

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 77/78 (1921)  
**Heft:** 14

**Artikel:** Neue Eisenbetonvorschriften in Oesterreich  
**Autor:** Haberkalt, Karl  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-37242>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 22.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Neue Eisenbetonvorschriften in Oesterreich.

Von Dr. Ing. Karl Haberkalt, Sektionschef i. R., Wien.

(Schluss von Seite 146.)

Von den auf die Bauausführung bezüglichen erleichternden Bestimmungen seien folgende hervorgehoben:

**Zement.** Dieser muss den, vom österr. Ingenieur- und Architekten-Verein im Jahre 1919 aufgestellten Normen für Portlandzement entsprechen und derart langsam bindend sein, dass ein mit normalem Wasserzusatz hergestellter Brei nicht vor 30 Minuten zu erhärten beginnt und mindestens  $3\frac{1}{2}$  Stunden zur Abbindung benötigt. Von je 15 t Zement gleichen Ursprungs ist mindestens eine Erprobung auf Mahlfeinheit, Erhärtungsbeginn, Abbindezeit und Raumbeständigkeit, von je 30 t mindestens eine Festigkeitsprüfung auf Zug und Druck durchzuführen. Bei grösseren Lieferungen ist, wenn die ersten zwei Prüfungen eine hinreichend gleichmässige Beschaffenheit des Zements erwiesen haben, fortan erst auf je 100 t eine Festigkeitserprobung vorzunehmen.

Weitere Erleichterungen der Zementprüfung bestehen darin, dass für Arbeiten untergeordneter Bedeutung oder besonderer Dringlichkeit gestattet wird, nur Erhärtungsbeginn und Abbindezeit zu prüfen, während das Werk die andern Eigenschaften seines Zements der laufenden Erzeugung durch ein Zeugnis einer autorisierten Prüfungsanstalt, das aber nicht über sechs Monate alt sein darf, nachweisen kann; ferner kann auch die Verwendung eines Zements, auch wenn dessen, bekanntlich 28 Tage erfordernde Prüfung noch nicht abgeschlossen ist, gestattet werden, wenn die bereits vorgenommenen Proben auf Erhärtungsbeginn, Abbindezeit und Raumbeständigkeit den Anforderungen entsprochen haben und die Festigkeitsproben nach zwei- und siebentägiger Erhärtung erwarten lassen, dass die geforderte Festigkeit erreicht werden wird.

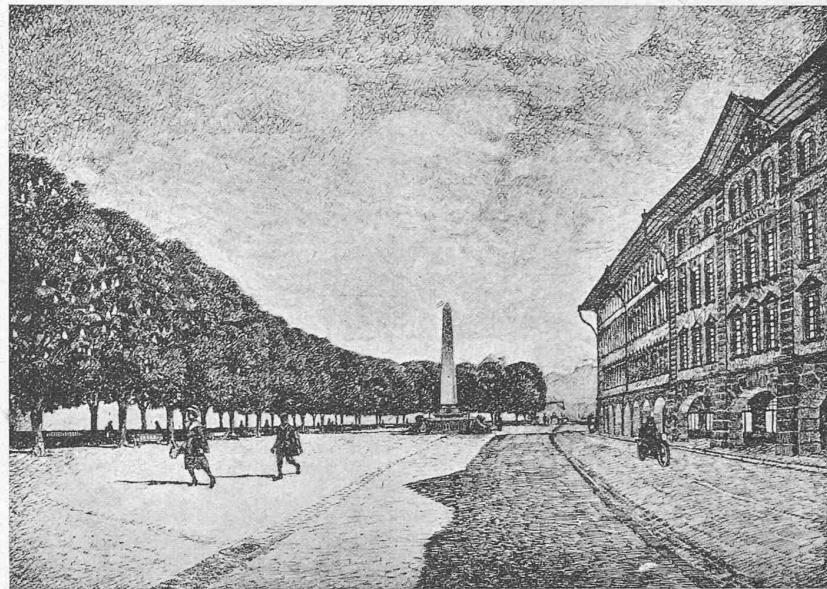
**Sand und Zuschläge.** Hierbei ist dem Unternehmer ziemlich freie Hand gelassen; sie müssen nur frei von schädlichen Beimengungen sein. Als Zuschläge dürfen nur Kies, Rundschotter, Steinschlag oder Steingrus verwendet werden; eine Beschränkung besteht darin, dass für Eisenbeton nur Steine von mindestens  $400 \text{ kg/cm}^2$  Druckfestigkeit und 10% Wasseraufnahme benutzt werden dürfen, und solche, die durch ein Sieb von 30 mm lichter Maschenweite durchgehen. Als Sand gilt Steinmaterial bis 7 mm Korngrösse.

Für das Eisen sind die am 23. Mai 1914 herausgegebenen „Besonderen Bedingnisse für die Lieferung und Aufstellung eiserner Tragwerke“ massgebend; es gilt also für Flusseisen eine Zugfestigkeit von 3600 bis 4500  $\text{kg/cm}^2$  und eine Qualitätsziffer (Festigkeit in  $t/cm^2$  mal Dehnung in Prozenten der ursprünglichen Länge) von mindestens 100; eine Probestab von grösserer als  $6 \text{ cm}^2$  Querschnittsfläche muss durch Hobeln oder Fräsen auf  $6 \text{ cm}^2$  gebracht werden und dann mindestens 90 als Qualitätsziffer aufweisen. Die Eisenproben können auf solche, die an der Baustelle vorgenommen werden können, beschränkt und unter Umständen auch durch Zeugnisse einer autorisierten Prüfungsanstalt nachgewiesen werden.

**Beton.** Hier ist hervorzuheben die nunmehrige Zulassung des sogenannten *flüssigen* oder *Gussbetons* zu Eisenbetonarbeiten, dessen Anwendung an manchen Stellen von Tragwerken, wo ein Stampfen auch des *weichen* Betons wegen schwieriger Zugänglichkeit oder wegen dicht liegender Bewehrungseisen nicht gut möglich ist, erwünscht erscheint. Für solchen flüssigen Beton ist nur eine

um 10% höhere Zementmenge als für weichen Beton gleicher Festigkeit zu nehmen.

Die Frage der Prüfung des zu einem Bauwerk verwendeten Betons ist wie bekannt eine vielumstrittene. Meist wird verlangt, dass die geforderte Festigkeit des Betons bereits vor Beginn des Baues nachgewiesen sei; schon dies bedingt einen gewissen „verlorenen“ Zeitaufwand, der sich im weiteren aber immer von neuem ein-



Wettbewerb Länggassquartier Bern. — „Neue Schanze“ nach Entwurf Nr. 8.

stellt, wenn etwa — was häufig bei grösseren Bauten eintritt — die Beschaffenheit des Sandes oder der Zuschläge sich ändert. Sollen, wie eine gewissenhafte Bauleitung bei umfangreicheren Arbeiten tun wird, auch während der Bauausführung Betonprüfungen vorgenommen werden, so kommen neue Zeitverluste und Störungen hinzu. Meist, ja man kann wohl sagen, fast immer fehlt eine zu Würfelproben erforderliche hydraulische Presse an der Baustelle und die Probewürfel müssen mit grossen Kosten und Zeitaufwand an eine Prüfungsanstalt gesandt werden.

Die Erkenntnis der angedeuteten, mit der Würfelprobe verbundenen Schwierigkeiten einerseits; der Wichtigkeit einer laufenden Betonkontrolle anderseits, endlich aber wirtschaftliche Gesichtspunkte waren die Ursache, dass in die neuen Vorschriften neben der Würfelprobe eine andere Art der Prüfung des Betons, nämlich jene mittels *Probekörper* (nach *Emperger*), als zulässig erklärt wird. Diese Probe ist auf jedem Bauplatze leicht durchzuführen, bei einiger Sorgfalt für praktische Zwecke hinreichend verlässlich und bietet bis zu einem gewissen Grade einen sicheren Anhaltspunkt für die „Reife“ eines Bauwerkes zum Ausrüsten. Dass dieser Probe auch eine bestimmte wissenschaftliche Berechtigung insoferne zukommt, als bei ihr nicht die reine Würfelfestigkeit, sondern die „Biegedruckfestigkeit“ ermittelt wird, also jene, die in Wirklichkeit bei fast allen Eisenbetontragwerken in Frage kommt, sei nur nebensächlich erwähnt.

Die Würfelprobe ist an Würfeln von  $20 \text{ cm}$  Kantenlänge vorzunehmen; die Probekörper<sup>1)</sup> sind Balken von  $10 \text{ cm}$  Höhe,  $7 \text{ cm}$  Breite und  $2,2 \text{ m}$  Länge, die mit zwei Rund-eisen von  $12 \text{ mm}$  Durchmesser bewehrt sind. Ueber die

<sup>1)</sup> Die Festsetzungen über die Probekörper gründen sich auf umfangreiche Versuche, über die im Heft 6 der „Mitteilungen über Versuche, ausgeführt vom Eisenbetonausschuss des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins“ — Ueber Betonprüfung mit Probekörpern (Kontrollbalken) von Baurat Ing. Karl Nähr; Verlag von Franz Deuticke, Leipzig und Wien 1917 berichtet ist. Es sei hier erwähnt, dass mancherlei Gründe für die Wahl einer grösseren Querschnittsfläche, etwa  $10 \times 13 \text{ cm}$ , der Probekörpern gesprochen hätten; Erwägungen praktischer und wirtschaftlicher Natur, die von den Bauunternehmungen geltend gemacht wurden, führten indessen zur Annahme des kleineren Profiles von  $7 \times 10 \text{ cm}$ .

Einzelheiten der Balken und der Formen zu ihrer Herstellung, sowie über die einfache Vorrichtung zu ihrer Prüfung und die Art der letzteren geben die Abb. 1 und 2 Aufschluss<sup>1)</sup>. Zur Erläuterung diene, dass die Eisen, um eine Veränderung ihrer Lage und Durchbiegungen zu vermeiden, an den in Abb. 2 ersichtlichen Stellen mit Zementmörtelplättchen „z“ zu unterlegen und mittels Blechstreifen oder Holzstückchen „h“, die zwischen Seitenwände und Eisen geklemmt werden, gegeneinander abzusteifen sind. Letztere sind während der Stampfung zu entfernen.

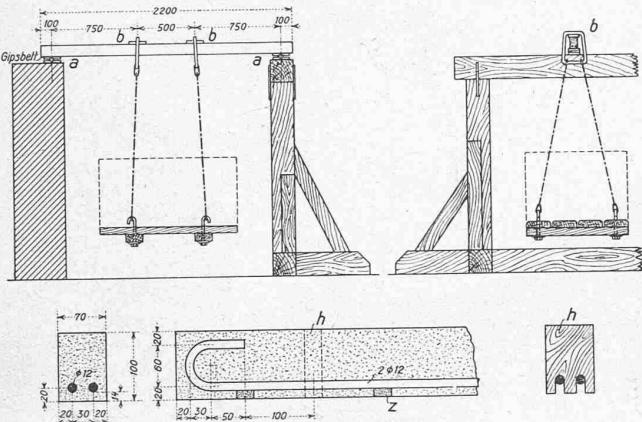


Abb. 1. Vorrichtung zur Prüfung der Balken. — Maßstab 1:60.  
Abb. 2. Quer- und Längsschnitt des Probekalkens. — Maßstab 1:10.

Die Vorschrift enthält genaue Angaben über die Herstellung, Ausschalung und Aufbewahrung der Probekalken, sowie über den Vorgang für ihre Erprobung. Diese erfolgt nach sechswöchiger Erhärting durch Aufbringen zweier, je  $0,25\text{ m}$  von der Balkenmitte (Abb. 1) angreifender Einzellasten bis zum Bruche. Als Bruchlast  $P$  gilt jene Last, unter deren Einwirkung sich die Durchbiegung ständig vergrössert. Bezeichnet  $A$  das Gewicht der aufgebrachten Belastung,  $B$  das Gewicht der Ladebühne, der Bügel, Aufhängevorrichtung und der Lagerplatten an den Laststellen,  $C$  das Eigengewicht des Probekalkens, so ist die Bruchlast  $P$  gleichzusetzen  $P = A + B + \frac{2}{3}C$ . Die Biegdruckfestigkeit des Betons  $\sigma_{bd}$  in  $\text{kg}$  auf  $1\text{ cm}^2$  ist sodann aus der Bruchlast (in  $\text{kg}$ ) nach der Formel zu ermitteln  $\sigma_{bd} = \frac{1}{3}P$ . Dieser Wert muss mindestens das  $\frac{4}{3}$  fache der geforderten Würffestigkeit  $\sigma_w$  betragen.

Bei allen Probekörpern (Würfel oder Balken) bilden je drei gleichzeitig hergestellte eine Versuchsreihe; das arithmetische Mittel der drei erhaltenen Werte gilt als (Würfel- oder Biegdruck-) Festigkeit. Der Beton wird als unverwendbar erklärt, wenn das genannte Mittel kleiner als der geforderte Wert oder wenn auch nur ein Einzelwert um mehr als  $30\%$  unter dem geforderten bleibt.

Ueber die Anzahl der während der Bauausführung anzustellenden Betonprobungen ist bestimmt, dass auf je  $100\text{ m}^3$  einer Betongattung eine Versuchsreihe entfallen muss; bei Qualitätsbeton, also bei solchem von mindestens  $250\text{ kg/cm}^2$  Würffeldruckfestigkeit, hat aber schon auf je  $50\text{ m}^3$  eine Versuchsreihe zu entfallen.

Von Wichtigkeit für die beschleunigte Bauausführung ist, dass nicht immer der Ablauf der vorgeschriebenen sechswöchigen Erhärtingsdauer der Probekörper abgewartet zu werden braucht, sondern dass, mit Zustimmung der Bauaufsicht, mit dem Betonieren je nach dem Ausfalle von Erprobungen nach kürzerer Erhärtingsdauer auch früher begonnen werden kann; in solchen Fällen muss die Prüfung nach einwöchiger Erhärtingsdauer bei erdfeuchtem Beton mindestens  $80\%$ , bei weichem oder flüssigem Beton mindestens  $70\%$ , nach dreiwöchiger Erhärtingsdauer bei erdfeuchtem Beton mindestens  $90\%$ , bei weichem oder flüssigem mindestens  $85\%$  der geforderten Festigkeit be-

1) Eine die zu verwendende Form darstellende Abbildung lassen wir hier weg. Red.

tragen. Bei anderen Erhärtingszeiten gelten die betreffenden interpolierten Werte.

So lange der Nachweis der erforderlichen Festigkeit nicht erbracht ist, kann die Zementmenge vorgeschrieben werden, und zwar wird sie für erdfeuchten oder weichen Beton wie folgt bemessen: für eine erforderliche Würffeldruckfestigkeit des Betons von  $170\text{ kg/cm}^2$  mit  $400\text{ kg}$ , von  $150\text{ kg/cm}^2$  mit  $340\text{ kg}$ , von  $130\text{ kg/cm}^2$  mit  $280\text{ kg}$  auf  $1\text{ m}^3$  des trockenen Gemenges von Sand und Zuschlägen.

Hinsichtlich der *Ausrüstung* betonierter Tragwerke ist nur allgemein festgesetzt, dass sie erst nach einer ausreichenden Erhärting des Betons, in der Regel erst nach vier Wochen vorgenommen werden darf. Seitliche Schalungen können nach vier Tagen, solche von Platten unter  $8\text{ cm}$  Stärke nach zehn Tagen abgenommen werden. Frosttage innerhalb der ersten drei Wochen sind der Ausrüstungsfrist zuzurechnen. Letztere kann aber in jedem Falle verkürzt werden, wenn durch Probekörper (Würfel oder Balken) nachgewiesen wird, dass der Beton bereits eine Druckfestigkeit erlangt hat, die für die *einwirkenden Lasten, Wärmeschwankungen und sonstigen Einflüsse* mindestens die von dem fertigen Tragwerke für die volle Belastung verlangte rechnungsmässige Sicherheit ergibt.

Diese Bestimmung ist in wirtschaftlicher Hinsicht wertvoll, da sie einen raschen Baufortschritt und eine baldige Wiederverwendung von Schal- und Rüsthölzern gestattet. Sie berücksichtigt den Umstand, dass die meisten Tragwerke bei der Ausschalung nur unter der Einwirkung des *Eigengewichtes*, allfälliger der Wärmeschwankungen, stehen und erst wesentlich später, z. B. bei Wohn- oder Fabrikgebäuden, auch bei Brücken, der vollen Nutzlast ausgesetzt sind. Für diese geringere Last reicht aber, bei gleicher Sicherheit, auch eine geringere Druckfestigkeit hin. Hat z. B. bei einem Hochbau eine Decke eine Vollbelastung von  $1500\text{ kg/m}^2$  zu tragen und ist eine Würffeldruckfestigkeit von  $170\text{ kg/cm}^2$  vorgeschrieben, so genügt, wenn das Eigengewicht und allfällige kleine Baulasten etwa  $900\text{ kg/m}^2$  betragen, schon eine nachgewiesene Betondruckfestigkeit von  $170 \cdot 900 : 1500 = \text{rund } 100\text{ kg/cm}^2$  zur Ausschalung.

Zur Erprobung der Tragwerke können *Belastungsproben* und auch *Bruchproben* einzelner, z. B. fertig auf die Baustelle gebrachter Teile verlangt werden. Bei Belastungsproben ist in der Regel die *einfache Nutzlast* aufzubringen; nur wenn bei Hochbauten das Tragwerk mit andern so in Verbindung steht, dass diese an der Lastaufnahme mitwirken, ist die Nutzlast mit dem  $1\frac{1}{2}$ -fachen Betrage zu bemessen. Eine Bruchprobe gilt als bestanden, wenn die den Bruch erzeugende Last bei Hochbauten mindestens das  $2\frac{1}{2}$ -fache, bei Strassenbrücken mindestens das 3-fache der im fertigen Tragwerke auf den erprobten Teil entfallenden Last beträgt.

Bei Probebelastungen dürfen die beobachteten federnden Durchbiegungen die für die Einwirkung der Probelast berechneten nicht um mehr als  $20\%$  überschreiten; bleibende Durchbiegungen dürfen nicht mehr als ein Drittel der berechneten federnden betragen. Bei der Berechnung der federnden Durchbiegungen ist die aus dem vollen Betonquerschnitte und aus der 15-fachen Fläche der Längsseisen gebildete ideelle Querschnittsfläche, sowie eine für Druck und Zug im Beton gleichgrosse Formänderungszahl  $E_b = 140000\text{ kg/cm}^2$  in Rechnung zu stellen.

\*

In den eingangs erwähnten Nachträgen sind auch Bestimmungen für Tragwerke aus Beton enthalten, die im Grossen und Ganzen mit jenen für Eisenbeton übereinstimmen; gegen die Vorschrift vom Jahre 1911 weisen sie gleichfalls wesentliche Erleichterungen auf. Der Nachweis der Festigkeit mittels Probekalken ist hier aber nicht gestattet. Auf Einzelheiten kann hier nicht eingegangen werden.

Es sei noch bemerkt, dass in Deutsch-Oesterreich Vorschriften über Tragwerke aus Eisenbeton oder Beton für Eisenbahnbrücken noch nicht bestehen, obwohl bereits

eine grosse Anzahl derartiger Bauwerke, darunter auch solche grösserer Spannweiten oder Gesamtlängen, bestehen. Die betreffenden behördlichen Anforderungen wurden von Fall zu Fall gestellt, meist in der Weise, dass die zulässigen Spannungen gegenüber jenen von Strassenbrücken gleicher Stützweite um 10 % vermindert festgesetzt wurden. Die Erlassung allgemeiner bezüglicher Vorschriften ist übrigens im Zuge.

\*

Die hier in Kürze besprochenen neuen deutsch-österreichischen Vorschriften offenbaren das Bestreben, die Eisenbetonbauweise von unnötigen Hemmungen und Beschränkungen so viel als möglich zu befreien und die Baustoffe so weit auszunützen, als es die Rücksicht auf die Sicherheit der Tragwerke gestattet; ihre volle wirtschaftliche Bedeutung werden sie erst dann erlangen, wenn die übrigen, der Wiederbelebung der Bautätigkeit entgegenstehenden Hindernisse, in erster Linie der Kohlenmangel, behoben sein werden. Man darf sich aber nicht verhehlen, dass der grösseren Freiheit der Unternehmer in Bezug auf die Projektierung und Herstellung von Tragwerken auch ein grösseres Mass von Sorgfalt bei der Auswahl der Baustoffe und bei der Ausführung der Arbeiten entsprechen muss, um allfällige, bei der Eigenart der Bauweise sonst leicht mögliche Bauunfälle zu vermeiden.

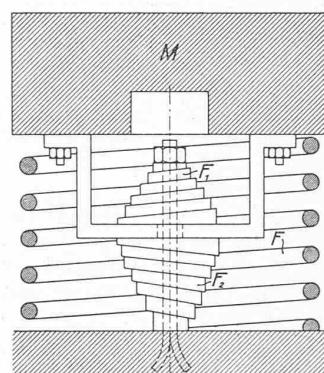
Wien, im Jänner 1921.

### Miscellanea.

**Reines Eisen.** Während des Weltkrieges wurden in Deutschland zwei grosse Anlagen erbaut, um durch Elektrolyse chemisch reines Eisen herzustellen, das wegen seiner Geschmeidigkeit als Kupferersatz bei der Geschossfabrikation dienen sollte. Diese Anlagen wurden jedoch nicht mehr vor Kriegsende fertiggestellt und kamen auch seither nicht in Betrieb. Schon weil das Elektrolyt-Eisen erst durch Ausglühen von dem es spröde machenden Wasserstoffgehalt befreit werden muss, wäre die Fabrikation für den sehr beschränkten Friedensbedarf zu teuer gewesen. Die „E. T. Z.“, der wir diese Mitteilung entnehmen, knüpft daran die folgenden Feststellungen, die auch unsern Leserkreis interessieren werden.

Trotzdem das Elektrolyteisen nichts neues ist, sondern im Gegenteil nach verschiedenen Verfahren seit vielen Jahren hergestellt werden kann, tauchen von Zeit zu Zeit immer wieder Zeitungsnachrichten auf, welche die Herstellung von „elektrolytisch-affiniertem Eisen“ als eine neue Entdeckung verkünden. So berichtete „Stockholms Dagblad“ am 22. März 1920, dass dem Ingenieur K. W. Lindmann im Eisenwerk Avesta endlich die Lösung dieses Problems geglückt sei. Das Eisen erfordere keine Nachbearbeitung, die Methode sei sehr wirtschaftlich und dürfe die Grundlage für eine schwedische Weltindustrie bilden. Im Gegensatz zu dieser Marktschreierei weist A. Berthier im „Courrier de Genève“ vom 1. April 1920 darauf hin, dass der Schweizer Boucher zuerst in seinem Laboratorium sehr reines Eisen als Ersatz für das berühmte schwedische Eisen herstellte, und dass Bouchayer und Viallet in Grenoble die erste Fabrik für Elektrolyteisen errichtet haben. Jedoch sei ihrem weichen Elektrolyteisen „Bévé“, das 99,9% Eisen enthält, in dem amerikanischen Fabrikat „Armco“ ein sehr gefährlicher Nebenbuhler erstanden, der im Martinofen erzeugt wird. Es ist ebenfalls sehr rein (99,8%) und kommt an Weichheit und Dehnbarkeit dem „Bévé“ fast gleich. Seine elektrische Leitfähigkeit ist um die Hälfte grösser als die des gewöhnlichen Eisendrahtes. Wegen seiner Reinheit eignet es sich besonders zum autogenen und elektrischen Schweißen. Als sein grösster Vorzug wird seine auffallend geringe Löslichkeit in Säuren und seine merkwürdige Widerstandsfähigkeit gegen Rosten gerühmt. „Armco“ wird in Middletown (Ohio) im basisch ausgekleideten Martinofen bei sehr hoher Temperatur unter besonderen Vorsichtsmassregeln erschmolzen. Es lässt sich unterhalb 850° leicht auswalzen; zwischen 850 und 950° ist es sehr brüchig; oberhalb 1000° lässt es sich vollkommen bearbeiten. Natürlich ist sein Preis viel höher als der des gewöhnlichen Martinstahls. Die amerikanischen Fabrikanten hoffen jedoch, dass es für Kanalisationssrohre, Wellblechdächer, Behälter, Fässer, Eisenbahnwagen, Lokomotiven und andere dem Rost ausgesetzte Eisenbauten angewendet werden wird.

Eine neuartige Federaufhängung für Eisenbahnwagen mit Drehgestell ist mit Erfolg auf der französischen Südbahn erprobt worden. Die Neuerung besteht in dem Ersatz der bisher zwischen oberem und unterem Wiegebalken des Drehgestells verwendeten Feder durch eine Kombination von drei Federn, wie sie in der beigegebenen Abbildung schematisch dargestellt ist. Die Spiralfeder F ist eine Feder mit hoher Nachgiebigkeit und geradlinigem Spannungsverlauf, die imstande ist, die gesamte Last zu übernehmen, wobei entsprechend der hohen Nachgiebigkeit auch die Zusammenpressung eine starke ist. Die beiden gegeneinander wirkenden Federn  $F_1$  und  $F_2$ , die sich in der Lage des statischen Gleichgewichts der Masse M, d. h. in der Mittellage des Wagenkastens genau das Gleichgewicht halten, sind dagegen Kegelfedern mit abnehmender Nachgiebigkeit; sie sind derart bemessen, dass sie die grössten vorkommenden Beanspruchungen aufnehmen können, ohne ganz aufzuliegen. Die beiden Federn  $F_1$  und  $F_2$  haben zur Folge, dass die Nachgiebigkeit der Feder F umso mehr abnimmt, je mehr der Wagenkasten aus der Lage des statischen Gleichgewichts herauskommt, ohne dass ihre Nachgiebigkeit in der Mittellage stark vermindert wird. Neben hoher Stabilität hat somit diese Federung den Vorteil, aperiodisch zu sein, sodass im Fall periodisch wirkender Kräfte Resonanzerscheinungen vermieden werden. Im Juli 1920 vorgenommene Vergleichversuche, über die Ingenieur Leboucher im Dezemberheft der „Revue générale des Chemins de fer“ sehr



eingehend berichtet, haben bei dem mit dieser Federung ausgerüsteten Wagen einen ganz bedeutend ruhigeren Gang feststellen lassen, als bei jenen mit der alten Federung. Der Genannte ist der Ansicht, dass sich bei Anwendung dieser Federn in manchen Fällen wesentliche Vereinfachungen im Bau der Wagenaufhängung werden erzielen lassen, wie z. B. das Weglassen der Wiegebalken, der Gehänge und der Ausgleichsbebel.

**Umgestaltung der Uetlibergbahn in Zürich.** Wie bekannt, musste die Uetlibergbahn vor mehreren Monaten aus wirtschaftlichen Gründen ihren Betrieb einstellen. Angesichts des Bedürfnisses nach Aufrechterhaltung dieser Bahnverbindung befasst man sich seit einiger Zeit mit dem Studium der Möglichkeit einer Teil-Elektrifizierung der Bahn auf der bestehenden Normalspur und späterer Vollelektrifizierung mit Umwandlung auf Meterspur und Verlegung der Endstation bis zum Hotel. Doch wird auch dem früheren Gedanken einer Seilbahn wieder Aufmerksamkeit geschenkt. Ein bezügliches Projekt für eine solche Verbindung zwischen Albisgütl (nicht Kolbenhof, wie die Presse mitteilte) und Uto Kulm haben die Ingenieure H. H. Peter und A. Frick in Zürich verfasst und darüber am 17. März vor einer Versammlung der Schützen-Gesellschaft der Stadt Zürich, der die Albisgütl-Anlagen gehören, berichtet. Die Bahn würde 1400 m lang und sich in günstiger Weise dem Gelände anschmiegen, ohne Anwendung von schweren Fundationen, wie von anderer Seite behauptet worden ist. Die Versammlung sprach den dringenden Wunsch aus, dass dieses Projekt in der Öffentlichkeit bekannt gegeben werde. Sonderbarweise hat sich die „N. Z. Z.“, die die Frage der Teilelektrifizierung ausführlich behandelt hat, aus uns unbekannten Gründen bisher nicht entschliessen können, über dieses Seilbahnprojekt zu berichten, obwohl ihr ein bezügliches Referat sofort nach der Versammlung mit dem Ersuchen um Veröffentlichung übergeben wurde. Auf Wunsch der Verfasser geben wir daher hiermit bekannt, dass ein Projekt für eine Seilbahn vorliegt, und zwar, wie wir hervorheben wollen, ein Projekt, das mit Rücksicht auf seine höhere Wirtschaftlichkeit gegenüber der Teilelektrifizierung eingehender Prüfung wohl wert ist.

**Neue grosse Entwässerungsanlagen in Holland.** Vor kurzem sind in Holland zwei grosse Entwässerungsanlagen fertiggestellt worden, von denen die eine in Friesland bei Lemmer nicht weniger als  $4000 \text{ m}^3/\text{min}$  bei 1 m Förderhöhe in die Zuidersee heben soll. Hier sind nach der „Z. d. V. D. I.“ vier Einkurbel-