

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 97/98 (1931)
Heft: 21

Artikel: Die durchgehende Personenzug-Bremse
Autor: Christen, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44784>

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: 20.02.2026

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

Der Askania-Kessel (Abb. 8 und 9) ist als Röhrenkessel gebaut, mit sichelförmig zusammengedrückten Röhren (*h*) aus Kupfer, die unten mit Blei verschwemmt sind und eine bessere Gasausnutzung und erhöhten Widerstand gegen Rückdruck gewährleisten. Starke Isolierung und Blechmantel bilden die Umhüllung. Beim Ausschwenken des vollständig rückschlagfreien Leuchtbrenners (*B*) werden die Flammen selbsttätig kleingestellt. Ein Wassertemperaturregler, verstellbar im Bereich von 55 bis 90°, hält die einmal eingestellte Vorlauftemperatur konstant oder versieht bei gleichzeitiger Verwendung eines Raumtemperaturreglers den Dienst einer Ueberkochsicherung. Beim Dampfkessel besorgt ein Druckregler die Einwirkung auf das Gasventil und ein Standrohr die Ueberdrucksicherung. Eine Wassermangelsicherung schliesst die Gaszufuhr bei zu niedrigem Wasserstand. Sie besteht aus einem Schwimmer und einem in die Gasleitung eingebauten Gasventil. Bei Wassermangel sinkt der Schwimmer mit dem Wasserstand und schliesst das Gasventil.

Der Junkers-Gaskessel (Abb. 10 und 11) besteht ebenfalls aus korrosionsbeständigem Kupferblech, aber mit Lamelleneinbauten, Isolierung und Stahlblechmantel. Gashahn und Zündhahnsicherung bilden die Sicherheitsorgane, ein Wassertemperaturregler sorgt für die Einhaltung der Temperaturen im Bereich von 40 bis 95°. Der Bau dieser Apparate ist aus Abb. 10 ersichtlich. (Schluss folgt.)

Die durchgehende Personenzug-Bremse.

Von Dr. F. CHRISTEN, Sektionschef der S. B. B., Bern.

(Schluss von Seite 247.)

Als man sich genötigt sah, die Fahrgeschwindigkeit für die schweren Schnellzüge auf 100 km/h und darüber zu erhöhen, mussten verschiedene Bahnen, um mit Rücksicht auf ihre Sicherungsanlagen keine grössern Bremswege zu erhalten, die Bremskraft erhöhen. Dies erfolgte bisher durch Vergrösserung des Leitungsdruckes und des Hilfsbehältervolumens, oder durch Zusatz-Bremszylinder.

Mit solchen Schnellbahnbremsen wurden zuerst Versuche in den U.S.A. ausgeführt, wobei man den Hauptleitungsdruck bis auf 10 at erhöhte. Die ersten Versuche in Europa wurden 1905 von den Bayerischen Staatsbahnen vorgenommen. Daran anschliessend fanden in Preussen die später besprochenen Untersuchungen statt, die zur Ausbildung der Kunze-Knorr-Schnellzugsbremse führten.

Die internationalen Abmachungen betreffend die durchgehende Personenzugbremse sind spärlich; dies hängt damit zusammen, dass anlässlich ihrer Einführung noch keine grossen, internationalen Beziehungen bestanden.

Ursprünglich wurden nur Vereinbarungen zwischen den Anschlussbahnen getroffen, wie zum Beispiel 1882 zwischen den Verwaltungen der Centralbahn, der Gotthardbahn und der Oberitalienischen Eisenbahnen betreffend die Führung der Schnellzüge zwischen Basel und Mailand mit der nicht automatischen Hardy-Vakumbremse. Später wurde eine Regelung durch den nach dem Weltkriege von den Eisenbahnverwaltungen zur Weiterführung der früher getroffenen Vereinbarungen über die durchlaufenden Personen- und Gepäckwagen gegründeten Internationalen Personenwagen-Verband (R.I.C) vorgenommen, die aber keine Einheitlichkeit brachte. Gemäss dem am 1. Oktober 1921 in Kraft getretenen Uebereinkommen für die gegenseitige Benutzung der Personen- und Gepäckwagen im internationalen Verkehr aufgenommenen Bestimmungen, kann jede Verwaltung verlangen, dass die auf ihr Netz übergehenden Personenwagen mit der an ihrem eigenen Material vorhandenen Bremsbauart ausgerüstet sind. Dies bildet eine sehr unbefriedigende Lösung.

Mit Rücksicht auf den Zusammenhang mit der weiteren Ausbildung der Personenzugbremse sei noch erinnert, dass bisher die Güterzugbremsen der Bauarten Westing-

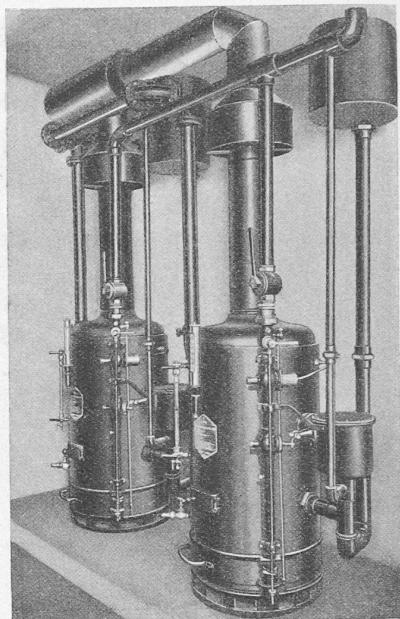
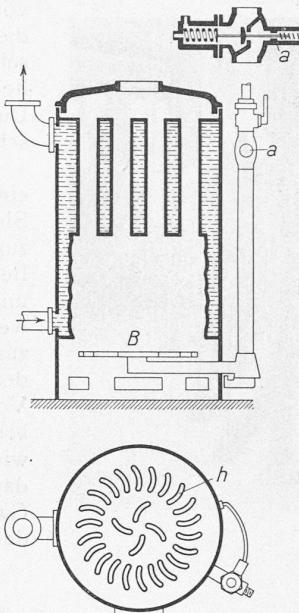


Abb. 8 und 9. Kupferner Gasheizkessel der Askaniawerke Berlin.

house, Kunze-Knorr, Drolshammer und Bozic im internationalen Verkehr zugelassen wurden.

Durch die Drolshammer¹⁾ und die Bozic-Bremse²⁾ wurde ein neues Regulierprinzip eingeführt. Während bei den bisherigen Druckluftbremsen die Grösse der Bremswirkung von der Druckdifferenz zwischen der Hauptleitung und dem Hilfsluftbehälter abhängt, wird sie bei diesen beiden neuen Bremsen vom Druckunterschied zwischen der Hauptleitung und einem Steuerraum bestimmt. Da der Ausgleichdruck zwischen dem Hilfsluftbehälter und dem Bremszylinder bei verschiedenen grossen Hüben des Bremszylinderkolbens sich verändert und auch bei allfälliger Erschöpfung der Bremskraft abnimmt, ergibt sich für die bisherigen Bremsen, dass einem bestimmten Druck in der Hauptleitung nicht immer der gleiche Bremsdruck entspricht. Durch die Verwendung eines Steuerbehälters, dessen Luftdruck gleich bleibt, wurde bei der Drolshammer- und Bozic-Bremse erreicht, dass einem bestimmten Druck in der Hauptleitung immer der gleiche Bremsdruck entspricht, wodurch sich unter anderem eine gleichmässige Bremswirkung im ganzen Zuge ergibt. Ferner werden daher geringe Verluste im Bremszylinder selbsttätig aus dem Hilfsluftbehälter und die in diesem dabei entstehenden Druckverluste aus der Hauptleitung ersetzt. Der Hilfsluftbehälter wird auch während der Bremsung aus der Leitung nachgespiesen. Als weiterer Vorteil dieser neuen Bremsen sei erwähnt, dass die Bremswirkung sowohl beim Bremsen, als auch beim Lösen über den ganzen Bereich bei Eigengewichts- und bei Lastabbremsung gut regulierbar ist. Die Bremswirkung ist unerschöpflich, weil die Bremse erst gelöst ist, wenn der Hilfsluftbehälter wieder aufgeladen ist.

Zur Prüfung im Herbst dieses Jahres sind weiter die Hardy-Druckluft-Güterzugbremse von den Oesterreichischen Bundesbahnen und die Hildebrand-Knorr-Güterzugbremse von der Deutschen Reichsbahn angemeldet worden. Die Versuche mit der letztgenannten Bremse begannen am 30. September 1931 auf der Gotthardstrecke.

Die Hardy-Druckluft-Güterzugbremse besteht in einer Vereinigung des Westinghouse-Güterzugsteuerventils mit dem Hardy-Differential-Löseventil. Dieses Differential-Löseventil ermöglicht ein stufenweises Lösen der Bremskraft. Die Bremse wird mit einem mechanischen Lastwechsel-Apparat vorgeführt werden, der bei Lastabbremsung den höhern Bremsklotzdruck durch Änderung des Uebersetzungsverhältnisses im Bremsgestänge bewirkt, während dies sonst durch den pneumatischen Teil der Bremse geschieht.

¹⁾ „S. B. Z.“ Band 92, S. 3* und 15* (7./14 Juli 1928). Red.

²⁾ „S. B. Z.“ Band 86, S. 82* (15. August 1925). Red.

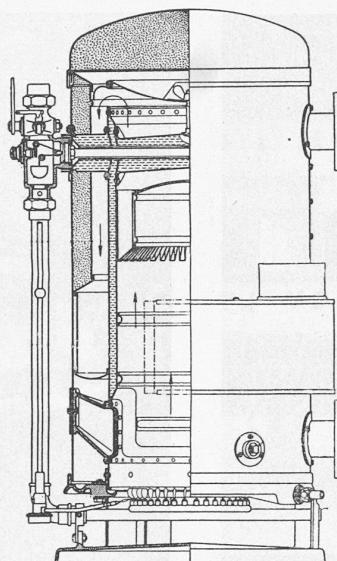
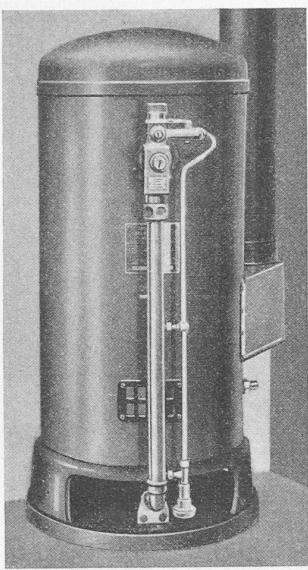


Abb. 10 und 11. Kupferner Gasheizkessel von Junkers & Cie., Dessau.

Die Hildebrand-Knorr-Güterzugbremse wurde von der Knorr-Bremse A.-G. nach Erwerbung der Drolshammer-Patente ausgebildet. Diese Gesellschaft sah sich dazu veranlasst, um der neuesten Entwicklung der Druckluftbremse, die besondere Vorteile für das Befahren von Gebirgstrecken bietet, Rechnung zu tragen.

Eine Anzahl weiterer Güterzugbremsen sind noch in Durchbildung begriffen, z. B. die Breda-Bremse in Italien, die Kosanzeff-Bremse in Russland u. a. m.

Alle Güterzugbremsen sind mit Ausnahme der Westinghousebremse beim Lösen abstuflbar. Zur Beschleunigung der Fortpflanzung der Bremsung werden Uebertragungskammern angewandt, wodurch nicht nur bei der Schnellbremsung, wie bei Verwendung von sogenannten Schnellbremsorganen, sondern auch bei den viel häufigeren Betriebsbremsungen grosse Durchschlagsgeschwindigkeiten erreicht werden.

Gleichzeitig mit der Ausgestaltung der durchgehenden Güterzugbremse der Bauart Kunze-Knorr befasste sich die damalige Preussische Staatsbahnverwaltung mit der Verbesserung der Personenzugbremse. Infolge der durch die Zunahme des Verkehrs immer länger werdenden Personenzüge und der Anwendung immer grösserer Fahrgeschwindigkeiten nahmen die Bremswege mehr und mehr zu. Einzelne Verwaltungen sind der Ansicht, dass mit der Leistungsfähigkeit der Westinghouse-, bzw. der Knorr-Schnellbremse nicht mehr lange auszukommen sei. Auch sollte eine allen Anforderungen Genüge leistende Personenzugbremse das Befahren langer und steiler Gefälle auch ohne die Verwendung einer zweiten Leitung (Doppelbremse) mit vollkommener Sicherheit und gleichmässiger Geschwindigkeit ermöglichen. Es wurde daher in der Folge von diesen Verwaltungen auch für die Personen- und Schnellzugbremse die Abstufbarkeit beim Lösen verlangt.

Auf Grund dieser Forderung, wobei noch darauf gesehen wurde, eine für die verschiedenen Zugsgattungen nach einheitlichen Grundsätzen gebaute Bremse herzustellen, wurde von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft die Kunze-Knorr-Bremse für Personen- und Schnellzüge¹⁾ ausgebildet, die auch eine Stellung für Güterzüge besitzt.

Die ursprüngliche Ausführung der Kunze-Knorr-Bremse vom Jahre 1917 wurde bei der Kunze-Knorr-Personenzugbremse ergänzt durch Einschaltung eines Beschleunigungsventils zur Erreichung der Schnellbremswirkung. Dadurch ist es möglich, mit dieser Bremse ausgerüstete Wagen in beliebiger Zusammensetzung in Zügen einzustellen, die aus Wagen mit der Westinghouse- oder

¹⁾ Vergl. Kurt Wiedemann, Kunze-Knorr-Bremse für Personen- und Schnellzüge, „Glaser's Annalen“, Berlin 1925, S. 211.

Knorr-Schnellbremse bestehen. Denn sobald eine gewisse Anzahl Wagen mit Bremsen ohne Schnellbremswirkung sich in einem Zuge befinden, schlägt die Schnellbremswirkung nicht mehr über diese Wagen durch und tritt dann bei allen nachfolgenden Wagen nur eine Betriebsbremsung statt einer Schnellbremsung ein, wodurch die Durchschlagsgeschwindigkeit bedeutend verkleinert wird. Die Reichsbahnverwaltung ist ferner der Ansicht, dass die Verwendung von Schnellbremsteilen im Vergleich zu der mit der Güterzugbremse eingeführten Uebertragungskammer bessere Durchschlagsgeschwindigkeiten, sowie kürzere Bremswege ergibt. Bei der Schnellzugbremse sah sich die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft gezwungen, um die Bremswege genügend zu kürzen, den totalen Klotzdruck unter Verwendung eines Bremsdruckreglers bis auf 130 % des Wagengewichtes zu steigern.

Gemäss Punkt 18 der international für die durchgehende Güterzugbremse angenommenen „33 Bedingungen“ müssen „die Bremsen zwei Ausführungsformen gestatten: Die erste Ausführungsform soll allein ihrer Verwendung in Güterzügen entsprechen; die zweite Ausführungsform entspricht zwei Arten der Betriebsweise, die eine ihrer Verwendung in den Güterzügen, die andere ihrer Verwendung in den schnellfahrenden Zügen (Eilgüterzüge oder Personenzüge)“. Die Güterzugbrems-Steuerventile müssen somit auch ausgeführt werden können mit je einer Stellung für Güter- und Personenzüge. Demgemäß wurden die neuern Bremsen der Bauart Drolshammer und Bozic auch mit Steuerventilen vorgeführt, die außer für Güterzüge auch für Personenzüge verwendbar sind.

Die Hardy-Druckluftbremse¹⁾ und die Hildebrand-Knorr-Bremse²⁾ sind ebenfalls für Personenzüge und die letztgenannte außerdem für Schnellzüge gebaut worden. Eine Bremsbauart wäre nicht vollständig ausgebildet, wenn sie nicht für alle Zugsgattungen (Güter-, Personen- und Schnellzüge) verwendbar wäre.

Die Kunze-Knorr- und auch die Hildebrand-Knorr-Personen- und Schnellzugbremsen haben zur Beschleunigung der Bremswirkung sowohl eine Uebertragungskammer, als auch ein Schnellbremsorgan. Dieses kommt zur Wirkung bei Schnellbremsung in den beiden Stellungen für Personen- und Schnellzüge. Bei den Betriebsbremsungen in diesen Stellungen wird wie bei allen Bremsungen in der Stellung für Güterzüge die Bremswirkung durch die Uebertragungskammer beschleunigt. Die Hildebrand-Knorr-Schnellzugbremse verwendet zur Erreichung der höhern Abbremsung einen Zusatzbremszylinder.

Dem bereits vorstehend erwähnten Personenwagen-Verband (R. I. C.) sind bisher die nachfolgenden Personenzugbremsen angemeldet worden: Die Westinghouse (selbsttätige und Doppelbremse)-Schnellbremse und die Knorr-Schnellbremse, die Bozicbremse, die Kunze-Knorr-Personen- und Schnellzugbremse, und in neuerer Zeit die Hardybremse mit Löseventil, die Hildebrand-Knorr- und die Drolshammerbremse, und dazu noch die selbsttätige Luftsauge-Schnellbremse und die Umschalt-Luftsaugebremse.

Die Oesterreichischen Bundesbahnen haben im November 1929 auf Grund der geltenden R. I. C.-Vorschriften verlangt, dass die auf und über ihre Linien geführten Kurzwagen mit dem Differentiallöse- und Ueberladeausgleich-Ventil, Bauart Hardy (Rihosek-Leuchter) ausgerüstet werden, „sofern diese Wagen nicht ohnehin schon eine andere, abgestuft lösbare, unerschöpfbare Druckluftbremse besitzen, die mit der Einkammer-Druckluftbremse, Bauart Westinghouse oder Bauart Knorr zusammen arbeitet“. Die Vakuumbremse wird von den Oesterreichischen Bundesbahnen in absehbarer Zeit verlassen werden.

In diesem Zeitpunkt sah sich der Internationale Eisenbahnverband veranlasst, durch die Verschiedenheit der schon vorhandenen Personenzugbremsen und mit Rücksicht

¹⁾ Vergl. Westinghouse-Bremse mit Zusatz-Löseventil, „Monatsschrift für Eisenbahnbetrieb und Werkstätte“. Wien 1929, Heft 4.

²⁾ Vergl. Dr. W. Hildebrand, Eine neue Druckluftbremse für Güterzüge, Personen- und Schnellzüge, „Glaser's Annalen“. Berlin 1931, S. 122.



Abb. 4. Teilansicht des Geschäftshauses am Stauffacherquai in Zürich.

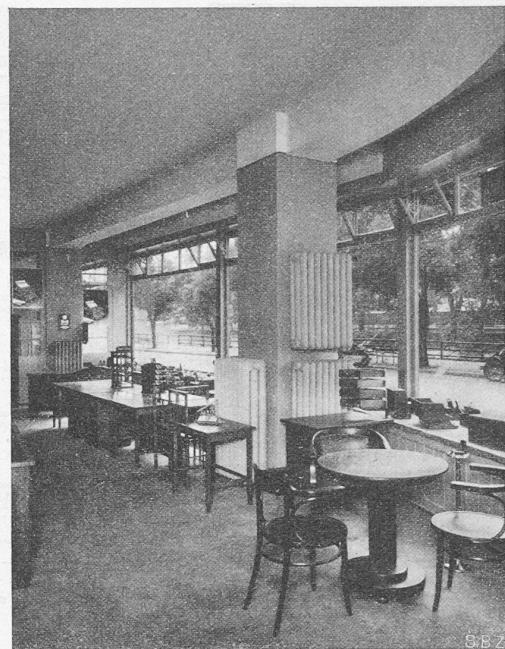


Abb. 5. Innenansicht der Fensterwand im Erdgeschoss.

darauf, dass die Anzahl der Personenzugbremsen in Zukunft noch zunehmen wird, eine ähnliche Regelung wie für die Güterzugbremse zu prüfen und auch für die Personenzugbremse Bedingungen aufzustellen, denen sie für die Zulassung im internationalen Verkehr genügen müssen. Dadurch sollte erreicht werden, dass an den einzelnen ins Ausland verkehrenden Personenwagen wenn möglich nur eine Bremsbauart (die mit den übrigen zusammenarbeitet), statt wie nach den bisherigen Vorschriften eine ganze Anzahl angebaut werden müssen. Die Ausführung dieser Wagen würde vereinfacht und der Betrieb erleichtert.

Der Bremsunterausschuss des I. E. V., der mit der Behandlung dieser Angelegenheit betraut wurde, erließ vorerst einen Fragebogen an alle dem Verbande angehörenden Eisenbahnverwaltungen. Er beschloss hierauf, um eine Grundlage zu gewinnen, zuerst die Leistungsfähigkeit der verbreitetsten, der Westinghousebremse zu bestimmen. Vorerhand sollen nur die Verhältnisse für internationale Schnellzüge von max. 60 Achsen geprüft werden.

Die ersten Versuche fanden im Mai und Juni dieses Jahres auf der Strecke Troyes-Chaumont (ebene Strecke) statt mit Zügen, die von den französischen Bahnverwaltungen gestellt worden waren. Es wurden Parallel-Versuche ausgeführt mit Westinghouse-Steuerventilen mit Schnellbremsorgan und Westinghouse-Steuerventilen (Typ L und R) ohne diese, aber mit Uebertragungskammer, sowie mit Zügen, bestehend aus Wagen, die teils mit dem einen, teils mit dem andern Steuerventil versehen waren. Die Steuerventile mit Uebertragungskammern sind mit Rücksicht auf die Austauschbarkeit einzelner Bestandteile den Güterzugbrems-Steuerventilen nachgebildet worden und werden von den französischen Bahnverwaltungen für alle neuen Personenwagen verwendet. Die Versuchszüge hatten bis 60 Achsen, bis 871 t Gewicht und die Fahrgeschwindigkeit betrug bis 120 km/h. Versuche im Gefälle werden nicht ausgeführt, da man einig ist, dass die gewöhnliche Westinghousebremse sich für lange Gefälle nicht eignet. Aus diesem Grunde hat man ja seinerzeit die Doppelbremse eingeführt.

Nach der Auswertung der Ergebnisse dieser Versuche sind bereits weitere Versuche mit einer beim Lösen abstuften Bremse, und zwar der Hildebrand-Knorr-Personen- und Schnellzugbremse, in Aussicht genommen.

Die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft ist mit den Österreichischen Bundesbahnen der Meinung, dass es wünschenswert ist, eine für Gefällfahrten geeignete Bremse ohne zweite Leitung zu besitzen. Auch die Schweizerischen

Bundesbahnen würden die Entwicklung in diesem Sinne begrüssen. Der Doppelbremse werden als Mängel vorgeworfen: die Vielheit der Anschlüsse, vermehrte Arbeit beim Kuppeln und Entkuppeln und die grossen Unterhaltskosten, hervorgerufen durch die notwendige häufige Erneuerung der Kupplungsschlüsse.

Der Fortschritt in der Ausbildung der Eisenbahn-Bremse hat mit den Bedürfnissen des Betriebes Schritt gehalten. Zur Zeit befinden wir uns in einer wichtigen Entwicklungsperiode. Nach Ausbau der Bremsen auf Grund aller neuern Erkenntnisse werden wieder ruhigere Zeiten kommen. Die weniger geeigneten Bremsbauarten werden den bessern allmählich weichen, wodurch man wieder zu einer grösseren Einheitlichkeit gelangen wird.

† Thomas Alva Edison.

Vom Nimbus der Grösse umstrahlt starb am 18. Oktober 1931 der „Zauberer von Menlo Park“, Thomas Alva Edison. Zur Kennzeichnung seiner „Grösse“ scheint uns die von Jakob Burckhardt geprägte Formel „Gross ist die Verschiedenheit desjenigen Allgemeinen, welches in den grossen Individuen kulminiert oder durch sie umgestaltet wird“ ganz besonders zu passen. Ist doch das unsere Gegenwart kennzeichnende „Allgemeine“ eine in früheren Zeiten nie vorgekommene Herrschaft des technischen Apparats, für dessen Vervollkommenung die Erfindertätigkeit Edisons tatsächlich kulminierend erscheint. Wohl wären alle seine Erfindungen in Kürze auch ohne ihn gemacht und verwertet worden — sie lagen als reife Früchte ihrer Zeit gewissermassen zum Pflücken bereit; erstaunlich ist aber, dass ein einzelner Mensch eine so hohe Summe außerordentlicher technischer Fortschritte an seinen Namen zu heften verstand. Dass dieser Mensch, ein echter Sohn der U. S. A., von völlig unproblematischer Natur, jedem Eindruck offen gegenüber stehend, solche Leistungen vollbrachte, ist seiner wahrhaft ungewöhnlichen Arbeitskraft und Ausdauer zuzuschreiben. Die Erinnerung an ihn wird ganz besonders auch dadurch gehoben, dass seine Leistungen nicht von der Sucht nach Geld und Gut, sondern von einem innern Erfinderdrang begleitet waren. Die massgebende Verbesserung der Kohlefaden-Glühlampe (1879), die Entwicklung des Elektrizitätswerks mit Ringleitung, Speiseleitungen, Sicherungen und Elektrolytzähler (1882) und die Erfindung des Phonographen (1888) darf man als seine Hauptleistungen betrachten. Wesentliche Verdienste