamtes Vermögen dient dem geschäftlichen Unternehmen. Jede Veräußerung ist daher bei ihr grundsätzlich geschäftlicher Natur und damit umsatzsteuerpflichtig.

PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft I vom 6. Januar 1928, S. 18.

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 22 vom 4. Juni 1931.

- | | | | |
|-----------|---|-----------|---|
| Kl. 5 b, | Gr. 41. L 77 238. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck, Karlstr. 62. Verfahren für den Abbau von Flözen in Tagebauen. 14. I. 31. | Kl. 37 e, | Gr. 9. L 72 953. Heinrich Leppin, Frankfurt a. M., Sternstraße 14. Gleitschalung. 12. IX. 28. |
| Kl. 5 c, | Gr. 9. St 143. 30. Stephan, Fröhlich & Klüpfel, Beuthen i. O.-S. Holzquetschkörper für nachgiebigen Streckenausbau in Bergwerken. 10. V. 30. | Kl. 37 e, | Gr. 13. B 132 596. Manfred Burucker, Chemnitz, Hainstr. 10. Mauermaschine. 23. VII. 27. |
| Kl. 19 b, | Gr. 1. D 58 628. Rudolf Diederich, Wien; Vertr.: Dr. S. Hamburger, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Straßenkehrmaschine. 17. VI. 29. Österreich. 22. III. 29. | Kl. 37 e, | Gr. 13. W 48. 30. Anton Wagenbach, Wuppertal-Elberfeld, Wortmannstr. 23. Reinigungsmaschine für Schalbreter. 3. IV. 30. |
| Kl. 19 b, | Gr. 1. K 104 278. Karrier Motors Limited, Reginald Fitzroy Clayton, u. John William Jemison, Huddersfield, Grafenschaft York, England; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Antriebsvorrichtungen für Straßenkehrmaschinen. 17. V. 27. | Kl. 37 f, | Gr. 7. S 85 606. Daniel Siebenmann, Bern, Schweiz; Vertr.: Dipl.-Ing. S. Meier, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Parkungsanlage für Motorfahrzeuge. 11. V. 28. Schweiz 7. X. 27. |
| Kl. 19 c, | Gr. 11. J 34 215. James Thomas Mitchell Johnston, London, England; Vertr.: Pat.-Anwälte Dr. R. Wirth, Dipl.-Ing. C. Weihe, Dr. H. Weil, M. M. Wirth, Frankfurt a. M. und Dipl.-Ing. T. R. Koehnhorn, Berlin SW 11. Ortsbeweglicher Teerkochkessel. 25. IV. 28. Großbritannien 30. VI. 27. | Kl. 80 a, | Gr. 14. A 319. 30. Augustusstühle Drees & Cie., Burgsteinfurt. Stampfmaschine. 10. IX. 30. |
| Kl. 20 g, | Gr. 3. M 114 968. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. Anordnung der Auffahrungen von unversenkten Schiebebühnen. 20. IV. 31. | Kl. 80 b, | Gr. 1. G. 439.30 Eugène Garapon, Orleans, Loiret, Frankreich; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kaiser und Dr.-Ing. E. Salzer, Pat.-Anwälte, Frankfurt a. M. Verfahren zur Behandlung von Mauern, Wänden o. dgl. zwecks Verhütung des Salpetersausschlags. 15. IX. 30. Frankreich 16. IX. 29. |
| Kl. 20 h, | Gr. 5. R 21. 30. Rangiertechnische Gesellschaft m. b. H., Berlin SW 11, Europahaus. Rangierstock für Schienenfahrzeuge mit starr verbundenen Klemmbacken und doppelseitigem Bremskeil. 22. IV. 30. | Kl. 80 b, | Gr. 5. G 464. 30. Florus Geidel, Gera, Prinzenplatz 11. Verfahren zur Veredelung von Baukalk. 24. XI. 30. |
| Kl. 20 i, | Gr. 5. V 414. 30. Vereinigte Eisenbahnsignalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt, Blockwerk. Einrichtung zum Überwachen bzw. Stellen von Weichen. 28. XI. 30. | Kl. 81 e, | Gr. 108. L 75 322. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Anhalte- und Abstoßvorrichtung für Förderwagen. 10. VI. 29. |
| Kl. 20 i, | Gr. 35. Z 367. 30. Fa. Carl Zeiß, Jena. Empfangseinrichtung für Lichtzeichen. 21. X. 30. | Kl. 81 e, | Gr. 126. A 52 330. ATG Allgemeine Transportanlagen-Ges. m. b. H., Leipzig W 32, Schönauer Weg. Absetzer mit Eimerkettenleiter zum Herstellen eines Aufnahmegrabens von trapezförmigem Querschnitt. 26. X. 27. |
| Kl. 20 i, | Gr. 38. V 182. 30. Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Streckenblock mit Zugbeeinflussungseinrichtung; Zus. z. Anm. 20 i V 23. 30. 22. IV. 30. | Kl. 81 e, | Gr. 126. A 53 395. ATG Allgemeine Transportanlagen-Ges. m. b. H., Leipzig W 32, Schönauer Weg. Fördergerät, insbes. Absetzer mit Schaufelrad als Aufnahmeförderer. 24. II. 28. |
| Kl. 20 k, | Gr. 7. Sch 24. 30. William Schabelitz, Luzern, Schweiz; Vertr.: Dr.-Ing. E. Boas, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Sienenverbinder für elektrische Bahnen. 28. V. 30. Schweiz 16. VI. 29. | Kl. 81 e, | Gr. 126. L 75 717. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck, Karlstr. 60—62. Fördergerät mit in einer verstellbaren Parallelogrammführung geführten Eimer- oder Kratzkette. 17. VII. 29. |
| Kl. 37 b, | Gr. 2. C 43 212. Henri Coanda, Paris; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Bautafel für raumabschließende Bauten aus kastenförmigen Trägern. 10. VI. 29. Frankreich 13. VI. 28. | Kl. 81 e, | Gr. 133. L 564. 30. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Bunkerauslauf mit drei Abgabestellen. 10. IX. 30. |
| Kl. 37 b, | Gr. 3. St 45 164. Martinus Joannes Stam, Haag, Holland; Vertr.: Dipl.-Ing. F. Neubauer, Pat.-Anw., Berlin W 9. Pfahl aus einzelnen übereinander gesetzten zapfen- und nabenartig ineinandergreifenden Hohlkörpern. 11. XII. 28. | Kl. 81 e, | Gr. 136. A 731. 30. ATG Allgemeine Transportanlagen-Ges. m. b. H., Leipzig W 32, Schönauer Weg. Großbraumbunker mit Längsschlitz und Schaufelrad zur Entnahme des Bunker-
guts. 20. XI. 30. |
| Kl. 37 d, | Gr. 1. F 67 901. Gebr. Friesecke, Berlin W 57, Bülowstr. 45. Treppe aus Betonstufen und eisenbewehrter Betonkappe. 27. II. 29. | Kl. 84 b, | Gr. 2. S 83 360. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. Sicherheitseinrichtung an Wegzeigern von Schiffshebewerken. 24. XII. 27. |
| Kl. 37 e, | Gr. 9. L 71 376. Heinrich Leppin, Frankfurt a. M., Sternstraße 14. Abstützvorrichtung für Klettergerüste an Wandverschalungen. 13. III. 28. | Kl. 84 c, | Gr. 2. T 37 422. Shojiro Takechi, Kitaku, Osaka, Japan; Vertr.: Dipl.-Ing. H. Hillecke, Pat.-Anw., Berlin SW 48. Verfahren zur Herstellung von Beton- oder Eisenbetonpfehlgründungen mittels Baumpfählen aus kurzen Längen. 17. VIII. 29. Japan 23. VIII. 28. |
| | | Kl. 85 c, | Gr. 3. K 12. 30. Dipl.-Ing. Kusch, Berlin-Lichterfelde West, Knesebeckstr. 2. Vorrichtung zur Belüftung und Umwälzung von Abwasser in Belebtschlammbecken. 22. II. 30. |

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 23 vom 11. Juni 1931.

- Kl. 4 c, G. 33. K 210. 30. Fa. August Klönne, Dortmund. Gasbehälter mit Glockenspülvorrichtung. 9. X. 30.
- Kl. 5 c, Gr. 9. W 120. 30. Paul Wanick, Gleiwitz, Oberwallstr. 15. Quetschmetalleinlage zur nachgiebigen Verbindung der Rahmenteile beim Grubenausbau aus Profilleisen, Eisenbahnschienen u. dgl. 17. IX. 30.
- Kl. 5 c, Gr. 10. L 71. 30. Otto Lehmann, Düsseldorf, Brehmstr. 33. u. Arnold Koepe, Erkelenz. Wandernder Ausbau für Abbaustöße in der Grube. 31. V. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 6. T 34 761. Luigi Terzi, Mailand; Vertr.: Dipl.-Ing. W. Ziegler, Pat.-Anw.; Berlin-Charlottenburg. Vorrichtung zur Befestigung von Bolzen in Zementblöcken mittels einer in den Block eingesetzten Metallbuchse. 1. III. 28.
- Kl. 19 a, Gr. 14. F 68 494. Christian Falk, Darmstadt, Niederramstädter Str. 57a. Vorrichtung zur Verhinderung des Wanderns der Schienen in beiden Richtungen. 29. V. 29.
- Kl. 19 a, Gr. 16. C 44 152. Dipl.-Ing. Desider von Csilléry, Budapest; Vertr.: G. Loubier, F. Harmsen, E. Meißner, Dr. F. Vollmer, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Schienenblattstoßverbindung mit bogenförmig auslaufenden, nach beiden Seiten geschweiften Blättern. 21. XII. 29.
- Kl. 19 a, Gr. 20. S 89 017. Dipl.-Ing. Rudolf Sperling, Bochum-Weitmar I, Hattinger Str. 405, und Gottfried Kühn, Essen a. d. Ruhr, Bredeneyst. 12. Zusammengesetzte Rillenschiene. 17. XII. 28.
- Kl. 19 a, Gr. 28. R 61. 30. Max Rüping, München 27, Ismaninger Str. 172. Werkzeug zum Spannen von Blattfedern für Schienenbefestigungen; Zus. z. Pat. 508 259. 27. II. 30.
- Kl. 19 a, Gr. 28. S 248. 30. Société Industrielle „R. E. P.“, Paris; Vertr.: Dr. R. v. Rothenburg, Pat.-Anw., Wiesbaden. Hand-schienenbohrer. 5. IX. 30. Frankreich 17. IX. 29.
- Kl. 20 a, Gr. 12. G 61. 30. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., Saarbrücken 3, Graf-Johann-Str. 27—29 und Dr.-Ing. Georg Benoit, Baden-Baden, Christofstr. 12. Einrichtung an Personenseilschwebbahnen mit mehreren nebeneinanderliegenden Tragschienen; Zus. z. Pat. 446 922. 21. X. 30.
- Kl. 20 g, Gr. 1. Z 18 527. Wilhelm Zwirner, Senftenberg N.-L. Schienenverbindungsstück zwischen den Fahr-schienen auf Drehscheiben bzw. Schiebebühnen und den festgelagerten Anschlußschienen. 8. VIII. 29.
- Kl. 20 h, Gr. 7. P 4. 30. Heinrich Pösentrup, Münster i. W., Bahnhofstr. 5. Rangiervorrichtung mit einem die Treibachsen tragenden, zwischen den Schienen auf besonderem Gleis ver-fahrbaren Rollwagen. 15. I. 30.
- Kl. 20 i, Gr. 4. V 25 510. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf, Breite Str. 69. Doppelte Kreuzungsweiche mit außerhalb des Kreuzungsvierecks liegenden Zungen. 15. VII. 29.
- Kl. 20 i, Gr. 35. K 380. 30. Knorr Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg, Neue Bahnhofstraße 9—17. Zugsicherungsanlage. 31. X. 30.
- Kl. 20 i, Gr. 38. O 310. 30. Orenstein & Koppel Akt.-Ges., Berlin SW, Tempelhofer Ufer 23/24. Selbsttätige Streckenblockung. 30. VIII. 30.
- Kl. 20 i, Gr. 41. V 25 854. Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke GmbH., Berlin-Siemensstadt. Sicherungseinrichtung für Bahnen. 15. X. 29.
- Kl. 37 a, Gr. 2. M 111 780. Willy Mellmann, Lübeck, Moisinger Allee 26b. Decke aus vorher gefertigten Eisenbetonbalken und zwischen diesen aufgehängten Hohlsteinen aus gebranntem Ton. 10. IX. 29.
- Kl. 37 a, Gr. 4. Sch 66. 30. Hans Schmuckler, Berlin N 20, Wollankstraße 54—56. Hohlwand für Stahlskelettbauten aus Platten. 11. IV. 30.
- Kl. 37 b, Gr. 3. G 70 715. Hans Gartmayr, Kassel, Hohenzollernstr. 8. Abdeckgitter für Laufstege, Schachtabdeckung, Lüftungs-kanäle, Fußkratzer u. dgl. 7. VII. 27.
- Kl. 37 b, Gr. 3. L 72 810. Elisabeth Lautenschläger, geb. Nebel, Frankfurt a./M., Nibelungenallee 51. Betonbalken oder Wandteil. 7. IX. 28.
- Kl. 37 d, Gr. 32. Sch 84 816. Oskar Scholz, Waldenburg i. Schl., Bahnhofstr. 3d. Vorrichtung zum Auftragen von Putzmörtel und ähnlichen Stoffen. 15. XII. 27.
- Kl. 37 d, Gr. 36. G 220. 30. Martin Gumpert, Nürnberg-Allenberg, Post Zirndorf. Zaun aus aneinander gereihten und miteinander verbundenen Formstücken. 23. V. 30.
- Kl. 37 f, Gr. 2. S 82 690. Johannes Petersen, Buxtehude-Wehden-dorf, Heinrich-Hertz Str. 9. Lüftungseinrichtung für Silos. 15. XI. 27.
- Kl. 68 e, Gr. 3. K 107 625. Carl Kästner, Aktl.-Ges., Leipzig, Berliner Str. 69. Panzerung für Geldschränke u. dgl. 20. I. 28.
- Kl. 80 a, Gr. 7. Z 191. 30. Peter Zwick, Berlin-Pankow, Dotomitenstraße 15. Mischmaschine. 15. V. 30.
- Kl. 80 a, Gr. 34. A 52 633. Aktiengesellschaft für Spezialbauten, Zürich, Schweiz; Vertr.: Georg Herrmann, Wiesbaden, Albrechtstr. 46. Verfahren zur Herstellung von Rohren und Kanälen aus Beton oder Eisenbeton. 30. XI. 27. Schweiz 21. X. 27.
- Kl. 80 b, Gr. 21. A 56 537. Paul Anft, Kassel, Bismarckstr. 12. Ver-fahren zur Herstellung einer Kunststoffmasse. 17. I. 29.
- Kl. 81 e, Gr. 123. E 147 083. Adolf Bleichert & Co. Akt.-Ges., Leipzig N 22. Gießvorrichtung an Seilbahnen zur Ausfüh-rung von Betonarbeiten. 4. XII. 29.
- Kl. 84 a, Gr. 3. K 112 420. Fa. August Klönne, Dortmund, Absen-kebar und in der Stauale kippbarer Wehrkörper. 5. XII. 28.
- Kl. 84 c, Gr. 2. G 66 956. Cie. Intle. des Pieux Armés Frankignoul, Lüttich, Belgien; Vertr.: R. Brede u. Dipl.-Ing. L. Hammer-sen, Pat.-Anwälte, Köln a. Rh. Verfahren zur Herstellung von Betonpfählen unter Verwendung von Vortreibrohren mit unterem Abschluß. 3. IV. 26.
- Kl. 84 c, Gr. 2. L 63 832. Carl Leyst-Küchenmeister, Berlin-Schlachten-see, Friedrich-Wilhelm-Str. 12. Verfahren zur Herstellung von Betonpfählen innerhalb von Hülsen aus dünnwandigen leichten Stoffen, wie Pappe, Papier, Holzstoff u. dgl. 13. VIII. 25.
- Kl. 84 c, Gr. 2. W 92. 30. Wayß & Freitag A.-G., Frankfurt a./M., Schaumainkai 101—103. Verankerung von Spundwänden mittels Runderisenstangen. 13. IX. 30.
- Kl. 85 e, Gr. 17. B 58. 30. Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar. Rück-stauverschuß. 15. IV. 30.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Freytags Hilfsbuch für den Maschinenbau, für Maschinen-ingenieure sowie für den Unterricht an technischen Lehranstalten. Unter Mitarbeit von zahlreichen Fachgelehrten, herausgegeben von P. Gerlach, Professor an der Staatlichen Akademie für Technik zu Chemnitz. Achte, teilweise vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 2673 in den Text gedruckten Abbildungen und 4 Konstruktionstafeln. XII, 1562 Seiten. Verlag von Julius Springer, Berlin 1930. Preis geb. RM 24.—.

Das seit seinem ersten Erscheinen (1904) mit der Staatlichen Akademie für Technik in Chemnitz eng verknüpfte Buch kann, da es sich auf den Maschinenbau beschränkt, vielfach erheblich ausführlicher sein, als z. B. die „Hütte“, und ferner ab und zu ins Lehrbuchhafte hinüber-spielen, sehr zum Vorteil der Studierenden. Hervorgehoben sei als Beispiel hierfür der Unterabschnitt „Transzendente Gleichungen“. — Es ist natürlich nicht leicht, ein Werk mit vielen Mitarbeitern gleich-mäßig auf der Höhe der Zeit zu erhalten. Wenn daher im folgenden einige Bemerkungen hierzu gemacht werden, so mögen diese als An-regungen für die nächste Auflage verstanden werden. Den zeitgemä-ßesten Eindruck hat auf den Besprechenden der Abschnitt „Maschinen-teile“ gemacht, der zu dem besten gehören dürfte, was es heute auf diesem Gebiete gibt. Auch in dem Abschnitt „Elastizität und Festig-keit“ findet sich vieles, was man in anderen Taschenbüchern immer noch schmerzlich vermißt. Erwähnt seien ein ausführlicher Unter-abschnitt über die Berechnung der Platten mit vielen Literatur-hinweisen und ein solcher über Fließbedingung und Bruchbedingung. In dem, im übrigen erfreulich ausführlichen, Abschnitt „Mathematik“ sollte die dort gegebene recht primitive Methode für die graphische Integration durch das viel leistungsfähigere Verfahren der „mittleren

Abszisse“ ersetzt werden, und das graphische Lösungsverfahren von Runge für Differentialgleichungen erster Ordnung neu aufgenommen werden. Die Erklärung der Differentiale sollte den heutigen Anschau-ungen angepaßt werden, und damit gleichzeitig den Beschlüssen des AEF, wie dies in der „Hütte“ längst geschehen ist. In dem Ab-schnitt „Verbrennungskraftmaschinen“ findet sich allerlei, was über-holt ist und durch Berücksichtigung der heutigen Literatur größtenteils verbessert werden könnte. — Schließlich sollte man — und das betrifft das ganze Buch — mit der nicht mehr zu rechtfertigenden Gewohnheit brechen, daß von im ganzen 4 Konstruktionstafeln 3 Kolbendampfmaschinen darstellen und 1 eine Wasserturbine, so daß die heute so aktuellen Dampfturbinen und Brennkraftmaschinen leer aus-gehen. Druck und Papier sind vorzüglich, was bei einem für den täg-lichen Gebrauch bestimmten Buch besonders wichtig ist. v. Sanden.

Lehrgang für Bautischler für planmäßige praktische Ausbildung und für den technischen Unterricht. 2. Teil. Unter Mitarbeit zahl-reicher Fachleute maßgebender Körperschaften und mit Unter-stützung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit bearbeitet und herausgegeben vom Deutschen Ausschuß für Technisches Schul-wesen. Berlin 1930. Preis geh. RM 2,75.

Während der erste Teil des Bautischlerlehrgangs seinerzeit die Anfangsbegriffe der Bautischlerarbeiten und die Verwendung und Instandhaltung der Werkzeuge dieses Gewerbes behandelt hat, befaßt sich der vorliegende zweite Teil mit der Darstellung der sachgemä-ßen Herstellung der wichtigsten Bautischlererzeugnisse selbst. In 48 Zeichenblättern unter Verwendung isometrischer und geometrischer Darstellungsweisen wurden behandelt: Die Herstellung von Blend-

rahmenfenstern, Kastenfenstern, Zargenfenstern, Schiebe- und Drehflügelstern, runden und elliptischen Fenstern, ferner die Herstellung von Klapppläden, Sperrholztüren, gestemmtten Türen, Brettertüren, Gartentüren und Garteneinfriedigungen, Vertäfelungen verschiedener Art, schließlich, nach einem Abschnitt über das Maßnehmen für Fenster und Türen, noch das Verlegen von Dielen- und Parkettfußböden. Den Zeichnungen sind wie bei den übrigen Lehrgängen wiederum kurze, klare Beschreibungen der Arbeitsvorgänge und Arbeitsfolgen beigelegt. Um den Lernenden nach und nach mit dem Lesen von Werkzeichnungen vertraut zu machen, sind die Zeichnungen diesmal weitgehendst als Werkzeichnungen aufgefaßt worden, ohne indessen die gerade bei Fenstern und Türen besonders anschauliche isometrische Projektion ganz außer acht zu lassen. Der neue Lehrgang des DATSCH gehört zu den pädagogisch glücklichsten Unterrichtsmitteln auf diesem Gebiete. Verdienstvoll würde es sein, wenn den Schulen von den wichtigsten Blättern der verschiedenen Lehrgänge Diapositive zur Verfügung gestellt werden könnten. Hummel.

Lehrgang für Betonfacharbeiter für planmäßige praktische Ausbildung und für den technischen Unterricht. 1. Teil. Unter Mitarbeit zahlreicher Fachleute maßgebender Körperschaften und mit Unterstützung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit und von Wirtschaftsverbänden bearbeitet und herausgegeben vom Deutschen Ausschuss für Technisches Schulwesen. Berlin 1930. Preis brosch. RM 2,70.

Den Lehrgängen für Maurer und Zimmerer des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen (DATSCH) ist der erste Teil des Lehrganges für Betonfacharbeiter gefolgt, dem sich noch zwei weitere in Bearbeitung befindliche Teile anschließen sollen. Der erste Abschnitt des erschienenen Teils behandelt die Handwerkzeuge des Beton- und Eisenbetonbaues und Allgemeines über das Lagern der Baustoffe, der zweite, ausgedehntere Abschnitt die Einschaltungs- und Ausschalararbeiten an typischen einfachen Beispielen; der letzte Abschnitt geht kurz auf die Verarbeitung der Baustoffe, das Zurichten und Biegen von Eisen und das Grundsätzliche über das Verlegen der Eisen bei Decken, Balken und Stützen ein. Der ganze Stoff ist in 48 Zeichenblättern mit kurzen, treffenden Beschreibungen der Abbildungen und der Arbeitsgänge dargestellt. Die auch bei den andern Lehrgängen des DATSCH gewählte Darstellungsweise ist in hohem Maße geeignet, gerade bei der verwickelteren Bauweise des Eisenbetons den technischen Unterricht wie auch das Selbststudium zu erleichtern, dem Lehrling das Vierterlei seiner Arbeiten überschaubar zu machen und nicht zuletzt eine gewisse Vereinfachung immer wiederkehrender Arbeiten im Beton- und Eisenbetonbau herbeiführen zu helfen, die ja dort, zum Leidwesen gerade vieler Lernender, bisher noch nicht gelungen ist. Einige Materialfragen bedürfen gelegentlich einer Überarbeitung. Z. B. sollte die Definition für erdfuchte Betonmasse auf Blatt 2638 einmal einer glücklicheren Fassung Platz machen, kann man doch gerade den ideal gekörnten Beton (40% Sand, 60% Kies) nicht ballen. Man kann nur wünschen, daß der Lehrgang nicht nur bald in den Baugewerkschulen und Gewerbeschulen Eingang findet, sondern auch von den Eisenbetonfirmen ihren Lehrlingen vorgesetzt wird. Hummel.

„Führer durch die technische Literatur“ 1931, 25. Ausgabe, führt in knappen Angaben die technische Literatur aller Gebiete unter Berücksichtigung der Neuerscheinungen ausführlich auf. Auch die Bücher der Hilfswissenschaften, Mathematik und Naturwissenschaft, soweit sie für die Technik in Frage kommen, sind in besonderen anleitenden Abschnitten angegeben. Für jedes Buch sind außer dem Verfasser und genauen Titeln angegeben: Die Auflage, die Zahl der Abbildungen, das Erscheinungsjahr, Einband und Preis.

Die diesjährige Auflage beträgt 20 000 Exemplare und ist in den Buchhandlungen kostenlos zu haben.

Das Deutsche Eisenbahnadreibuch, Ausgabe 1931, 15. Ausgabe, erschienen im Verlag H. Apitz, Druckerei und Verlagsbuchhandlung G. m. b. H., Berlin SW 61, Belle-Alliance-Str. 92 Preis RM 15,—.

Gerade die letzten Monate haben innerhalb der Reichs-, Privat- und Kleinbahnen außerordentliche Umstellungen mit sich gebracht. Für Unternehmungen, die mit Eisenbahnbetrieben arbeiten, ist daher das neuherausgegebene Adreibuch mit sämtlichen neuen Anschriften der Ämter der Reichs-, Privat- und Kleinbahnen, der Straßenbahnen, Kraftverkehrslinien und der mittleren europäischen Bahnen von besonderem Wert.

Der Bauratgeber. Von Junk-Herzka. Handbuch für das gesamte Baugewerbe und seine Grenzgebiete. Neunte, vollständig neu bearbeitete und wesentlich ergänzte Auflage. Herausgegeben unter Mitwirkung hervorragender Fachleute aus der Praxis von Ing. Leopold Herzka, Wien. Mit zahlreichen Tabellen und 724 Abbildungen im Text. XVI, 820 Seiten. Verlag von Julius Springer, Wien, 1931. Preis geb. RM 38,50.

Der ursprünglich in erster Linie für österreichische Verhältnisse geschriebene, aber schon immer weit über die Grenzen Österreichs hinaus bekannte und geschätzte Bauratgeber von Junk-Herzka hat in seiner neuesten Auflage wesentliche Ergänzungen erfahren und vor allem eine neue Fassung erhalten, die dem Buche den einst lokalen Charakter vollständig genommen haben. Den neuzeitlichen Rationalisierungsbestrebungen Rechnung tragend, wurde ein von Dr. Abeles

bearbeiteter Abschnitt über „Wissenschaftliche Arbeitsverfahren im Bauwesen“ eingefügt. Das Kapitel über den Straßenbau ist unter Mitwirkung namhafter Fachleute auf den neuesten Stand ergänzt und durch die Hilfe erster Straßenbaufirmen mit reichlichen baukalkulatorischen Unterlagen versehen worden. Überdies ist der Teil über Baukalkulationen durch eine Neubearbeitung des Abschnittes „Grundlagen zur Kostenermittlung von Beton- und Eisenbetonarbeiten“ bereichert worden. Der Abschnitt „Normung im Bauwesen“ erhielt eine aufschlußreiche Gegenüberstellung österreichischer, deutscher und tschechoslowakischer Baunormen. Die bedeutende Entwicklung der Erdbaumechanik konnte nicht ohne Einfluß auf den tiefbautechnischen Teil des Handbuchs bleiben. Sie führte zur Neuaufnahme eines Abschnittes über „Untersuchungen und Belastungen des Baugrundes“. Neu sind weiterhin u. a. Abschnitte über „Vermessung und Absteckung im Hochbau“, „Probepbelastungen von Eisenbetontragwerken im Hochbau“. Selbstverständlich sind die inzwischen gesammelten Erkenntnisse auf dem Gebiete der Baustoffkunde und der baupraktischen Stoffkontrolle mitverarbeitet worden. Form, Inhalt und Vielseitigkeit des Gebotenen machen das Werk zu einem ausgezeichneten und umfassenden Auskunftsbuch für den Bauingenieur. Hummel.

Wir machen auf den soeben im Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, erschienenen und zum Preis von RM 1,— erhältlichen Entwurf 1931 der „Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton“, Teil B, C, D aufmerksam.

Luftbefeuchtungsanlagen. Untersuchungen und Berechnungen. Von Dr.-Ing. Fritz Kastner. München und Berlin 1931. Verlag von R. Oldenbourg. Preis gehftet RM. 6,50.

Die Frage der Luftbefeuchtung und ihrer Regelung ist besonders in den Fabrikationsräumen der Textilindustrie einschneidend, weil ja die Güte des Garnes wesentlich durch Temperatur und Feuchtigkeit beeinflusst ist. Der Entwurf von Befeuchtungs-, Lüftungs- und Heizungsanlagen erfordert deshalb dort besondere Voraussetzungen, zu deren Klärung in der vorliegenden Arbeit ein umfassender Beitrag geliefert worden ist. In einem Spinnmaschinenaal eines fünfstöckigen Spinnereigebäudes wurden eingehende Messungen angestellt. Nach einer Untersuchung über die Temperaturverteilung in einem solchen Saal werden die zur Vergleichmäßigung der Temperatur möglichen Anordnungen besprochen. Fußend auf die theoretische Arbeit von Krantz und auf Grund eigener Feuchtigkeitsmessungen wurde eine für den Entwurf neuer Anlagen dienliche Berechnungsart für die Luftbefeuchtung aufgestellt und die Übereinstimmung dieser Berechnungsart mit den durchgeführten Messungen nachgewiesen. In einem Vergleich der Wirkungsweise aller bisherigen Befeuchtungssysteme wird der Nachweis geliefert, daß diese nur in ganz beschränktem Maße eine Abkühlung unter die Außenlufttemperatur heruntersetzen. Zur teilweisen Behebung dieser Beschränkung wird für die Bedürfnisse der Spinnereien eine neue Lüftung in Vorschlag gebracht und begründet. Die sehr eingehenden experimentellen und rechnerischen Untersuchungen Kastners sind nicht nur für die Textilindustrie und die Heizungs- und Lüftungstechnik von Interesse, sondern haben auch für die allgemeine Laboratoriumsforschung namentlich in solchen Fällen Bedeutung, wo größere Forschungsräume auf längere Zeit auf gleichbleibender Temperatur und Feuchtigkeit gehalten werden sollten. Hummel.

Die Zentralheizung und ihre Bedienung. Ein Taschenbuch zur Anleitung für Hausbesitzer, Hausverwalter und Heizer, sowie für Heizungstechniker. Mit 65 Abbildungen. Von Dr.-Ing. H. Dietrich. Industrie-Verlag Carl Haenchen, Halle-Saale. Preis geb. RM 3,25, brosch. RM 2,75.

Das kleine Buch, das in gemeinverständlicher Weise und ohne die Forderung von Vorkenntnissen die physikalischen und technischen Grundbegriffe des Heizens, die Verbrennung, die Brennstoffe, die Systeme der Zentralheizung, die Heizkessel, die Heizkörper, den Heizraum, den Heizbetrieb und die Störungen im Heizbetrieb darstellt, ist im Anschluß an Lehrerfahrungen bei praktischen Heizerkursen verfaßt worden. Aus der genauen Kenntnis des Charakters der Fragestellungen von Lernenden heraus traf der Verfasser in glücklicher Weise den Ton, sich aufklärend an den großen mehr oder weniger vorgebildeten Personenkreis zu wenden, der im allgemeinen mit der Bedienung von Zentralheizungen zu tun hat. Besonders diesen Personen (Hausbesitzer oder -verwalter, Mieter, jüngere Heizungstechniker) wird das Taschenbuch sehr nützlich sein. Hummel.

Die Grundriß-Staffel. Eine Sammlung von Kleinwohnungs-Grundrissen der Nachkriegszeit mit einem Vorschlag folgerichtiger Ordnung und Kurzbezeichnung. Von Prof. Gustav Wolf. Beitrag zu einer Grundrißwissenschaft. Verlag Georg D. W. Callwey, München, 1931. Preis kart. RM 8,50, geb. RM 10,—.

An die Stelle der bisher stark gefühlsmäßigen Bewertung von Wohnungsgrundrissen ein objektives Bewertungsverfahren zu setzen, also Grundrißwissenschaft zu begründen und zu pflegen, tat besonders bei der Wohnungswirtschaft der Nachkriegszeit sehr not. Hier setzte der Verfasser der „Grundriß-Staffel“ den Hebel an. Der oft beklagten Verschommenheit und Unklarheit der wohnungspolitischen Terminologie setzte er einen Vorschlag zu einer prägnanten Kurzbezeichnung der Hausform und der Wohnungsform entgegen, die klar die wertent-

scheidenden Merkmale der Wohnungen zu erkennen gibt. 288 Grundrisse der typischen Leistungen der Kriegs- und Nachkriegszeit wurden, mit den vorgeschlagenen neuen Kurzbezeichnungen versehen, nach ihren wohnwirtschaftlichen Werten geordnet dargestellt als Beitrag zur Lösung der Aufgabe der Typenbildung. Warum die ewige Wiederholung alter oft gemachter Grundrißfehler? Es ist Zeit, daß die Architektenschaft, ihren oft bekundeten Widerwillen quittierend, den Ergebnissen grundrißwissenschaftlicher Untersuchungen ihre Aufmerksamkeit zuwendet. Dazu sei ihr die vorliegende Grundriß-Staffel bestens empfohlen. Hummel.

„Hütte“ Des Ingenieurs Taschenbuch. 26. Auflage, 1. Band. Grundlagen der Technik. Vom Akademischen Verein Hütte e. V. Berlin. Verlag Wilhelm Ernst und Sohn. Preis: Leder RM 20,50; Leinen RM 17,50.

Die neue Auflage des 1. Bandes ist durch die Aufnahme neuer Mitarbeiter umgestaltet und ausgebaut. Aus dem vielseitigen Inhalt dieses Bandes seien die Kapitel über Eisen und Stahl, Festigkeitslehre, Hydromechanik, Mathematische Mechanik, Meßkunde, Stoffkunde, Mechanische Physik und Vermessungskunde hervorgehoben. Es erübrigt sich wohl, auf den Inhalt dieses bekannten Taschenbuches noch weiter einzugehen. Es bleibt auch in der neuen Auflage was es früher war: ein wertvolles Nachschlagebuch für den Ingenieur. E. P.

Zahlentafeln mit Erläuterungen und Beispielen für die Berechnung der Sperle-Hohlsteindecke. Von Richard Fischer unter Mitarbeit von Dr.-Ing. Rudolf Roll. Selbstverlag Richard Fischer, Ingenieurbüro, Berlin Nr. 31. Preis RM 6.—

Die Tabellen sind für die Praxis unter Beachtung der Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton und der baupolizeilichen Zulassungsbescheinigungen aufgestellt. Sie werden dort, wo diese Spezialdeckenkonstruktion verwendet wird, gute Dienste leisten.

E. v. Esmarch's Hygienisches Taschenbuch. Ein Ratgeber der praktischen Hygiene für Medizinal- und Verwaltungsbeamte, Ärzte, Techniker, Schulmänner, Architekten und Bauherren. Fünfte, vollständig neubearbeitete und vermehrte Auflage. Herausgegeben von H. Reichenbach unter Mitwirkung von B. Bürger, F. Kappus, A. Korff-Petersen und Franz Schütz. Verlag von Julius Springer, Berlin 1930. Preis geb. RM 19,80.

„Es muß eine Darstellung gefunden werden, die sowohl den Hygieniker über technische Dinge wie auch den Techniker über die hygienischen Grundlagen genügend unterrichtet.“ „Wir haben heute eine ganze Reihe ausgezeichnete von Technikern geschriebene Darstellungen der Gesundheitstechnik, und es würde vermessen sein, wenn die Hygieniker hier als Lehrer auftreten wollten. Wohl aber vermißt man sehr häufig in diesen Darstellungen — auch in den besten — eine genügende und sachverständige Würdigung der hygienischen Gesichtspunkte, und hier könnte, glaube ich, das Buch ergänzend eintreten.“

Mit diesen Sätzen der Einleitung ist der Zweck des Buches, sein Verhältnis zur technischen Literatur und seine abweichende Einstellung gegenüber den früheren Auflagen klar dargestellt.

Es darf vorausgeschickt werden, daß das Ziel, den Techniker über die hygienischen Grundlagen zu unterrichten, voll erreicht worden ist. Die Fülle des auf knappem Raum gebotenen Tatsachenmaterials ist sehr groß. Die Darstellung ist kurz, klar und überall auf das wesentliche gerichtet. Das Fehlen von Illustrationen wird denjenigen, welcher die Probleme von der technischen Seite kennt, nicht stören.

Bereits das erste gegenüber den früheren Auflagen sehr ausführlich gehaltene Kapitel über Luft, Wetter und Klima bietet dem Techniker sehr viel. Die Erörterungen über Luftstaub, Rauch und Ruß, über Sonnenstrahlen und Niederschläge sowie über die Unterschiede von Land- und Stadtklima geben wertvolle Anregungen. Die Darstellung der Abkühlungsgröße und ihrer Messung ist wegen ihrer Bedeutung für die Gewerbehygiene wichtig.

Das Kapitel über allgemeine Bau- und Wohnungshygiene schließt sich an die Forderungen über Sonnenlage und Gebäudeabstände an, welche der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege auf der Tagung in München 1875 beschlossen hat. Hier wäre eine Bemerkung am Platze, daß der moderne Städtebau in den westeuropäischen Ländern nördlich der Alpen wesentlich weitgehendere Forderungen stellt. Die technischen Einzelfragen, besonders die sogenannten Ersatzbauweisen sind, dem Zwecke des Buches entsprechend, mehr referierend als kritisch behandelt.

Der Abschnitt über Ventilation unterstreicht vor allem die Bedeutung der Querlüftung für die Wohnungshygiene. Ein Vergleich der hygienischen Wertigkeit der Heizungssysteme ist vor allem dadurch wertvoll, daß die Heizung in engster Verbindung mit der Ventilation behandelt ist.

In dem Abschnitt über die natürliche Beleuchtung wird die Wichtigkeit der Himmelsstrahlung in unserer Breite besonders unterstrichen. Zweckmäßig ist die Tabelle der erforderlichen Beleuchtung für Innenräume nach der Art der Beschäftigung, für welche diese Räume benutzt werden. Vorteile und Nachteile der verschiedenen künstlichen Beleuchtungsarten werden klar und übersichtlich dargestellt.

Im Kapitel über die Wasserversorgung werden zunächst die Anforderungen an das Wasser selbst erörtert, ferner die Konstruktion der Anlagen mit Rücksicht auf die Verhütung des Eindringens von Infektionserregern und die Reinigung und Verbesserung des Wassers.

Im Abschnitt über die Beseitigung der Abfallstoffe interessieren die allgemein hygienische und die seuchenhygienische Bedeutung der Beseitigung der Abfallstoffe und die hygienische Überwachung des Entwässerungsnetzes und der Abwasserreinigungsanlagen.

Die Abschnitte über Wasserversorgung und Beseitigung der Abfallstoffe dienen vor allem dazu, den Hygieniker über zahlreiche technische Fragen zu unterrichten. Umgekehrt geben die Abschnitte über Krankenhäuser und Schulhygiene dem Techniker außerordentlich viele Anregungen. Nicht nur der Abschnitt über technische Schulhygiene ist in dieser Beziehung wertvoll, sondern auch der über individuelle und soziale Schulhygiene sowie die Ausführungen über die Hygiene des Unterrichts.

Der Abschnitt über die Gewerbehygiene behandelt die Anlage der Fabriken und die Einzelheiten des Fabrikbaues und der Fabrikeinrichtung. Ferner wird hier auch über die Nachteile der Fabriken für ihre Umgebung, vor allem für die Wohngebiete gesprochen und es werden bestimmte Forderungen zum Schutze der Umgebung aufgestellt, vor allem die Forderung der unbedingten Nachtruhe. Hier vermißt man einen Hinweis, daß der moderne Städtebau versucht, die gegenseitige Behinderung von Fabriken und Wohnungen dadurch zu beseitigen, daß ihnen durch Bauordnung und entsprechende Führung der Verkehrslinien verschiedene Zonen im Stadtplan zugewiesen werden.

Auffallend ist, daß die hygienische Bedeutung der Anlagen von Freiflächen, der Sport- und Spielplätze, Wanderwege und dergleichen in dem Buche nicht behandelt wird. Abgesehen von einigen Bemerkungen über Walderholungsstätten für Schulkinder und über die Notwendigkeit des Schwimmunterrichts werden Maßnahmen für körperliche Bewegung kaum erörtert. In dieser Beziehung wäre zweifellos eine Ergänzung erwünscht.

Abschnitte über Ernährung, Infektionskrankheiten und Desinfektionen beschließen das Werk, das allen Technikern, Architekten, Bauingenieuren und Maschineningenieuren bestens empfohlen werden kann.

Die Literaturangaben sind bei den verschiedenen Abschnitten verschieden behandelt. Hier wäre eine größere Einheitlichkeit wohl am Platze, etwa derart, daß, wie es bei einzelnen Abschnitten der Fall ist, am Ende jedes Abschnittes ein Literaturverzeichnis beigelegt wird. Heiligenthal.

Erdwiderstand unter dem Einfluß von Seitenwänden. Von Dr.-Ing. Eugen Jaeger. Mitteilungen aus dem Gebiete des Wasserbaues und der Baugrundforschung. Heft 5. Berlin 1931. Verlag Wilhelm Ernst u. Sohn. Geh. RM 5,60.

Bei der Durchführung von Versuchen über den (aktiven oder passiven) Erddruck auf Stützwände besteht immer die große Schwierigkeit, daß das Erdreich auch einen Druck auf die Seitenwände ausübt, die senkrecht zur Stützwand verlaufen und die Erdmassen seitlich begrenzen, und daß die hieraus folgende Reibung unvermeidlich in die Messungsergebnisse mit eingeht. Bezeichnet man mit dem Verfasser die Stützwand als „Druckwand“, so sind selbst bei geschicktester Versuchsanordnung 3 Fehlerquellen nicht auszuschalten: Die Widerstände durch die Lagerung (Aufhängung) der Druckwand, die Druckwand-Seitenreibung (Abschluß der Druckwand gegen die Seitenwände) und die Seitenwandreibung (Reibung der Erdmassen an der Seitenwand). Der unangenehmste Einfluß ergibt sich durch die Seitenwandreibung, da diese die gesamten Bewegungsvorgänge und Spannungsverhältnisse im Erdreich gegenüber der Wirklichkeit verändert. Auf den Einfluß der Seitenwandreibung bei dem Erddruck zwischen gleichlaufenden Wänden geht der Verfasser ein und widmet ihr eine ausführliche Erörterung. Der Gleitwiderstand des Sandes bei Bewegung längs einer ruhenden Wand wird auf zwei Wirkungen zurückgeführt: Erstens die von der Bodenpressung abhängige Reibung des irgendetwas — sei es durch äußere Kraft, sei es durch Eigengewicht — unter Spannung stehenden Sandes an der Wand, und zweitens die von der Flächengröße abhängige, aber von der Pressung unmittlere unabhängige, vor allem bei Feuchtigkeit vorhandene Haftwirkung des Sandes an der Wand (Adhäsion). Beide Wirkungen zusammen können niemals ein größeres Verhältnis von Schubspannung zu Normalspannung an der Seitenwand erreichen, als es die Tangente des Sandreibungswinkels angibt.

Der Verfasser zieht alle von der Pressung unabhängigen Wirkungen in der „Adhäsionsgröße“ τ_0 und die von der Pressung v abhängigen Schubwirkungen in der „Reibungsgröße“ μ zusammen; dann wird die Schubspannung an der Seitenwand:

$$\tau = \tau_0 + \mu \cdot v$$

Sowohl für die Werte τ_0 wie auch für die Werte μ werden die unter den verschiedensten Verhältnissen ermittelten Zahlen angegeben und mit den in der Literatur vorhandenen verglichen. Diese Ermittlungen und ihre Deutung scheinen mir besonders wertvoll.

Weiterhin bringt die Arbeit Untersuchungen über die Theorie des kleinsten Erdwiderstandes zwischen gleichlaufenden Wänden bei glatter Druckwand und am Schluß eine vereinfachte Berechnung der Seitenwandreibung. Auf diesen Teil kann natürlich im Rahmen dieser Besprechung nicht näher eingegangen werden. Die Schrift zeichnet sich durch klare Darstellung und durch ausführliche Angabe des Schrifttums aus. Sie stellt das Heft 5 der Mitteilungen aus dem Gebiete des Wasserbaues und der Baugrundforschung dar. Dem dankenswerten Bestreben des Verlages, in diesen Mitteilungen möglichst vollständig alles das zu bringen, was auf dem Gebiete der Baugrundforschung bearbeitet wird, ist bester Erfolg zu wünschen. Dr.-Ing. F. Kögler.