Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 65 (1947)
Heft: 51

Artikel: Das Führerbremsventil Kradolfer-Weibel
Autor: Grossmann, W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-56000

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: 07.08.2025

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

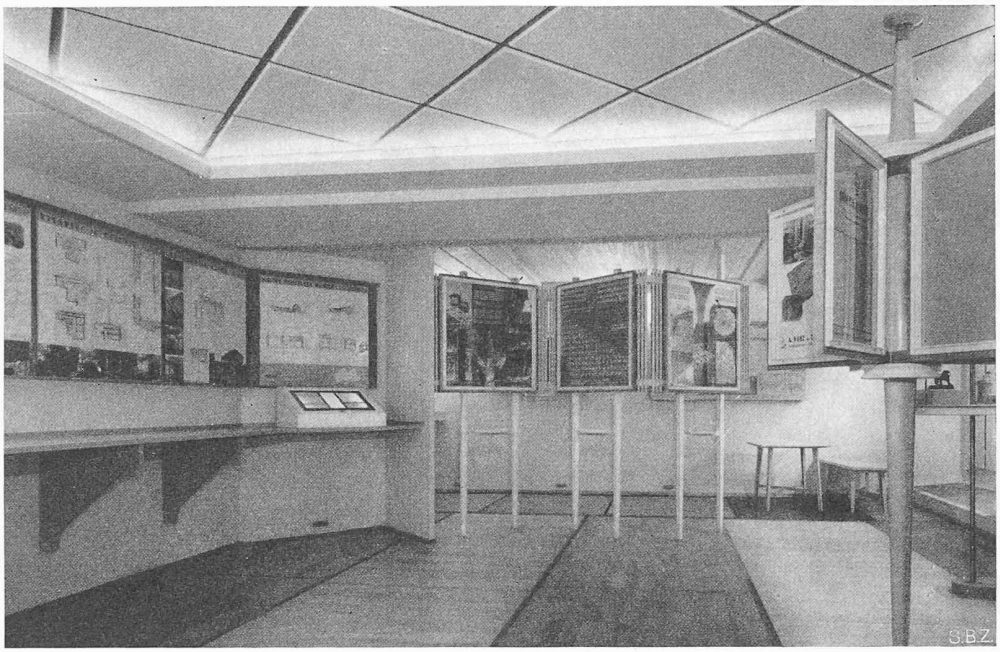


Bild 1. Blick von der Eingangstür in den Ausstellungs-Saal der «Lignum»

Permanente Ausstellung der «Lignum» in Zürich

DK 061.4 : 674 (494)

In der längst aufs beste bekannten «Schweiz. Baumuster-Centrale» an der Talstrasse 9 in Zürich steht der «Lignum» (Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für das Holz) ein Ausstellungsraum zur Verfügung, den der Leiter der «Lignum»-Beratungsstelle, Arch. *Gaudenz Risch,* neu eingerichtet hat. Obwohl der Raum nur 7 × 9 m gross und 2,3 m hoch ist, enthält er eine ganz unerwartet reiche Dokumentation zum Thema «Holz als Bau- und Werkstoff». Unsere beiden Bilder geben nur einen schwachen Begriff von der Wirkung, die das kleine Bijou auf den Besucher ausübt. Einige Hinweise sind daher nötig.

Der Raum gliedert sich in einen Haupt- und einen Neben-Trakt, beide voneinander geschieden durch die auf Stelzen im Zickzack-Grundriss angeordneten Tafeln (in Bild 1 im Hintergrund, auf Bild 2 rechts). Der Hauptraum ist auch durch die Deckenausbildung (Pavatexplatten mit ringsumlaufender Kehle, enthaltend die indirekte Beleuchtung) vom Nebentrakt unterschieden, der eine Holzdecke in drei Macharten aufweist. Der Eintretende findet links Muster verschiedener Schalungen und Schindelschirme, und dann eine mit instruktiven Tafeln versehene Wand, die eine Konsole trägt, auf der Proben von Holzarten ausgestellt sind; alle numeriert und von einer erklärenden Tafel begleitet, an Hand welcher man mit sich selber ein Ratespiel durchführen kann, um festzustellen, wie weit die Kenntnis der Hölzer reicht. Die Tafeln setzen sich fort auf den bereits erwähnten Stelzen. Folgen wir ihnen, so finden wir uns im intimen Hinter-Trakt, den eine besonders grosse Bild- und Zeichnungstafel, sowie ein Modell eines hölzernen Bogensteges ziert; auch ein Schaukasten und ein Rahmen-Album an der Wand bieten Belehrung. Am andern Ende des länglichen Trakts sind Täfer-Muster angeordnet, davor ein Holzklötzli-Boden in Beispiel und Gegenbeispiel, vor diesem endlich Tisch und Bank aus schönem Eschenholz. Den Rundgang beendigend, betreten wir wieder den Hauptraum, wo eine Vitrine mit kleinen handwerklichen und künstlerischen Kostbarkeiten aus Holz den Blick fesselt und ein auf schlanker Eschensäule montiertes Dreh-Album quasi Katalogblätter von Firmen zum Betrachten darbietet. Eine Darstellung der Entwicklung des Schweizer Bauernhauses und weitere Firmen-Schautafeln nehmen die letzten Wände ein. Wie schon die Bilder zeigen, dient auch der Boden zur Demonstration verschiedener Hölzer und Techniken.

Besonders hervorzuheben ist die Qualität der gezeigten und angewandten Handwerksarbeit. Dies gilt auch für die graphischen Tafeln, und zwar sowohl hinsichtlich ihres Inhaltes als auch in bezug auf die graphische Aufmachung. Alles ist mit Bedacht ausgewählt und aufeinander abgestimmt, auch die Beschriftung und Aufmachung bis ins kleinste liebevoll und sorgfältig vollendet. So ist diese kleine Ausstellung ein Meisterstück ihrer Art; sie ist sachlich, modern, fern von geschraubtem «Heimatstil», und voll menschlicher Wärme. Besuchszeit werktags 8.30 bis 12.30 h und 13.30 bis 18.30 h (samstags bis 17 h). W. J.

Das Führerbremsventil Kradolfer-Weibel

Von W. GROSSMANN, Ober-Lokomotivführer der Lötschbergbahn

I. Allgemeines

DK 625.2-592.53

Das Führerbremsventil dient zum Bremsen und Lösen der automatischen Bremsen der Wagen eines Zuges von der Lokomotive aus, sowie zum Erhalten eines konstanten Drukkes in der die Wagen verbindenden Hauptleitung. Normalerweise beträgt dieser Druck 5 atü. Bei schweren Zügen, die auf langen Rampen mit starkem Gefälle talwärts fahren, bedeutet es eine grosse Erleichterung für den Lokomotivführer, den Hauptleitungsdruck auf irgend einen andern Wert einstellen und automatisch konstant halten zu können. Dies ist beim Führerbremsventil Kradolfer-Weibel (KW-Ventil, Bild 1)

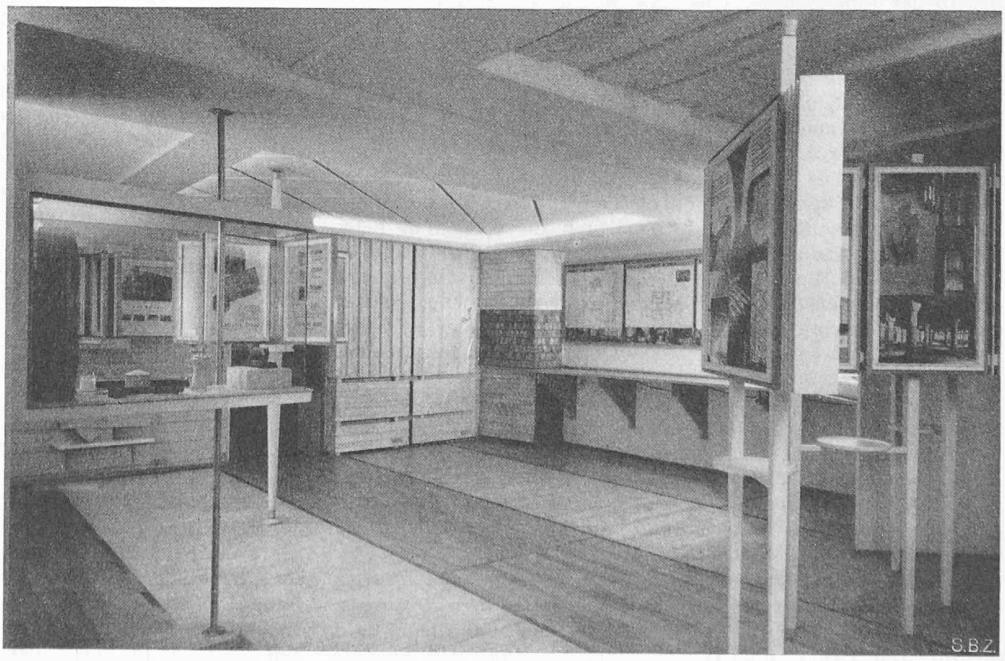


Bild 2. Blick aus dem Nebentrakt in den Hauptraum Phot. Wolf-Bender

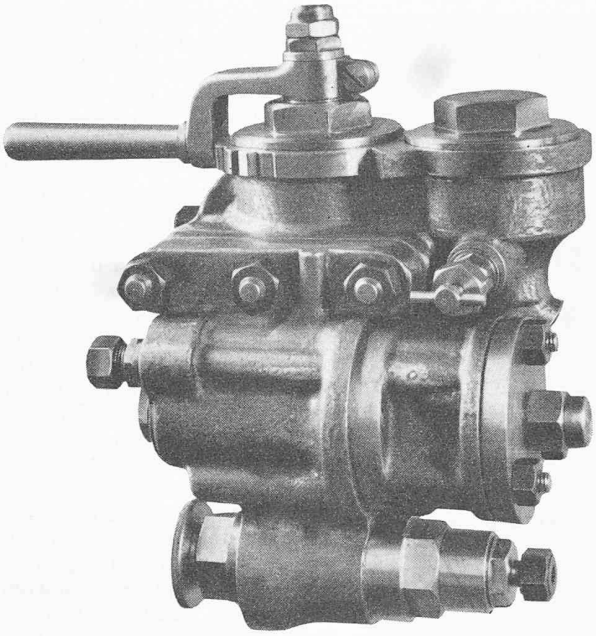


Bild 1. Das Führerbremsventil Kradolfer-Weibel

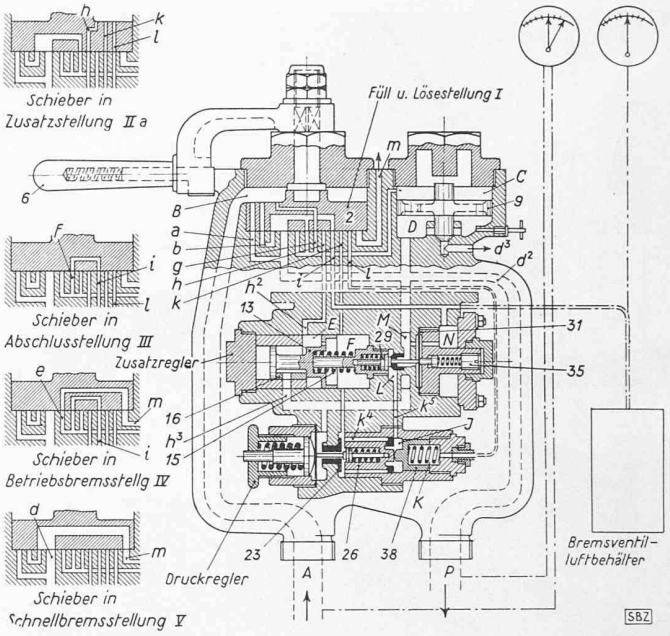


Bild 2. Schieberstellungen I, IIa, III, IV, V

möglich, indem dort für diesen Zweck ein zusätzlicher Druck-Regler eingebaut ist. Nachdem sich dieser Apparat in zahlreichen Ausführungen seit Jahren aufs beste bewährt hat, dürfte eine Beschreibung seiner Wirkungsweise weitere Kreise interessieren.

Zunächst sei die Wirkungsweise automatischer Druckluft-Eisenbahnbremsen neuerer Bauart kurz erläutert. In der *Füll- und Lösestellung* des Führerbremsventils (Bild 2) strömt die Druckluft vom Hauptluftbehälter in die alle Wagen verbindende Hauptleitung, und von dieser über die Steuerventile der Wagen in die Steuerbehälter und in die Bremsbehälter (Bild 3). Die Steuerventile befinden sich in der Lösestellung, wie auf Bild 3 dargestellt. Dabei ist der Bremszylinder über die Bohrungen u-t-v im Steuerventilkörper mit dem Freien verbunden. Die Bremse ist gelöst.

Der Druck im Hauptluftbehälter auf der Lokomotive wird automatisch auf 7 bis 8 atü eingestellt. Der Druck in der Hauptleitung steigt auf denselben Wert, während in den Steuerbehältern und den Bremsbehältern der Wagen der normale Druck von höchstens 5 atü herrschen soll. Der Lokomotiv-Führer belässt das Führerbremsventil nur während der für das Aufladen der Hauptleitung nötigen Zeit in der Füll- und Lösestellung.

In der *Fahrstellung* (normale Betriebsstellung) hält ein im Führerbremsventil eingebauter Druckregler den Druck in der Hauptleitung unveränderlich auf etwa 5 atü.

In der *Bremsstellung* wird der Druck in der Hauptleitung und damit auch über den Steuerkolben 59 in den Steuerventilen der einzelnen Wagen dadurch vermindert, dass man auf der Lokomotive aus dieser Leitung Druckluft ins Freie ausströmen lässt. Die Druckluft aus den Steuerbehältern der einzelnen Wagen kann dabei durch den engen Kanal x nicht rasch genug nachströmen, so dass sich der Kolben 59 hebt. Die Regulierkolbenfeder 57 hebt darauf den Regulierkolben 56 und dieser das Einlassventil 53. Dadurch werden die Verbindungen zwischen der Hauptleitung und dem Steuerbehälter über w-x-y, sowie diejenige zwischen Bremszylinder und dem Freien über u-t-v geschlossen. Die Druckluft aus dem Bremsbehälter strömt so lange über die Bohrungen r-s-u in den Bremszylinder, bis der Druck in diesem und über dem Regulierkolben 56 die Kraft der Feder 57 überwindet. Sobald dies der Fall ist, bewegt sich der Kolben 56 nach abwärts; das Einlassventil 53 wird durch die Feder 52 und den Luftdruck der Bremsbehälterluft wieder auf seinen Sitz gedrückt. Die Bohrung t bleibt geschlossen und hält so die Verbindung des Bremszylinders mit dem Freien unterbrochen.

Die Bremswirkung kann durch weitern Luftauslass aus der Hauptleitung verstärkt werden, bis der Kolben 59 an seinem obern Anschlag ansteht und damit die Feder 57 maximal spannt. Der Druck im Bremszylinder hat dann den höchstmöglichen Wert erreicht. Bei allen Bremsstufen stellt sich der Druck im Bremszylinder selbsttätig nach dem in der Hauptleitung herrschenden Druck ein. Sinkt z. B. der Druck im Bremszylinder infolge von Luftverlusten, so überwiegt die Kraft der Feder 57 die des Luftdruckes auf den Regulier-Kolben 56. Dieser Kolben wird gehoben und dadurch das Einlassventil 53 so lang geöffnet, bis der Druck auf den Kolben 56 den der Feder 57 wieder überwiegt. Der Kolben bewegt sich dann nach unten, bis das Einlassventil wieder abschliesst.

II. Wirkungsweise des KW-Ventils

Mit dem Hebel 6 (Bild 3) wird ein zylindrischer Drehschieber 2, der eine Anzahl Verbindungskanäle aufweist, über einem Bohrungsregister gedreht. Dabei werden in den verschiedenen Stellungen Verbindungswege für die Druckluft geöffnet bzw. geschlossen. Der Ausgleichkolben 9 und der Bremsventil-Luftbehälter dienen zur Dämpfung und passenden Verzögerung des Druckausgleichs in der Hauptleitung. Die zwei horizontalaxigen, am Ventilgehäuse angeschraubten Druckregler dienen zum Regeln des Luftdruckes auf bestimmte konstante Werte. Die Bilder 2 und 3 zeigen schematisch die Durchgänge und Bohrungen für die Verbindungswege der Druckluft im Drehschiebergehäuse und in den beiden Druckreglern, während Bild 1 den ganzen Apparat darstellt.

a) Füll- und Lösestellung I (Bild 2)

Die Druckluft gelangt vom Hauptluftbehälter über A nach B und durch die Bohrungen a und b über d^2 und P direkt zur Hauptleitung. Die grossen Querschnitte der Bohrungen a und b ermöglichen ein rasches Aufladen der Hauptleitung und der Bremsbehälter der Wagen. Der Raum C über dem Ausgleichkolben 9 wird über g rascher unter Druck gesetzt, als der darunter liegende Raum D, der mit der Hauptleitung in Verbindung steht, so dass der Kolben 9 in der unteren Stellung verbleibt und den Raum D nach aussen (d^3) abschliesst. Der Bremsventil-Luftbehälter wird über i aufgeladen. Die Druckregler wirken nicht.

Die Füll- und Lösestellung I dient zum raschen Aufladen der Hauptleitung und der Bremsluftbehälter der Wagen sowie zum raschen Umsteuern von der Bremsstellung in die Lösestellung aller Steuerventile der Wagen und damit zum Lösen der Bremsen.

b) Fahrstellung II (Bild 3)

Der untere Druckregler hält den Hauptleitungsdruck auf dem mit der Stellschraube 18 und der Feder 19 eingestellten Wert konstant. Sinkt der Hauptleitungsdruck, so überwiegt die Federkraft die Kraft der Druckluft auf die Membrane 22 und öffnet das Hilfsventil 24. Die in der Kammer F befindliche Druckluft strömt über H-G-M-d^2-P zur Hauptleitung. Infolge des Druckabfalls in der Kammer F wird der Kolben 13 mit Schieber 16 durch den bei E herrschenden Druck nach rechts in die gezeichnete Stellung verschoben. Die Haupt-

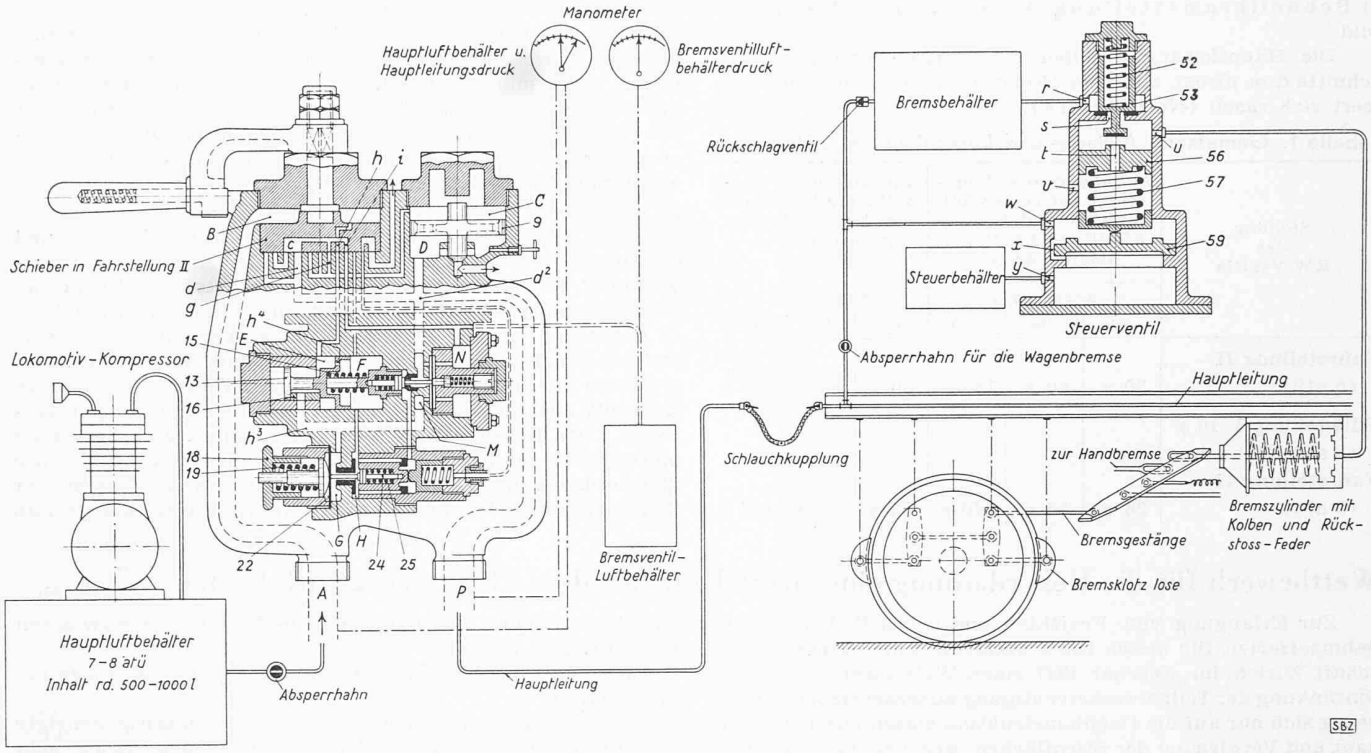


Bild 3. Schema der Druckluft-Eisenbahnbremse mit Führerbremsventil in Fahrstellung II

Legende zu Bild 2 und 3: 6 Hebelgriff, 9 Ausgleichkolben

Leitungsdruckregler:	Zusatzdruckregler:		Steuerventil:
13 Kolben	23 Anschlagdichtung für Stellung II a		52 Einlassventilfeder
15 Kolbenfeder	24 Hilfsventil	25 Ventilfeder	53 Einlassventil
16 Flachschieber	26 Umsteuerkolben		56 Regulierkolben
18 Stellschraube	29 Ventil	31 Doppelmembrane	57 Regulierkolbenfeder
19 Spannfeder	35 Regulierschraube		59 Steuerkolben
22 Doppelmembrane	38 Umsteuerkolben		

behälterluft im Raum B strömt über h-E-h^3-M-d^2-P zur Hauptleitung. Ueberwiegt der Hauptleitungsdruck an der Membrane 22 die Kraft der Feder 19, so drückt die Feder 25 das Hilfsventil 24 auf seinen Sitz und unterbricht dadurch die Verbindung der Kammer F mit der Hauptleitung. Durch die kleine Bohrung h^4 gleichen sich die Drücke in den Kammern F und E rasch aus, so dass der Kolben 13 durch die Feder 15 nach links verschoben wird. Dabei unterbricht der Schieber 16 das Aufladen der Hauptleitung.

Der Raum C über dem Ausgleichkolben 9, der Bremsventil-Luftbehälter und die Hauptleitung sind über g und i miteinander verbunden und druckgleich. Die kleine Drehschieberbohrung h ist so bemessen, dass die praktisch noch zulässigen Undichtheitsverluste ersetzt werden können.

c) Drehschieberstellung IIa, Bild 2, oberstes Nebenbild

Bei den Druckluftbremsen neuerer Bauart entspricht, wie oben beschrieben, jedem Hauptleitungsdruck ein ganz bestimmter Bremsdruck. In der Drehschieberstellung II a wirkt der Druck im Bremsventil-Luftbehälter als Steuerdruck zum Konstanthalten des Druckes in der Hauptleitung und damit des Bremsdruckes. Die praktisch immer vorhandenen kleinen Undichtheitsverluste in der Hauptleitung werden dabei ersetzt. Dadurch wird vermieden, dass sich durch Druckverluste in der Hauptleitung die Bremskraft ungewollt verstärkt.

In der Drehschieberstellung II a strömt Druckluft durch die Bohrungen l nach dem Raum K und drückt den Kolben 38 und damit den Umsteuerkolben 26 an den Anschlag 23. Der Durchgang k^4-k^5 wird dadurch frei und der untere Druckregler wirkungslos; dagegen wird der Zusatzdruckregler eingeschaltet.

Sinkt bei dieser Drehschieberstellung der Hauptleitungsdruck, z. B. infolge Undichtheitsverlusten, so überwiegt der Druck im Bremsventil-Luftbehälter und damit im Raum M rechts der Membrane 31. Das Ventil 29 wird vom Sitz gestossen. Dadurch gelangt Druckluft aus dem Hauptluftbehälter über k-F-k^4-J-k^5-L-M-d^2-P zur Hauptleitung. Sind jedoch die Luftverluste grösser als das Nachspeisevermögen durch die kleine Bohrung k, so sinkt der Druck in der Kammer F. Dadurch wird der Kolben 13 mit Schieber 16 nach rechts verschoben (in die gezeichnete Stellung) und die Hauptleitung auch über h-h^2-E-h^3-M, gleich wie in der Fahrstellung, nachgespiesen. Erreicht der Hauptleitungsdruck wieder den Druck im Bremsventil-Luftbehälter, so wird die Membrane 31 nach rechts gerückt, und das Ventil 29 unterbricht die Verbindung zwischen der Kammer L und der Hauptleitung. Bei Druckgleichheit in den Kammern F und E schiebt die Feder 15 den Schieberkolben 13/16 wieder nach links in die Abschlussstellung. Die Empfindlichkeit für die Nachspeisung kann an der Regulierschraube 35 eingestellt werden.

Da nach dem unmittelbaren Abschluss einer Bremsstufe der Bremsventil-Luftbehälter und die Hauptleitung druckgleich sind, bleibt die vorhandene Bremswirkung nach dem Drehen des Drehschiebers in die Stellung II a unverändert, weil, wie erwähnt, die praktisch zulässigen Luftverluste in der Hauptleitung ersetzt werden.

d) Abschlussstellung III, Bild 2, zweitoberstes Nebenbild

Die Kammer C über dem Ausgleichkolben 9 ist durch die Leitungen f-i mit dem Bremsventil-Luftbehälter verbunden. Alle Verbindungen zur Hauptleitung sind unterbrochen. Die Stellung III dient zum Begrenzen der Bremsstufen sowie zur Kontrolle der Hauptleitung auf Ladezustand und Luftverluste. Eine kleine Bohrung im Ausgleichkolben 9 ermöglicht den langsamen Druckausgleich zwischen Hauptleitung und Bremsventil-Luftbehälter.

e) Betriebsbremsstellung IV, Bild 2, zweitunterstes Nebenbild

Die Kammer C ist hier mit dem Bremsventil-Luftbehälter (wie bei Stellung III) und gleichzeitig über die Bohrungen e-m mit dem Freien verbunden, so dass der Druck in der Kammer C abfällt und der Ausgleichkolben 9 infolge der Druckverminderung durch den Druck in der Hauptleitung sich hebt. Nun entleert sich die Hauptleitung durch d^3 ins Freie, bis in C und D Druckgleichheit herrscht. Dann schliesst der Kolben 9 die Oeffnung d_3 wieder ab.

f) Schnellbremsstellung V, Bild 2, unterstes Nebenbild

Die Hauptleitung ist über die grossen Bohrungsquerschnitte d-m direkt mit dem Freien in Verbindung und entleert sich rasch (Notbremsung).

Tabelle 1. Gemessene Auflade- und Lösezeiten bei Güterzügen

Stellung des KW-Ventils	Aufladezeit der Hauptleitung nach einer Vollbremsung, d. h. von 3,5 atü auf 4,8 atü am letzten Wagen			Lösezeit des Bremszylinders bis 0,3 atü am letzten Wagen nach einer Vollbremsung		
	Achsenzahl			Achsenzahl		
	60	100	150	60	100	150
Fahrstellung II (5 atü)	30 s	60 s	145 s	60 s	80 s	150 s
Füllstellung I 10 s (8 atü) dann in Fahrstellung II (5 atü)	26 s	50 s	140 s	55 s	70 s	135 s

Aus Tabelle 1 ist ersichtlich, dass bei Güterzügen der Füllstoss für das Aufladen der Hauptleitung und der Bremsbehälter sowie auch für das Lösen der Bremsen keine wesentliche Beschleunigung bringt. Bei längeren Füllstössen werden die Bremsen der vordersten Wagen des Zuges überladen. Mit dem KW-Ventil erreicht man mit dem Einleiten des Lösevorgangs in der Fahrstellung speziell bei längeren Güterzügen einen ruhigen und stossfreien Zuglauf.

*

Das KW-Ventil eignet sich zur Führung leichter und schwerer Personen- und Güterzüge. Es ist eine Weiterentwicklung des seit etwa 30 Jahren bewährten Westinghouse-Führerbremsventils und wird ähnlich wie dieses gehandhabt — abgesehen von der beschriebenen Anwendung der Zusatzstellung II a für die Geschwindigkeitsregulierung im Gefälle. Während der nunmehr bis zehnjährigen Betriebszeit bei der BLS mit über 20 KW-Ventilen ist noch keine Störung aufgetreten. Das KW-Ventil ist von D. Kradolfer, alt Ober-Lokomotivführer der SBB und B. Weibel †, ehem. Werkführer der SBB erdacht und konstruiert worden. Es wird von der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur gebaut.

Wettbewerb für die Ueberdachung einer Werfthalle auf dem Flughafen Zürich-Kloten

DK 725.39(494.34)

Zur Erlangung von Projekten und verbindlichen Uebernahmsofferten für dieses Dach hatte die Flugplatzgenossenschaft Zürich im Februar 1947 einen Wettbewerb ohne Beschränkung der Teilnahmeberechtigung ausgeschrieben. Dieser bezog sich nur auf die Dachkonstruktion einschliesslich Dachhaut und Verglasung der Stirnflächen; gegeben waren die beiden massiven, armierten Seitenwände, die Rückwand (alles Pendelwände) und die Mittelstütze der Torwand (Abmessungen siehe Entwürfe). Der schlechte Boden erfordert minimales Gewicht und Unempfindlichkeit gegen ungleiche Setzungen. Vorzusehen war ein fahrbarer Kran, dessen Bahn von der Rückwand bzw. vom Torträger aufgenommen wird. Die Torkonstruktion selbst, vier Schiebe-Tafeln zu 37,5 m Breite, war nicht Gegenstand der Offerte. Das Dach musste ohne Oberlichter ausgebildet werden, dafür war eine möglichst grosse Lichtfläche im Torträger und in der Rückwand der Dachkonstruktion verlangt.

Aus dem Bericht der Expertenkommission

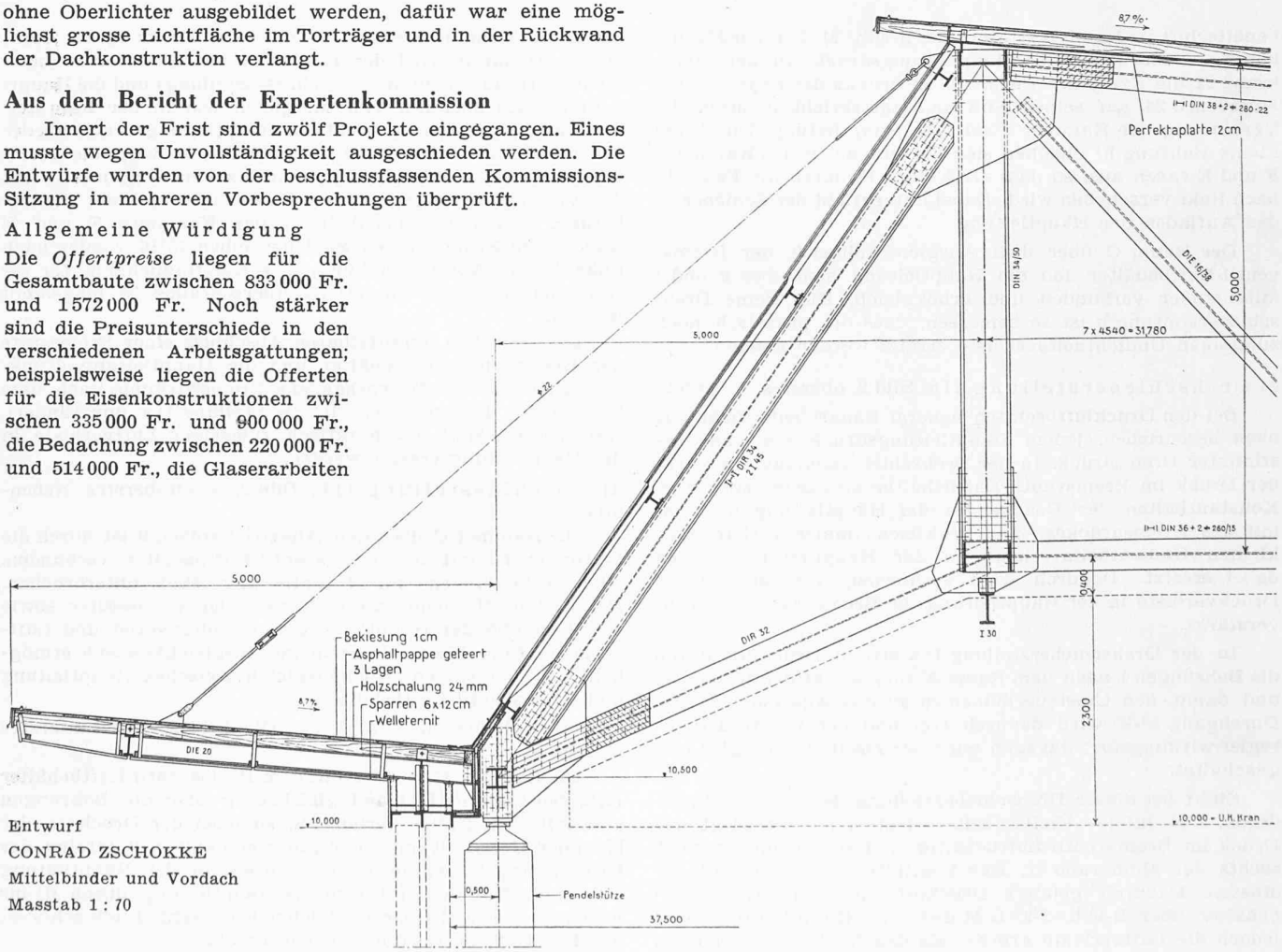
Innert der Frist sind zwölf Projekte eingegangen. Eines musste wegen Unvollständigkeit ausgeschieden werden. Die Entwürfe wurden von der beschlussfassenden Kommissions-Sitzung in mehreren Vorbesprechungen überprüft.

Allgemeine Würdigung

Die *Offertpreise* liegen für die Gesamtbaute zwischen 833 000 Fr. und 1 572 000 Fr. Noch stärker sind die Preisunterschiede in den verschiedenen Arbeitsgattungen; beispielsweise liegen die Offerten für die Eisenkonstruktionen zwischen 335 000 Fr. und 900 000 Fr., die Bedachung zwischen 220 000 Fr. und 514 000 Fr., die Glaserarbeiten zwischen 86 000 Fr. und 180 000 Fr., die Honorare gar zwischen 15 000 Fr. und 76 000 Fr.

Was die *Konstruktionsarten* anbelangt, ist folgendes bemerkenswert:

Die bei der Ausschreibung vorgesehene einseitig geneigte Dachform mit zwei vertikalen Fensterflächen haben acht Teilnehmer beibehalten, während zwei beidseits geneigte Walmdächer mit First in der Mitte, einer eine horizontale Zylinderschale und einer eine geneigte Hauptfensterfläche über den Eingangstoren und damit Zurückverlegung des grossen Torträgers vorgeschlagen haben. Die Hälfte der Teilnehmer sah keine Abtreppungen in der rd. 6000 m² grossen Dachfläche vor, was speziell für Metallbedachung nicht zu-



Entwurf
CONRAD ZSCHOKKE
Mittelbinder und Vordach
Masstab 1 : 70