

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 91/92 (1928)
Heft: 1

Artikel: Güterzug-Luftdruckbremsen, mit besonderer Berücksichtigung der Drolshammer-Bremse
Autor: Weiss, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-42529>

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>

gewesen und als Import einer dekadenten Rasse erschienen, vor deren scharfer Ueberlegenheit man bei aller stillen Verachtung trotzdem Angst hat, so etwa wie der Bauer den geistigen Erzeugnissen der Grosstadt gegenübersteht. Die hellenistische Form in Sprache, Malerei, Architektur, wird zum Vehikel des offiziellen Prunkes, des Mondänen. Wo man gebildet, fortschrittlich, geistreich scheinen will, muss man zur griechischen Form seine Zuflucht nehmen. Wo Rom in seinen Gebäuden dem Erdkreis imponieren will, muss es die weltgütige griechische Architekturform anwenden. Es ist eine höchst sonderbare Nachbarschaft, wenn die Senats-Erlasse der Kaiserzeit zweisprachig abgefasst werden: griechisch für die grosse Welt, und gleichzeitig aus bewussten Heimatschutzgründen in einem altfränkisch-formelhaften Latein.

Mittelalter und Renaissance haben diesen Unterschied zwischen griechischem und römischem Wesen freilich nicht gemacht: auch die hellenistischen Formen sind dem Abendland ja durch die römische Herrschaft vermittelt worden und so konnte man die Antike bis auf weiteres wirklich als Einheit betrachten.

Das Problem des Eindringens einer intellektuell entwickelten, logisch artikulierten Sprache und Formensprache auf Völker primitiverer Stufe, das sich aus dem Eindringen griechischer Formen in Italien ergab, stellt sich nun von Neuem in sehr viel grösserem Ausmass angesichts der römischen Herrschaft über Gallier und Germanen. Alle europäischen Völker sind wesentlich romanisiert; Deutsche und Franzosen unterscheiden sich nur nach dem Grad ihrer

Romanisierung. Wenn man nur immer auf die Sprache hinweist, so heisst das ein einzelnes Symptom aus dem Zusammenhang reissen und in seiner Bedeutung überschätzen.

Erst durch ihre Berührung mit der antiken Kultur wurden die Nordvölker aus ihrer ahistorischen Dummheit zu bewusstem Dasein erweckt und zu begrifflichem Denken erzogen; auch der Deutsche und Slave ist „Romane“, sobald er spricht, schreibt und logisch denkt; erst die mehr als anderthalbjahrtausendlange lateinische Schulung hat den europäischen Völkern den Vorrat an Begriffen und Aeusserungsmöglichkeiten gegeben, um ihre eigenen, den antiken vielleicht ganz entgegengesetzten Ideen auszusprechen. Weit entfernt, in dieser Romanisierung eine Schwäche der Nordvölker zu sehen, die sie über sich ergehen lassen, sollte man sie umgekehrt als Zeichen ihres ungebrochenen Wertgefühls nehmen: gerade weil es sich um kulturfähige, edel veranlagte Stämme handelte, hatten sie den richtigen Instinkt für die Ueberlegenheit der antiken Welt, gegen die sich nur der dumpfe Barbar verständnislos verschliessen konnte.

Von Vergewaltigung ist also auf kulturellem Gebiet nicht die Rede, und wenn Caesar bei den besiegteten Helvetern (also Kelten) Mannschaftsverzeichnisse in griechischen Buchstaben findet, so beweist das, dass man dort die Brauchbarkeit der klassischen Formen anerkannte, bevor man politisch zu ihrer Anerkennung genötigt war¹⁾. (Schluss folgt.)

¹⁾ In die Welt dieser römischen Provinzialkultur führt ein vorzügliches Buch von Felix Stähelin: „Die Schweiz in römischer Zeit“, das unter „Literatur“, Seite 13 dieses Heftes besprochen ist.

Güterzug-Luftdruckbremsen, mit besonderer Berücksichtigung der Drolshammer-Bremse.

Von M. WEISS, Ober-Maschineningenieur der S. B. B., Bern.

Im Mai 1909 war auf Einladung des Schweiz. Bundesrates eine internationale Kommission der „Technischen Einheit“ in Bern zusammengetreten, die in einem Schlussprotokoll die Bedingung festgesetzt hatte, denen eine im internationalen Verkehr zuzulassende durchgehende Bremse für Güterzüge entsprechen soll (Berner Programm). In der Folge wurden zwei Bremssysteme dieser Kommission vorgeführt, und zwar 1912 die automatische Vakuum-Bremse System Hardy seitens der Oesterreichischen Staatsbahn¹⁾ und 1913 die Westinghouse-Bremse mit sog. Hilfsleitung seitens der Ungarischen Staatsbahn.²⁾ Die für 1914 beabsichtigte Vorführung der Kunze-Knorr-Bremse in Deutschland konnte des Kriegsausbruches wegen nicht stattfinden. Bereits während des Krieges begann Deutschland mit der Einführung der Kunze-Knorr-(K. K.)-Bremse für Güterzüge.³⁾

Nach Kriegsende wurden die internationalen Verhandlungen über Fragen des Eisenbahnwesens vom Internationalen Eisenbahnverband (I. E. V.) wieder aufgenommen und die Behandlung der technischen Fragen der V. Kommission dieses Verbandes übertragen, die einen Unterausschuss, in dem die Schweiz den Vorsitz hat, mit dem Studium der Güterzugbremsfrage betraute.

Im Jahre 1926 fand die erste Vorführung von Güterzugbremsen durch diesen Unterausschuss statt, und zwar wurden sehr eingehende Stand- und Fahrversuche mit zwei Bremszügen vorgenommen: Zug der Deutschen Reichsbahn mit K. K.-Güterzugbremse, Zug der französischen Bahnverwaltungen mit Westinghouse-Güterzugbremse. Diese Versuche fanden auf den Strecken Bologna-Reggio (vom 1. bis 27. März) und Airolo-Biasca, z. T. bis Bellinzona (vom 6. April bis 3. Mai) statt, und zwar wurden auch beide Systeme gemischt, eine Zughälfte K. K., die andere Westinghouse, vorgeführt. Ueber die Ergebnisse dieser Versuche wurde ein sehr umfangreicher Bericht ausgearbeitet.

¹⁾ Vergl. den kurzen Bericht in Bd. 60, S. 246 (2. Nov. 1912) Ueber vorherige Bremsproben vor dem Unterausschuss des „Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen“ siehe Bd. 50, S. 25* (13. Juli 1907) Red.

²⁾ Vergl. Band 62, S. 239 (25. Oktober 1913). Red.

³⁾ Vergl. Band 70, S. 47 (28. Juli 1917.) Red.

Gestützt auf diese Versuche wurden sodann vom Unterausschuss neue „33 Bedingungen“ aufgestellt, denen eine im internationalen Verkehr zuzulassende Güterzugbremse entsprechen soll. Diese Bedingungen sollen diejenigen des Berner Programms ersetzen. In den Schlussfolgerungen des Berichtes ist sodann auch festgestellt, dass die vorgeführten Bremsen K. K. und Westinghouse die fraglichen Bedingungen erfüllen und zwar sowohl in Zügen, in denen nur eine der beiden Bremsen, als auch in solchen, in denen die beiden Bremsen gemischt vorhanden sind. Sie sind demnach geeignet, für Güterwagen im internationalen Verkehr zugelassen zu werden.

Die Anerkennung dieser beiden Bremssysteme schliesst die Zulassung anderer Systeme keineswegs aus. Solche müssen die „33 Bedingungen“ gleichfalls erfüllen und mit den „Standard“-System K. K. und Westinghouse einwandfrei zusammenarbeiten, was jeweils durch gleichartige Versuche, wie solche mit diesen Bremsen ausgeführt worden sind, durch den Brems-Unterausschuss festzustellen ist.

ANFORDERUNGEN AN EINE GÜTERZUGBREMSE.

Mit Rücksicht auf die ganz verschiedene Abbremsung der einzelnen Wagen — die Bremsprozente variieren von 0 (Leitungswagen) bis etwa 85 % —, die ungleiche Verteilung der Last und der Bremswagen, und die lose Kupplung zwischen den einzelnen Wagen, muss die Güterzugbremse grundsätzlich ganz anders wirken als die Personenzugbremse. Um unzulässige Zerrungen und Stösse zu vermeiden, die zum Bruch der Zugapparate führen und die Ladungen gefährden würden, muss die Bremswirkung der Güterzugbremse im ganzen Zuge möglichst gleichzeitig einsetzen, jedoch vorerst nur mit geringer Kraft. Alsdann darf die Drucksteigerung im Bremszylinder nur langsam eintreten, damit ein allmähliches Strecken oder Auflaufen der einzelnen Wagen oder Wagengruppen zustande kommt. Es sind daher in den 33 Bedingungen u. a. bestimmte Vorschriften über die sog. Durchschlagsgeschwindigkeit, den ersten Druckanstieg im Zylinder (Einschuss), und über die Füll- und Lösezeiten der Zylinder enthalten. Ferner

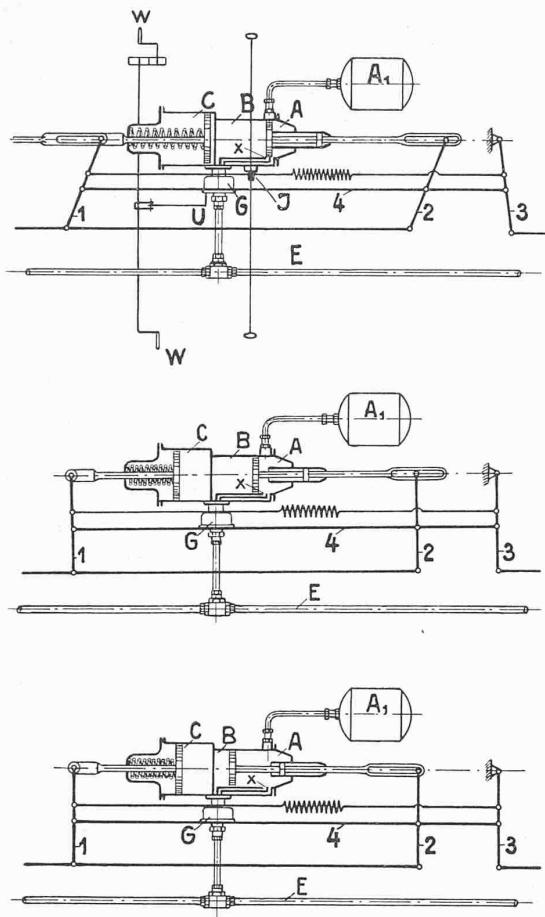


Abb. 1 bis 3. Schema der Kunze-Knorr-Güterzugbremse.
Oben in gelöster Stellung; in der Mitte bei kleiner Betriebs-Bremsstufe;
unten bei Vollbremsung an beladenen Wagen.

soll die Bremse derart beschaffen sein, dass der Vorrat an Bremskraft sich auch bei Fahrten auf langen und starken Gefällen nicht erschöpft und solche Gefälle mit voller Sicherheit und möglichst geringen Schwankungen der Geschwindigkeit befahren werden können.

DIE KUNZE-KNORR-GÜTERZUG-BREMSE.¹⁾

Die Kunze-Knorr-Bremse G (Abbildung 1 bis 3) ist eine kombinierte Ein- und Zweikammer-Druckluftbremse. Es sind daher stets zwei in einem Gusstück vereinigte Bremszylinder vorhanden, wobei indes der Zweikammer-Kolben in der Regel nur dazu dienen soll, durch Änderung des Druckes in der A-Kammer die Umsteuerung des Steuerventils zu bewirken und ein stufenweises Lösen der Bremse zu ermöglichen.

Beim *Füllen der Bremse* (Abb. 1) gelangt Druckluft aus der Hauptleitung E über das Steuerventil G nach der Kammer B des Zweikammer-Bremszylinders und durch eine vom Kolben in der Endstellung freigelegte kleine Bohrung x über das Steuerventil in die A-Kammer und den Hilfsluftbehälter A 1.

Beim *Bremsen* wird infolge Druckverminderung in der Hauptleitung das Steuerventil umgestellt. Hierbei gelangt eine bestimmte Luftmenge aus der Hauptleitung durch das Steuerventil in einen kleinen Behälter, die Uebertragungskammer, wodurch ein rasches Ansprechen aller Steuerventile im Zuge bewirkt wird. Aus der B-Kammer gelangt Druckluft über das Steuerventil nach dem Einkammer-Zylinder C und zwar durch eine verhältnis-

¹⁾ Wir verweisen auf unsere bisherige bezügliche Berichterstattung durch Ing. C. Wetzel, Band 77, S. 29* (15. Januar 1921) und Band 81, S. 160* (31. März 1923), auf die Ausführungen in Band 83 (1924), S. 41, 61, 124 und 205, sowie auf den Artikel von Dr. Ing. J. Rihosek in Bd. 86, S. 69* und 80* (8. und 15. August 1925).

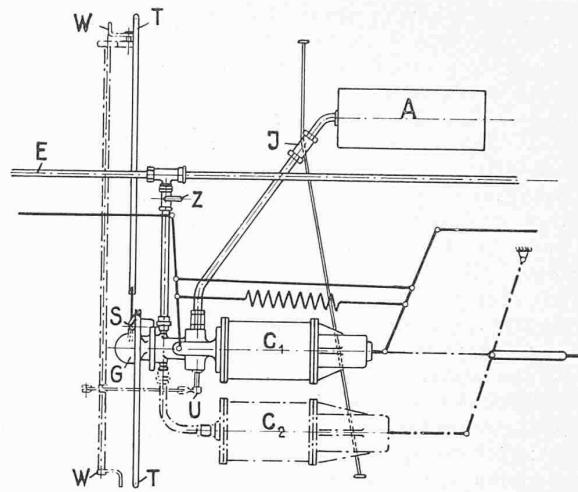


Abb. 4. Schema der Westinghouse-Güterzugbremse
(Französischer Versuchszug 1926).

mässig grosse Öffnung des sogen. Mindestdruckventils, das bei etwa 0,5 at Druck im C-Zylinder abschliesst, worauf die weitere Zuströmung von Luft nur noch langsam erfolgt, durch eine Drosselbohrung. Der Druck im C-Zylinder kann stufenweise erhöht werden bis zum Druckausgleich zwischen B und C, wobei sich der Zweikammerkolben unter Ausdehnung der A-Luft etwas nach links verschiebt, ohne auf das Gestänge einzuwirken (Abbildung 2).

Lastabbremsung. Ist die von Hand zu betätigende Umstellvorrichtung W-U auf „beladen“ gestellt, so wird beim Bremsen nach Ausgleich des Zylinderdruckes zwischen B und C durch ein im Steuerventil eingebautes Zwischenventil die B-Kammer völlig entlüftet, wobei ein Zurückströmen von Luft von C nach B durch dieses Ventil verhindert wird. Es kommt somit auch der Zweikammer-Zylinder zufolge des Ueberdruckes in der A-Kammer zur Wirkung (Stellung gemäss Abbildung 3). Die Bremskraft ist jedoch in diesem letzten Abschnitt (Entlüftung der B-Kammer) nicht abstufig.

Lösen der Bremse. Durch Erhöhung des Leitungsdrukkes wird das Steuerventil in die Lösestellung umgesteuert, wobei der C-Zylinder und die Uebertragungskammer entlüftet werden und die B-Kammer nachgefüllt wird. Die Bremse ist zufolge Einwirkung des Zweikammerkolbens B auf den Steuerventilkolben stufenweise lösbar in Stellung „leer“ der Umstellvorrichtung, ebenso in Stellung „beladen“, solange der Druckausgleich zwischen B und C beim Bremsen noch nicht erreicht worden ist. Das völlige Lösen der Bremse soll erst stattfinden bei Erreichung der ursprünglichen Leitungsdrukkes.

Die Bremse kann durch einen im Steuerventil eingebauten Absperrhahn abgeschaltet werden. Zur Entlüftung des Apparates dient ein Auslöseventil J, das durch einen Drahtzug betätigt wird und in abgehobener Stellung alle Räume (A, B und C) mit der Außenluft verbindet.

DIE WESTINGHOUSE-GÜTERZUG-BREMSE.

Die *Westinghouse-Güterzugbremse* (Abbildung 4) ist eine beim Lösen nicht abstufbare Einkammer-Bremse. Nur bei denjenigen Wagen, bei denen die Last abgebremst werden soll, wird ein Lastbremszylinder „C₂“ angeordnet.

Füllen der Bremse. Die Druckluft gelangt von der Hauptleitung E über ein Steuerventil G zum Hilfsluftbehälter A.

Beim *Bremsen* durch Verminderung des Leitungsdrukkes wird durch das Steuerventil vorerst Leitungsluft in eine Uebertragungskammer abgezapft, um ein rasches Ansprechen aller Steuerventile zu erzielen. Die Druckluft gelangt sodann vom Hilfsluftbehälter über ein Mindestdruckventil rasch zum Bremszylinder C₁; bei Erreichung eines Zylinderdruckes von etwa 0,7 at schliesst dieses Ventil, worauf die weitere Zuströmung der Luft nur noch

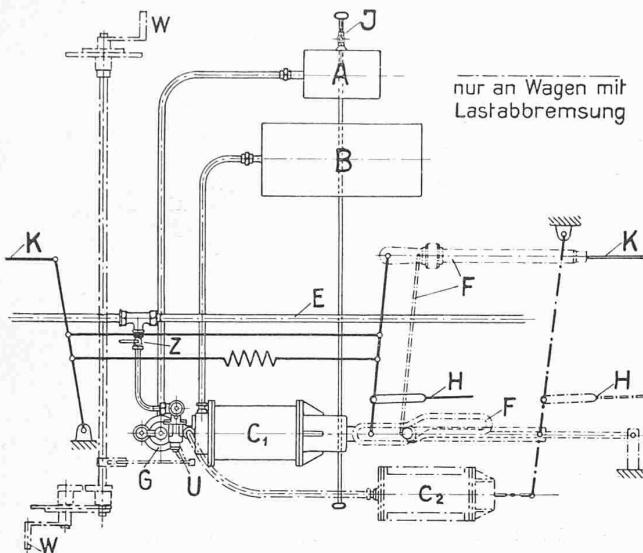


Abb. 5. Schema der Drolshammer-Güterzugbremse
(Schweizerischer Versuchszug 1927).

durch eine enge, kalibrierte Bohrung erfolgt. Die Bremswirkung kann stufenweise verstkt werden.

Das Lösen der Bremse erfolgt durch Drucksteigerung in der Hauptleitung. Sobald der Druck in dieser grösser ist als der Druck im Hilfsluftbehälter, steuert der Schieber im Steuerventil um in die Lösestellung. Der Zylinder und die Uebertragungskammer werden dadurch vollständig entlüftet. Ein stufenweises Lösen ist nicht möglich.

Lastabremse. Bei Wagen mit grosser Tragfähigkeit (20 t) wird ein zweiter Zylinder C_2 angebracht, der durch eine Umstellvorrichtung W-U ein- oder ausgeschaltet wird. In der Stellung „beladen“ werden dann vom Steuerventil beide Zylinder C_1 und C_2 gespiesen. Damit der Luftverbrauch verringert wird und der Hilfsluftbehälterinhalt nicht vergrössert werden muss, ist in der Druckstange des C_2 -Zylinders eine Zahnstangen-Klinkenvorrichtung eingebaut, derart, dass vorerst beim Vorgehen des Kolbens C_1 diese Stange ausgezogen und erst bei Ingangsetzen des Kolbens C_2 die Kupplung zwischen Kolben und Zahnstange eingrückt wird, sodass der Zylinder C_2 nur einen kleinen Kolbenhub bekommt und somit ein normaler (kurzer) Bremszylinder ausreicht.

Gefällefahrt. Weil die Westinghouse-Bremse beim Lösen nicht abstuferbar ist, ist eine besondere, von Hand zu bedienende Vorrichtung (S-T) vorhanden, die in der Stellung „Gefälle“ den Luftaustritt aus dem Zylinder stark drosselt. Es ist dann möglich, die Hilfsluftbehälter wieder aufzuladen, ohne dass der Zylinderdruck zu stark sinkt. Dabei ist aber eine besondere Handhabung des Führer-Bremsventils nötig, indem auf Gefällefahrten der Hebel des Führer-Bremsventils in kurzen Intervallen von der Fahrt- oder Füllstellung in die Bremsstellung gebracht wird und umgekehrt. Durch diese ungewohnte Handhabung ist es möglich, wie die Versuchsfahrten am Gotthard mit dem Westinghousezug (auch mit einem gemischten Zug Westinghouse-K.K.) gezeigt haben, lange und starke Gefälle mit ziemlich gleichbleibender Geschwindigkeit zu befahren, ohne Erschöpfung der Bremse. Allerdings ist der Luftverbrauch grösser und die Bremswirkung im Zuge ungleich; die Spitze wird hierbei viel stärker abgebremst als der Zugschluss.

Die Bremse kann durch einen Absperrhahn Z abgeschaltet und durch das Auslöseventil J entlüftet werden.

DIE DROLSHAMMER-GÜTERZUG-BREMSE.

Die vom norwegischen Ingenieur Drolshammer erfundene, nach ihm benannte Bremse ist bereits im Jahre 1923 erstmals an vierachsigen Personenwagen in Oesterreich (Semmering) erprobt worden. Nach Vornahme von Versuchsfahrten mit S.B.B. K^{2c}-Güterwagen (deren Westing-

house-Schnellbremsventile durch Drolshammer-Güterzugventile ersetzt worden waren), welche Versuche zuerst in Oesterreich, später in der Schweiz ausgeführt worden waren, konnte schliesslich im Jahre 1926 mit der Ausrüstung eines Zuges von 200 Achsen mit Drolshammer-Güterzugbremse begonnen werden, um dieses neue Bremssystem dem Brems-Unterausschuss der U. I. C. im Jahre 1927 vorführen zu können. An den Steuerventilen waren inzwischen gewisse Änderungen und Verbesserungen vorgenommen worden, die im Hinblick auf die nunmehr bekannt gewordenen „33 Bedingungen“ sich als notwendig erwiesen.

Seit 1924 bzw. 1925 verkehren übrigens auf den Strecken La Chaux-de-Fonds-Bern und Chebres-Vevey Wagen, die mit der Drolshammer-Personenzugbremse ausgerüstet sind, um über die Bewährung dieser Steuerventile im praktischen Betrieb Erfahrungen zu sammeln.

Die Drolshammerbremse (Abb. 5) ist, wie die Westinghousebremse, eine Einkammer-Luftdruckbremse, die aber sowohl beim Bremsen als auch beim Lösen beliebig abstuflbar ist, und zwar über den ganzen Bereich, bei Taras und Lastabbremsung, bei stetigem Verlauf des Druckes im Bremszylinder. Die Bewegung der Steuerorgane erfolgt durch den Druck-Unterschied zwischen der Leitung E und dem sogen. Steuerbehälter A. Der Druck im Zylinder ist unabhängig vom Kolbenhub; er ist direkt proportional der Druckverminderung in der Leitung. Der Hilfsluftbehälter B wird stets, also auch nach Einleitung einer Bremsung, direkt aus der Leitung gespiesen; dessen Druck kann daher nie geringer sein als der Druck in der Leitung.

An Wagen mit hoher Tragfähigkeit wird zur Lastabbremseung ein zweiter Bremszylinder C₂ angebracht, der durch eine Umstellvorrichtung (Lastwechsel W-U) ein- oder ausgeschaltet wird. Um einen geringen Kolbenhub einhalten zu können und den Luftverbrauch tunlichst einzuschränken, ist das Bremsgestänge der Wagen mit Lastabbremseung mit dem bekannten schwedischen Bremsregulator ausgerüstet.

Die Bremse des Wagens kann durch einen in die Abzweigleitung eingebauten Hahn Z abgeschaltet werden. Mittels des durch Drahtzug betätigten Auslöseventils J, das am Steuerbehälter angebracht ist, kann die Bremse gelöst werden, wobei der Druck im Hilfsluftbehälter erhalten bleibt. (Schluss folgt.)

Wettbewerb für ein Städtisches Altersheim auf der Waid in Zürich.

Zur bessern Würdigung des nachfolgend veröffentlichten Ergebnisses dieses Wettbewerbs sei darauf aufmerksam gemacht, dass dieses für 60 Insassen bestimmte Altersheim laut Programm nicht mehr als zwei Wohngeschosse und ausgebautes Dach enthalten durfte; die Bauanlage soll schon äußerlich den Charakter eines wohnlichen Heimes haben, und dieser Forderung insbesondere im Innern Rechnung tragen. Es waren 40 Einer- und 10 Zweierzimmer, diese für Ehepaare bestimmt, vorzusehen, und drei Tagträume, eine Verwalterwohnung usw., ferner sechs bis acht Einerzimmer für das Personal. Im übrigen möge das Raumprogramm den Grundrissen entnommen werden. Da Modelle und Schaubilder nicht zulässig waren, zeigen wir hier die zur Veranschaulichung nötigen geometrischen Fassaden.

Zur Orientierung über die hervorragend schöne Lage des 12 000 bis 15 000 m² umfassenden Baugeländes sei verwiesen auf den im Wettbewerb für einen Bebauungsplan des Waidareals 1912 im ersten Rang prämierten Entwurf „R 500“ (von Arch. Pfleghard & Häfeli und Ing. C. Jegher), veröffentlicht in „S. B. Z.“ vom 27. April 1912, der dem nunmehr gültigen amtlichen Bebauungsplan zur Grundlage gedient hat; der heutige Plan entspricht insbesondere in den das Altersheim berührenden Teilen (Neue Waidstrasse, Waidplatz und Strasse A) ziemlich genau, in der Höhenlage des Waidplatzes auf den Meter genau, jenem Wettbewerbs-