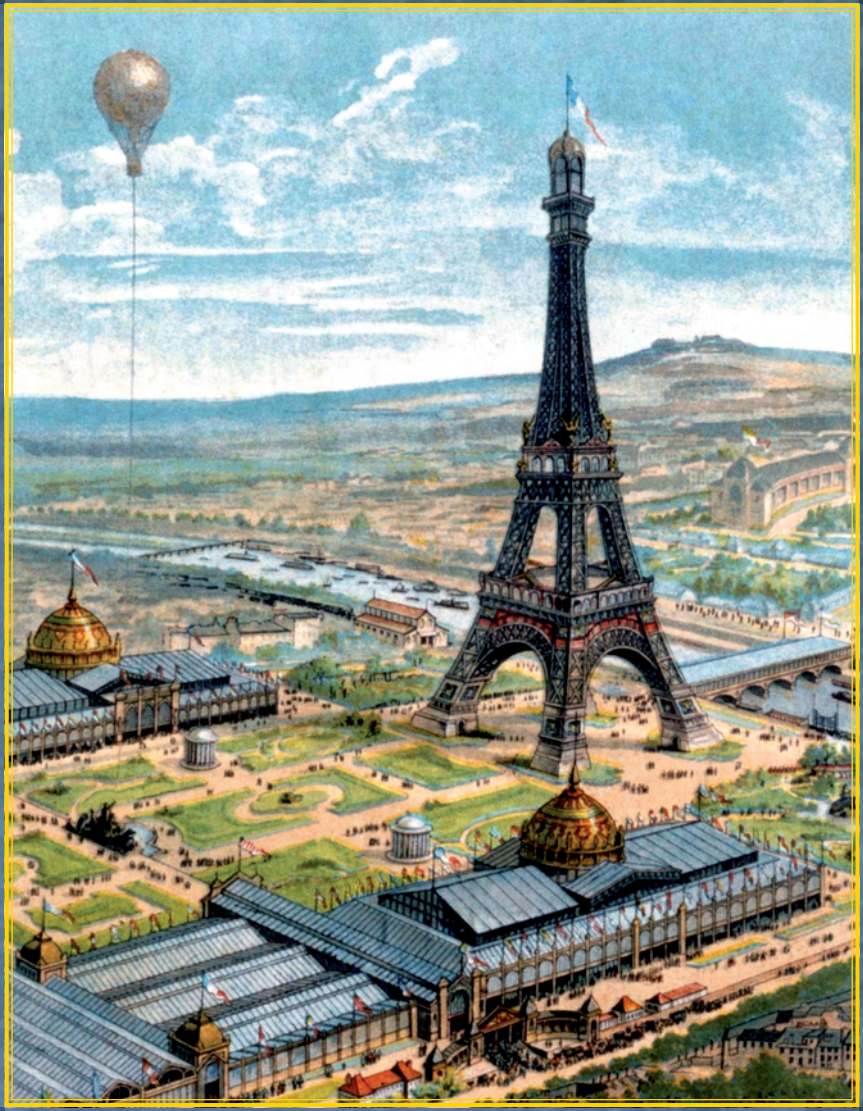
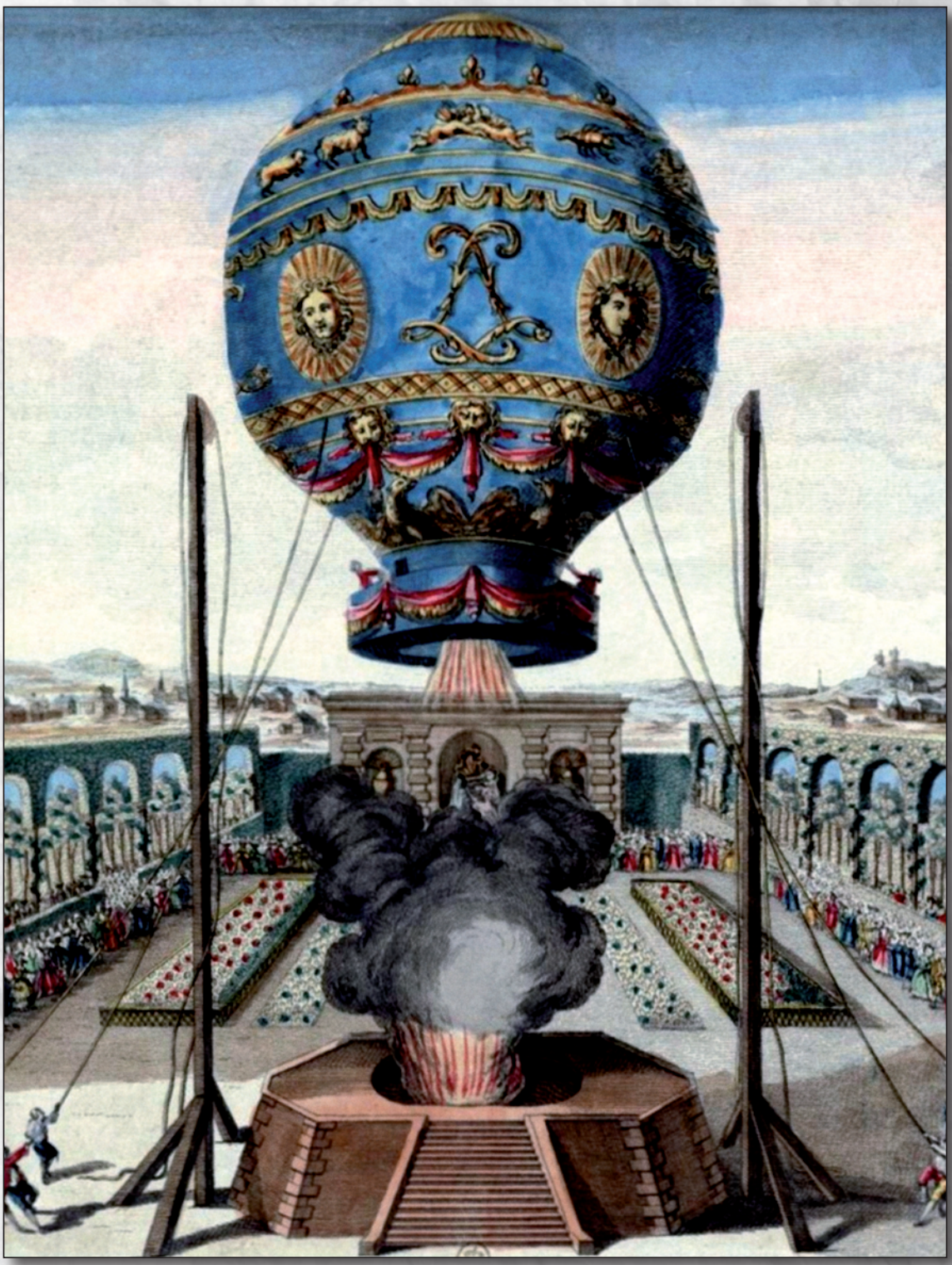
edition.epilog.de

Zeitreisen

mit Luftschiffen und nach Paris



Beiträge zur Kultur- und Technikgeschichte



Montgolfièren-Aufstieg am 19. Oktober 1783.

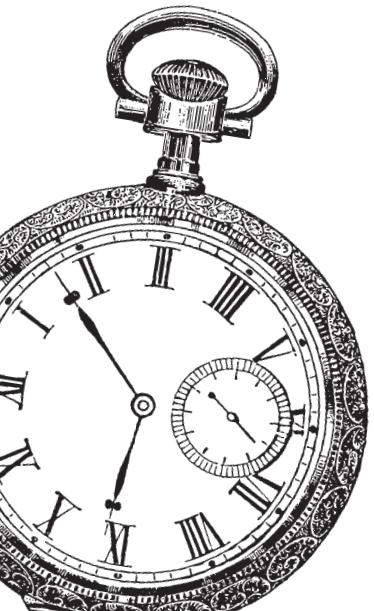
Zeitreisen

mit Luftschiffen und nach Paris

Beiträge zur Kultur- und Technikgeschichte

epilog.de
zeitreisen zur kultur + technik

Herausgegeben von Ronald Hoppe
edition.epilog.de



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über http://dnb.dnb.de abrufbar.

Das Titelbild zeigt die Weltausstellung in Paris 1889.

Für diese Ausgabe wurden die Originaltexte in die aktuelle Rechtschreibung
umgesetzt und behutsam redigiert. Längenangaben und andere Maße
wurden gegebenenfalls in das metrische System umgerechnet.

Ausgewählt, redigiert und gestaltet von Ronald Hoppe
Herstellung und Verlag: BoD – Books on Demand, Norderstedt

© copyright 2022 by edition.epilog.de • Alle Rechte vorbehalten

ISBN: 978-3-7543-5702-6

INHALT

Verkehr

6 Der Dortmund-Ems-Kanal und das Schiffshebewerk bei Henrichenburg*

12 Ein neues Luftschiff

13 Eine Fahrt im Luftschiff von Amerika nach Europa

16 Eine nächtliche Luftschifffahrt in Dresden

17 Das neue Telefonsystem in Paris

27 Schnellbahn und Straßenkörper

30 Das Eisenbahnunglückauf dem Bahnhof Montparnasse in Paris

32 Die elektrische Lokomotive von Heilmann

35 Ein neuer Motor

36 Elektrischer Vollbahnbetrieb

39 Miscellen

Bau & Architektur

42 Denkmäler für Alexander und Wilhelm von Humboldt*

45 Neunstöckiges Pariser Wohnhaus

46 Die neuen Seine-Kais und die Tolbiac-Brücke in Paris

48 Verwendung des Linoleums

51 Miscellen

Forschung & Technik

53 Erfindung und Technik *von Hans Dominik*

56 Humoristische Technik

62 Die X-Strahlung

66 Miscellen

Handel & Industrie

69 Die Eisenschmieden im Stubaital

77 Postwertzeichen-Automaten

81 Automatischer Billetverkauf

84 Maschinenhalle mit Luftkompressoren

89 Im Zeichen der sauren Gurke

90 Miscellen

Daseinvorsorge

94 Artesische Brunnen und Feuerbrunnen*

95 Impfung auf offener Straße

96 Miscellen

Feuilleton

98 Telefonkonzerte

101 Miscellen

102 Julius Verne

107 Ein Drama in den Lüften *Erzählung von Jules Verne*

*) Diese Beiträge wurden mit Abbildungen aus anderen Quellen ergänzt.

Der Dortmund-Ems-Kanal und das Schiffshebewerk bei Henrichenburg

Das Neue Universum • 1899

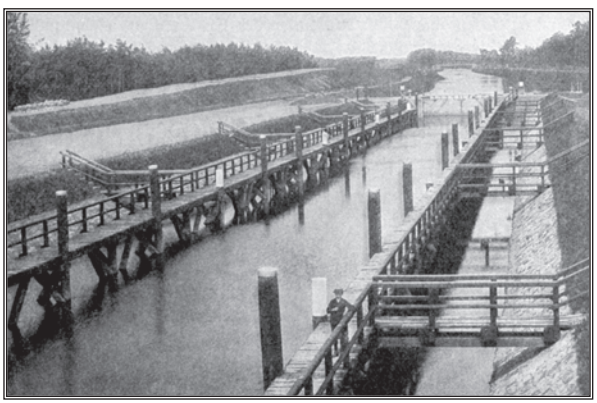
Das Schiffshebewerk Henrichenburg am Dortmund-Ems-Kanal in den 1920er Jahren.

Unter den neueren zum Ersatz von Schleusentreppen angelegten Schiffshebewerken oder Schwimmschleusen, deren bereits in England, Frankreich und Belgien verschiedene gebaut worden sind, ist die gewaltige Schwimmschleuse des Dortnund-Ems-Kanals beim Ort Henrichenburg in der Nähe von Dortmund bei weitem das größte.

Der Kanal von Dortmund zur Ems ist in den letzten Jahren mit einem Aufwand von vielen Millionen gebaut worden, um den größten Knotenpunkt des rheinisch-westfälischen Kohlenverkehrs mit der Nordsee in direkte Verbindung zu bringen; gleichzeitig ist durch die Kanalisierung der Ems und die teilweise Herstellung von Nebenkanälen zu ihrem Lauf ein neuer deutscher Strom der Großschifffahrt erschlossen worden. Der neue Kanal erhält unter anderm bei Papenburg, dem Mittelpunkt der westdeutschen Moorkolonisation, einen umfangreichen Hafen, durch ein System von Seeschleusen in den Kanal übergehend. Diese Schleusen dienen, ähnlich den gewaltigen Seeschleusen des Nord-Ostseekanals dazu, die niveauverändernden Wirkungen der Ebbe und Flut vom Kanal abzuhalten und zu jeder Zeit das Ein- und Auslaufen der Schiffe zu ermöglichen. Der Wasserstand des Kanals wird teils durch die großen beim Schleusen ihm aus der See zuströmenden Wassermengen, teils durch ein gewaltiges Pumpwerk im oberen Lauf des Kanals, welches das Wasser der Ruhr in den Dortmund-Emskanal emporhebt, auf der nötigen Höhe erhalten.

Wir geben hier außer einer Karte, welche den Lauf des Kanals veranschaulicht, einige Abbildungen, die während der Bauzeit aufgenommen wurden; die wichtigste und merkwürdigste Bauausführung ist aber zweifellos das in unserer Abbildung dargestellte Schiffshebewerk oder die Schwimmschleuse. Da die Höhe vor Dortmund mit dem Niveau des Hauptkanals nicht übereinstimmt, so sind alle nach dem Dortmunder Hafen gehenden Schiffe um etwa 15 m zu heben und in umgekehrter Fahrtrichtung ebenso viel zu senken.

Bei Henrichenburg, etwa 2 Meilen nördlich von Dortmund, ließ sich dieser ganze Niveauunterschied auf einen Punkt vereinigen, weshalb hier eine sogenannte Schwimmschleuse angelegt wurde, die den andernfalls für dieselbe Hebung nötigen 5 Stauschleusen sowohl durch ihren geringen Wasserverbrauch

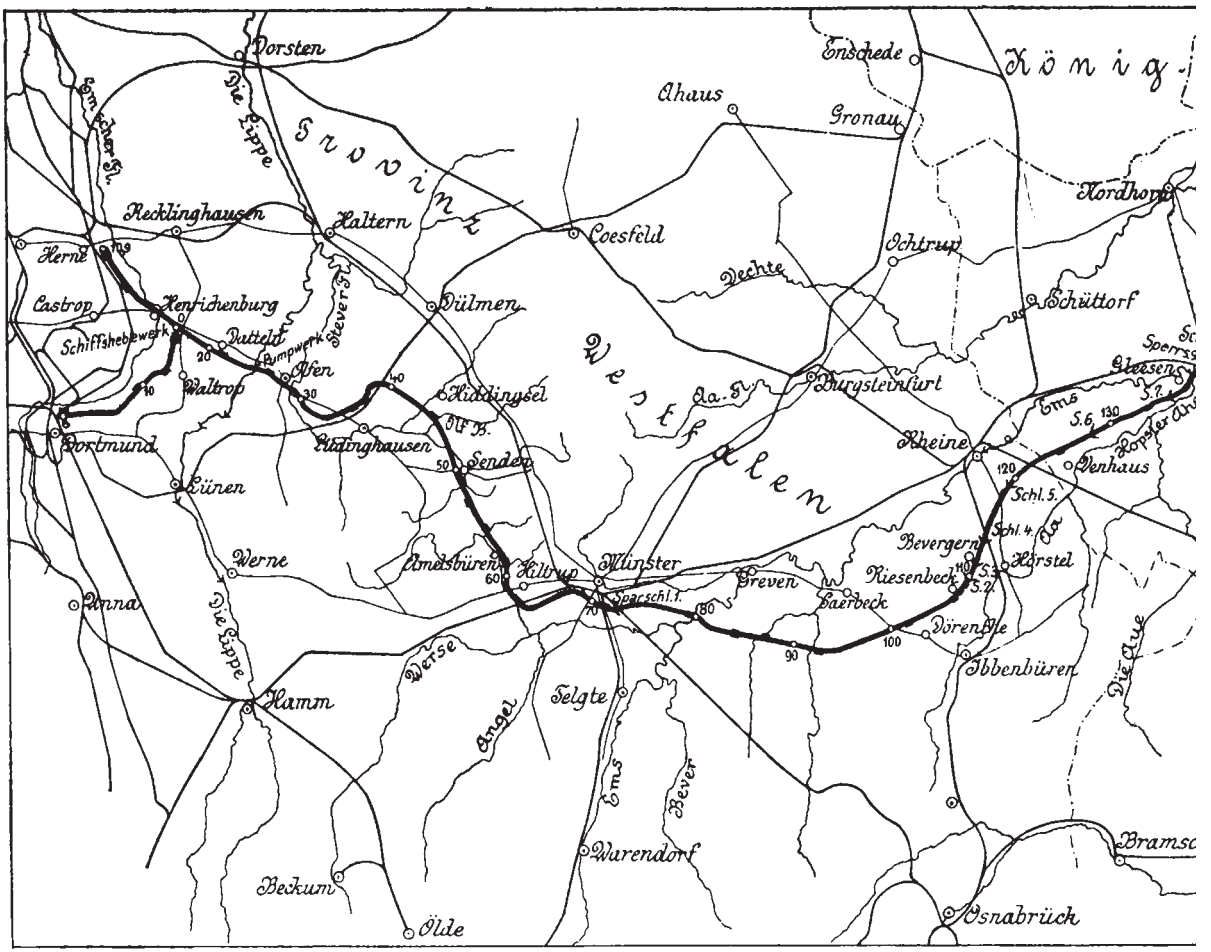


Schleppzugschleuse bei Hanekenfähr.

als an Schnelligkeit des Durchschleusens weit überlegen ist. Das Hebewerk besteht in der Hauptsache aus einem eisernen, beweglichen Trog von 70 m Länge, der Schiffe bis zu 600 Tonnen Last aufnehmen und auf- und abwärts befördern kann. Da dieser Kasten mit seinem Wasserinhalt nicht weniger als 60 000 Zentner wiegt, wovon etwas mehr als die Hälfte auf das bewegte Wasser, etwas weniger als die Hälfte auf die Eisenlast nebst den zu ihrer Bewegung nötigen Konstruktionsteilen entfällt, so ist eine

große hebende Kraft zur Ausbalancierung dieser riesigen Last nötig. Durch mechanische Kraft gehoben würde der Kasten unter dem Angriff von 200 – 300 Pferdekräften mindestens eine Stunde brauchen, um die 15 m Unterschied zwischen der unteren und oberen Haltung des Kanals zurückzulegen.

Man hat also den ganzen Kasten durch den Auftrieb von 5 hohlen, zylinderförmigen Eisenschwimmern, die sich in ebenso geformten Brunnen auf und nieder bewegen, ausbalanciert. Obwohl eine Hohlkugel von einem Meter Durchmesser im Wasser schon einen Auftrieb von 15 Zentner besitzt, so



Der Kanal von Dortm

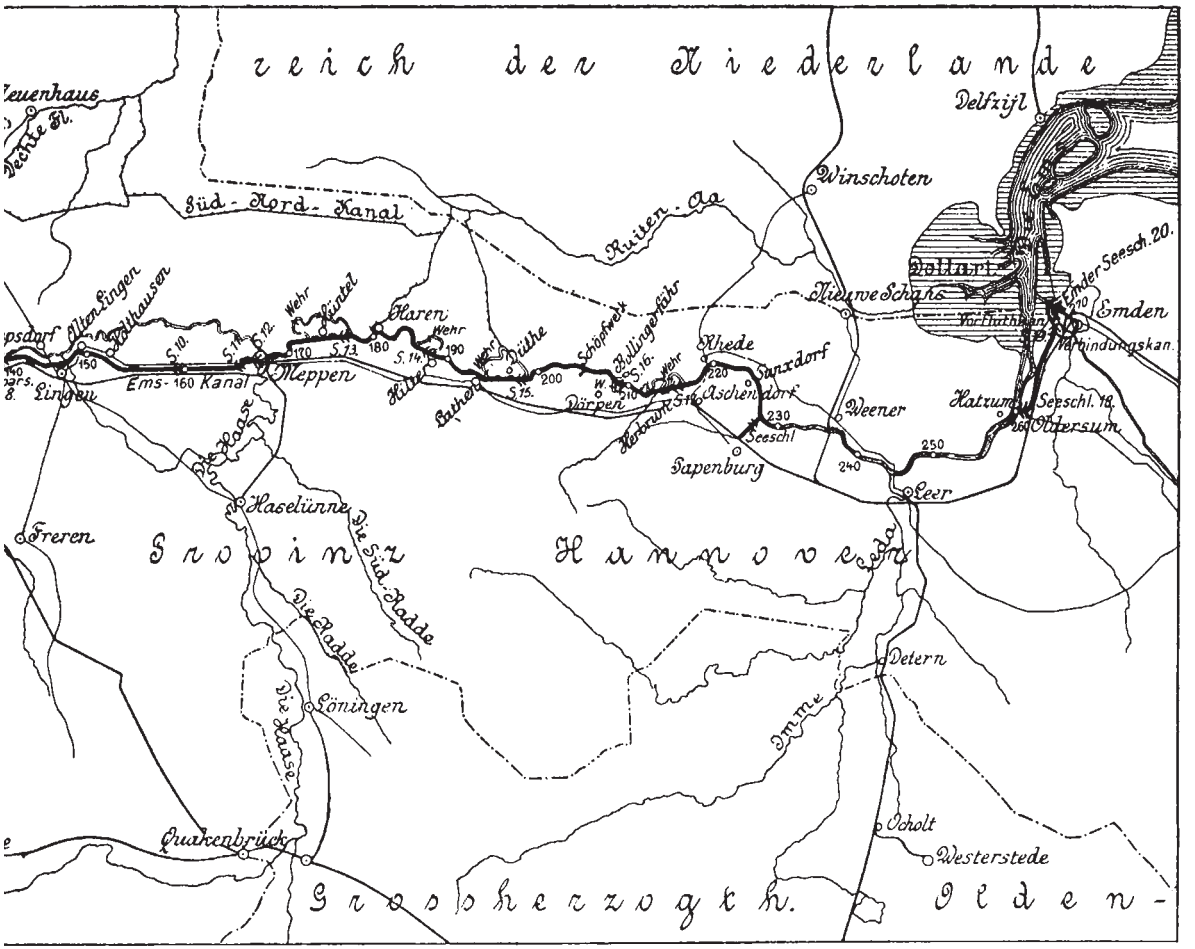
einfache Kammers

Schleppzug, Sperr-

Hafen und Schi

0 50 100

war es doch begreiflicherweise nicht leicht, die ganze Last des wassergefüllten Schleusenkastens mit einem 12000 Zentner fassenden Schiffe darin gleichsam in der Schwebe zu halten. Die Schwimmer haben bei 13 m Höhe einen Umfang von 26 m und mussten, um beim Untertauchen vom Wasserdruck nicht zusammengepresst zu werden, aus 2 cm dicken Eisenplatten genietet werden. Obwohl jeder von diesen mächtigen Eisenkesseln mit dem Gestänge, welches ihn mit dem Trog verbindet, über 1200 Zentner wiegt, so strebt er dennoch mit dem zehnfachen Drucke aufwärts, und alle 5 Schwimmer halten



nd nach den Emshäfen.

leuse.

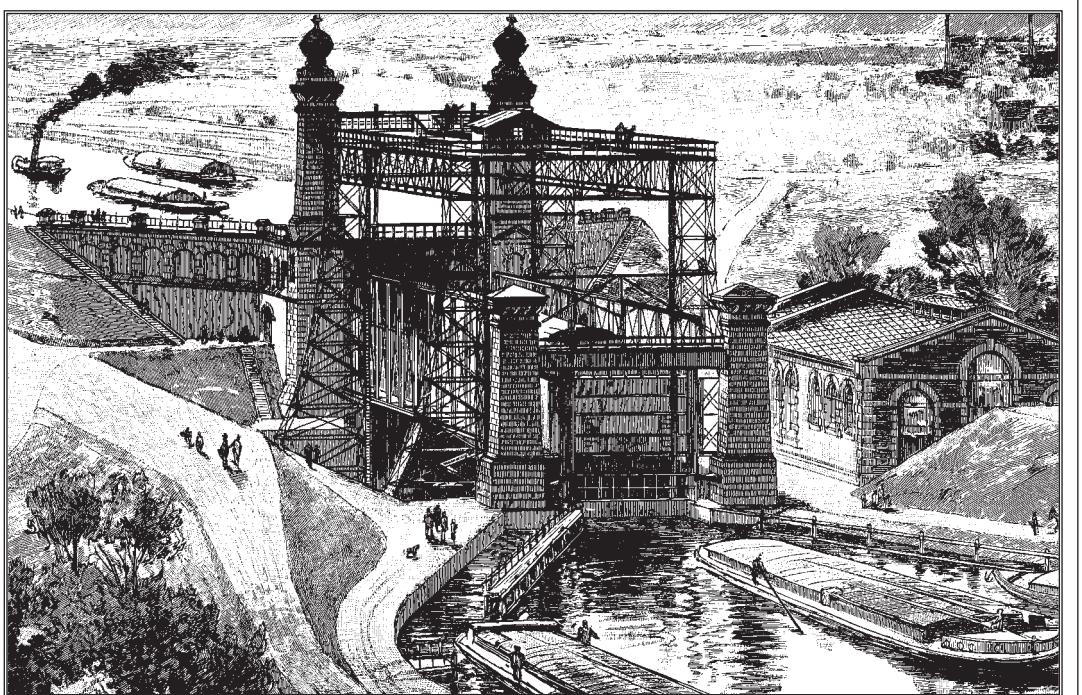
nd Seeschleuse.

Schliegeplatz.

200 km

im regelrechten Betrieb dem auf ihnen lastenden Gewicht so genau die Waage, dass theoretisch die geringste Gewichtserleichterung des Schleusenkastens, z. B. das Ablassen von einem Fingerbreit Wasser, ihn zum Steigen, das Gegenteil aber zum Sinken bringen muss.

Um aber keinen zufälligen Betriebsstörungen und unliebsamen Überraschungen ausgesetzt zu sein (beim Leerlaufen des Troges infolge eines plötzlich entstehenden Leckes würden ihn die Schwimmer mit einem Drucke von 32 000 Zentner reißend schnell emportreiben), so ist noch für eine anderweitige Unterstützung und Bewegung des Kastens gesorgt. Vier baumstarke und 25 m lange Schraubenspindeln aus feinstem Stahl tragen den Trog gleichzeitig an seinen Ecken und fesseln ihn auch an den Boden, da sie mit ihrem Fuß tief verankert sind. Die Verbindung zwischen ihnen und dem Kasten ist aber keine feste, sondern sie wird durch drehbare Muttern hergestellt, welche sich mittels elektrischen Antriebs mit großer Schnelligkeit und in genau gleichem Gange um die Spindeln drehen lassen und dabei den wassergefüllten Trog mit dem darin befindlichen Fahrzeug heben oder senken. Es bedarf dazu keiner großen Kraft, weil ja die ganze Last infolge des ihr entgegenwirkenden Schwimmerdrucks eigentlich als gewichtslos angesehen werden kann. Um aber selbst für den Fall, dass an einem der Schwimmer oder dem zugehörigen Brunnen etwas nicht in Ordnung ist, wodurch sich die zu hebende Last gleich um 12 000 Zentner vermehrt, gerüstet zu sein, steht noch eine 200-pferdige Dampfkraft zur Verfügung.



Schiffshebewerk bei Henrichenburg

EPILOG LESEPROBE

Das neue Telefonsystem in Paris

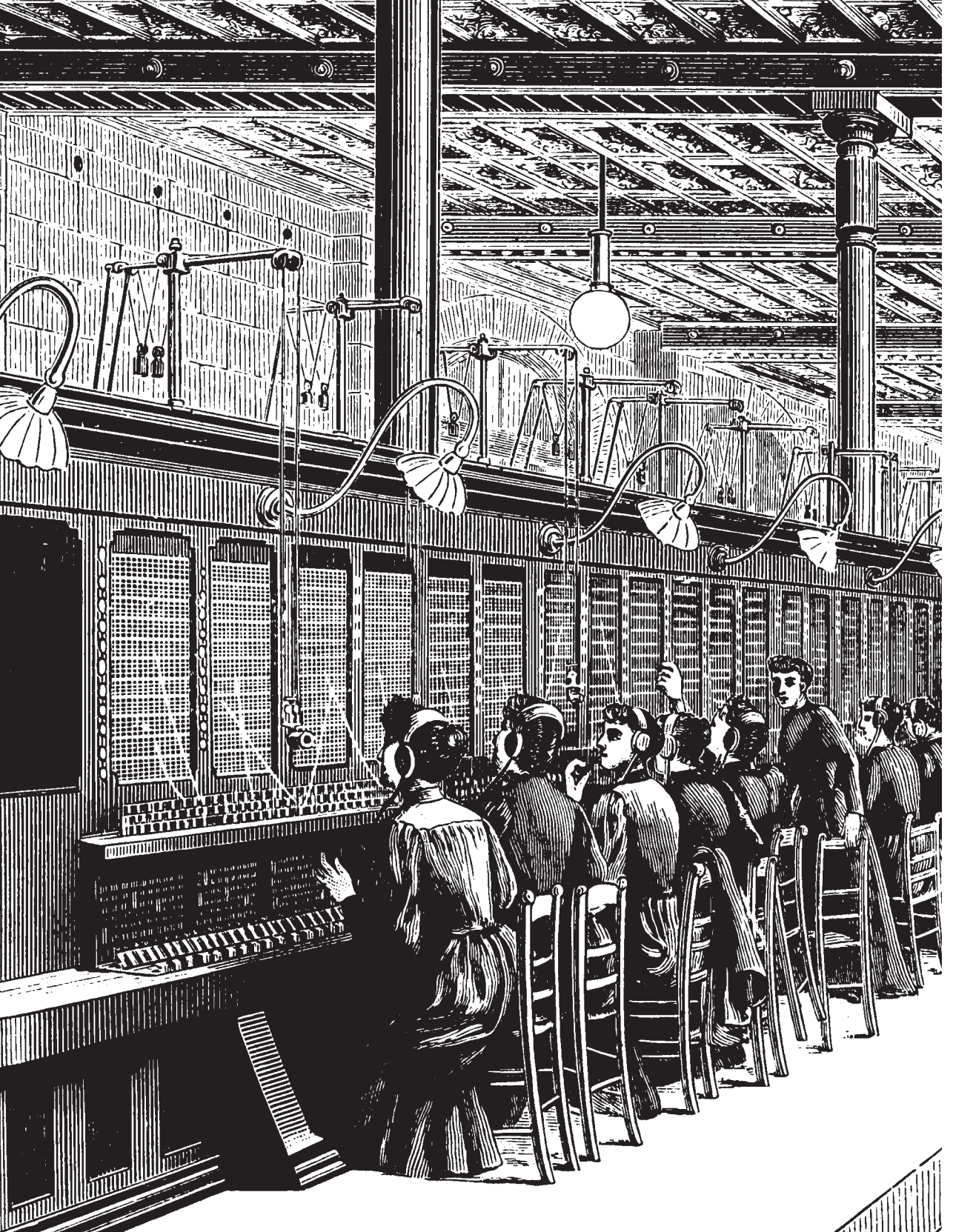
Das Neue Universum • 1896

Obschon die Einführung des telefonischen Verkehrs im Großen erst vor etwa fünfzehn Jahren ins Werk gesetzt worden ist, so haben doch auf diesem Gebiete schon zahlreiche und durchgreifende Änderungen stattgefunden, und zwar besonders aus dem Grund, weil die Zahl der Teilnehmer an diesem Verkehr in kaum vorherzusehender Weise riesig angewachsen ist.

Anfänglich waren diese Anlagen auf eine geringe Zahl im engen Umkreise wohnhafter Abonnenten beschränkt, aber bald mussten die Leitungsnetze weiter und immer weiter nicht bloß in die Vorstädte und Vororte, sondern sogar viele Meilen weit von Stadt zu Stadt über das ganze Land ausgedehnt werden. Die Stationen mussten deshalb im gleichen Verhältnis ihre Einrichtungen vergrößern und auch ihre Zahl vermehren. Der Betrieb dieser Anlagen wurde dadurch ein immer verwickelterer und die betreffenden Verwaltungsbehörden sahen sich vor immer schwierigere Aufgaben gestellt, denn die Ansprüche des Publikums steigerten sich in einer Weise, dass dieselben selbst bei dem besten Willen jener Behörden nicht immer befriedigt werden konnten.

Die Zahl der Pariser Telefonstationen betrug bei der Übernahme durch den Staat im Jahr 1889 zwölf. Man hatte durch diese Verteilung die mittlere Länge der Leitungen beschränken wollen, es entstand dabei aber der Nachteil, dass die größte Zahl der telefonischen Gespräche durch zwei Stationen besorgt werden musste, welche dem Publikum am günstigsten lagen. Diese zwölf Stationen wurden deshalb auf vier beschränkt, da die Anlage einer großen Zentralstation wiederum nicht als zweckmäßig erschien. Mit diesen vier, an den verkehrsreichsten Orten der Stadt angelegten Stationen können 20 000 Abonnenten bedient werden.

Der Betrieb einer größeren, für mehrere Tausend Abonnenten eingerichteten Telefonanlage ist stets mit vielen Schwierigkeiten verknüpft. Um die folgenden Auseinandersetzungen möglichst zu vereinfachen, wird angenommen, dass die relativen Verbindungen mit einem gewöhnlichen Abonnenten sich im Umkreis der ihn bedienenden telefonischen Zentralstation befinden. Die doppelte Drahtleitung, welche vom Apparat des Abonnenten ausgeht, ist mit Guttapercha isoliert und mit Blei umhüllt; sie ist in den Kanal eingeführt, wo sie mit anderen Leitungen dieser Art parallel bis zu einer Verbindungsstelle geht, wo 7 Abonnenten in einem Leitungskabel durch 14 isolierte Drähte vereinigt sind. 7 ähnliche Kabel entsprechen also 49 Abonnenten, und diese werden wiederum nach einer Verbindungsstelle geführt, wo sich ein Kabel mit 104 Leitern (52 Leitungslinien) befindet. An dieser Verbindungsstelle ist die Einrichtung getroffen, dass die 49 Abonnenten mit



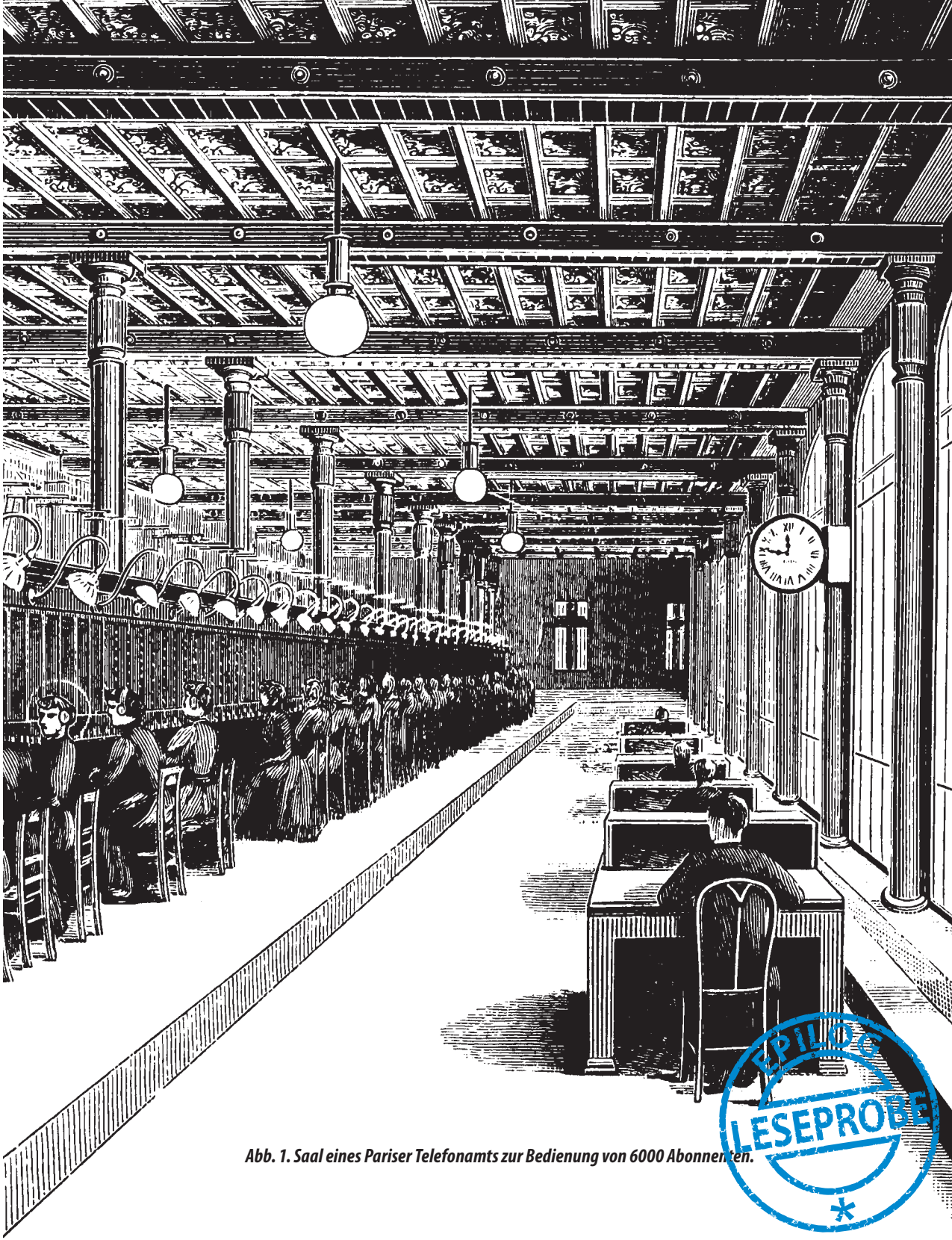


Abb. 1. Saal eines Pariser Telefonamts zur Bedienung von 6000 Abonnenten.

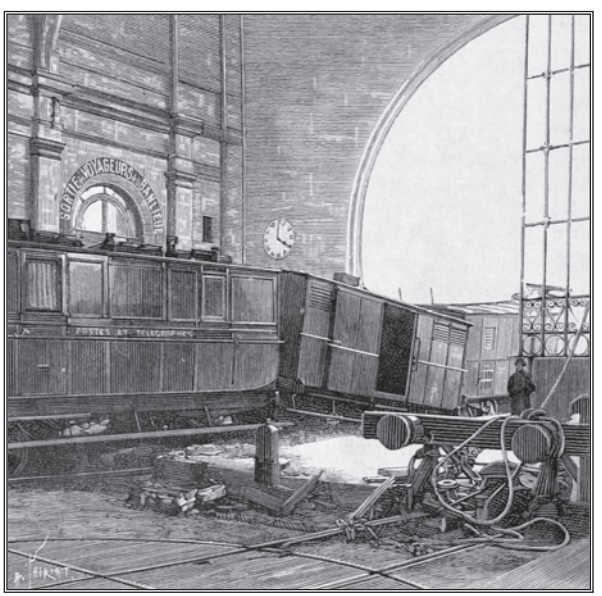
EPILOG LESEPROBE

Das Eisenbahnunglück auf dem Bahnhof Montparnasse in Paris

Das Neue Universum • 1896

Unter den Eisenbahnunglücken der neuesten Zeit ist das am 22. Oktober 1895 auf dem Bahnhof Montparnasse zu Paris vorgefallene eines der merkwürdigsten, zugleich aber auch der am glücklichsten verlaufenen. Der betreffende Bahnhof, eigentlich Westbahnhof geheißen, aber im Volksmund nach dem benachbarten Kirchhof Montparnasse benannt, liegt im südwestlichen Teil Von Paris an der *Place de Rennes*. Die Bahnstrecke innerhalb der Stadt, die selbstverständlich Hochbahn ist, hat eine Länge von 2 km. Der auf 8 Uhr 55 Minuten nachmittags von Granville fällige Schnellzug hatte Verspätung, die bei Ankunft auf der Pariser Gürtelstation (in der Nähe der Stadtumwallung) immer noch 7 Minuten betrug. Um diese Zeit nach Möglichkeit noch einzuholen, durchfuhr der Maschinist die städtische Strecke mit ungewöhnlicher Geschwindigkeit. In die Nähe der Station Montparnasse angekommen, zog er die Westinghousebremse an, die aber versagte. Glücklicherweise funktionierte die Bremse des Güterwagens, während der Maschinist Gegendampf gab. Die Geschwindigkeit des Zuges, bzw. dessen Kraft, war jedoch noch groß genug, die am Ende des Geleises angebrachten Prellböcke wegzufegen und die Mauer des Stationsgebäudes zu durchbrechen. Damit muss aber die Kraft des Zuges paralysiert gewesen sein; wäre dies nicht der Fall, würde die auf die Straße herabgestürzte Lokomotive eine mehr geneigte Lage angenommen haben und der Tender hätte sich nicht vertikal auf die Lokomotive stellen können.

Beim Durchbrechen der Bahnhofswand ging gerade eine Zeitungsträgerin vorbei, die durch einen herabstürzenden Steinblock getötet wurde. Dies war aber auch das einzige Opfer. Die Reisenden



Das Innere des Bahnhofs nach dem Unfall

EPILOG LESEPROBE

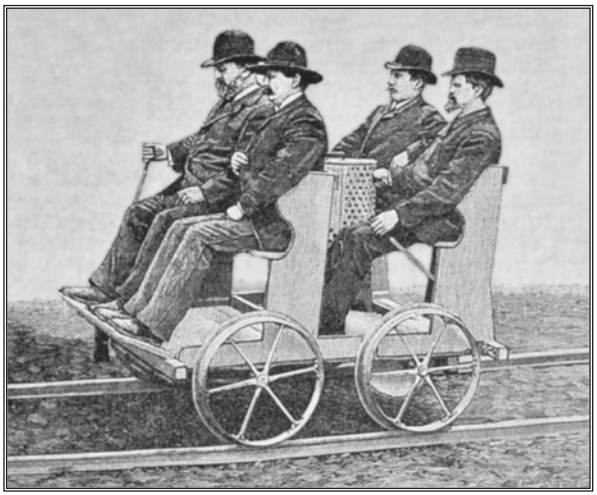
Ein neuer Motor

Die Gartenlaube • 1888

Seit einigen Monaten bewegt sich in Cannstatt an manchen Tagen während der Mittagszeit auf einem eigens gelegten schmalspurigen Schienengleis ein lustiger Wagen, in dem sich mehrere Personen fahren lassen. Das Auffällige an dieser Beförderung nach Pferdebahnmanier ist, dass weder Pferde dabei benutzt werden, noch eine sichtbare Maschine oder die dazu schon mehrfach verwandte elektrische Kraft sie bewirkt. Man sieht für den Betrieb dieses Gefährtes, das zunächst probeweise in Dienst gestellt ist, nur einen Schaffner und bei ihm einen kleinen Kasten, der im Dreitakt ein klapperndes Ticke-Tacke hervorbringt. Hält der Wagen nach flotter Fahrt am Ziel, um an demselben Tage nicht weiter benutzt zu werden, so trägt der Schaffner jenen Kasten davon und mit ihm die ganze Maschine, welche den Wagen bewegt hat, als zöge ihn ein munteres Pferdchen.

Von Zeit zu Zeit ist auch schon ein kleiner Eisenbahnzug auf der württembergischen Bahn hingeeilt, ohne dass er eine Lokomotive vorgespannt hatte. Hohe Herren, Minister, Eisenbahndirektoren, Ingenieure haben diese Schnellfahrt mitgemacht und sich dabei mit eigenen Augen überzeugt, wie dieselbe lediglich durch jenen kleinen Apparat im Inneren des Waggons, der mit den Wagenachsen durch ein Räderwerk in Verbindung gesetzt wird, zur Ausführung gelangt.

Andere Proben solcher Art sind mit Draisinen und mit gleichem Erfolg unternommen worden. Auf dem Neckar bei Cannstatt, auf dem Waldsee bei Baden-Baden vor der großherzoglichen Familie, auf dem Bodensee bei Friedrichshafen vor der Königin Olga, auf dem Rummelsburger See bei Berlin unter Teilnahme von Beamten des preußischen Marineministeriums, wurde mit demselben Apparat ein kleines Schraubenboot in Fahrt gestellt und machte dieselbe schnell und leicht wie ein Dampfschiff. Offenbar würde die gleiche praktische Verwendbarkeit dieses Motors auch für Luftschifffahrt stattfinden können und überall da, wo überhaupt eine mechanische Krafterzeugung, wie sie durch Dampf, Elektrizität, Gas und Petroleum heute schon in verschiedenste Anwendung bei Maschinen gekommen ist, begehrt wird.



Wagen mit dem neuen Motor von Daimler.

Das Eigenartige dieses neuen, bereits überall patentierten Krafterzeugers,

den der Ingenieur Daimler in Cannstatt erfunden hat, besteht in seiner überall ohne Umständlichkeit und aufs billigste zu ermöglichenden Leistungsfähigkeit. Wie er in den erwähnten Fahrten bereits hundertfache Proben überzeugend bestanden, ist er in einem kleinen Kasten enthalten, der nur 60 kg Gewicht hat und überall hingestellt oder sonst wie angebracht werden kann. Mit einem halben Liter Petroleum in der Stunde erzeugt er, was in der Technik eine Pferdekraft bedeutet. Entsprechend vergrößert vermag er auch nach Belieben entsprechend mehr Kraft zu liefern. Letztere wird bewirkt durch die Gasentwickelung des durch eine Lampe erwärmten Petroleums, welche sich mit der atmosphärischen Luft im Behälter vermengt und zu einer Explosion führt; genau geregelt in ihrer Wirkung, wiederholt sich dieselbe fort und fort und nimmt äußerlich vernehmbar den Charakter eines dreitaktigen Pendelschlags an. ❐

Elektrischer Vollbahnbetrieb

Polytechnisches Journal • 11.5.1907

Am 27. April 1907 hielt der Oberingenieur der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft, Reg.-Baumeister a. D. Pforr im Sitzungssaal des Verwaltungsgebäudes der genannten Gesellschaft vor einem geladenen Zuhörerkreis, in welchem auch der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten erschienen war, einen Vortrag über den elektrischen Vollbahnbetrieb.

Der elektrische Bahnbetrieb, der bisher nur im engeren Stadt- und Vorortverkehr mit seinen kleinen Zuggewichten und den kurzen Zugfolgen wirtschaftliche Erfolge erzielen konnte, sieht sich beim Voll- und Fernbahnverkehr einer wesentlich schwierigeren Aufgabe gegenüber.

Zunächst ist klar, dass die im Straßenbahnbetrieb üblichen niedrigen Gleichstromspannungen von 500 – 600 Volt schon angesichts der großen von einer Lokomotive im Durchschnitt geforderten Leistungen, die auf Stromstärken von 600 – 1200 Ampere führen würden, ungenügend sind. Um die Energieübertragung im elektrischen Fernbahnbetrieb wirtschaftlich zu gestalten, sind Spannungen von mindestens 6000 Volt am Fahrdraht erforderlich. Nun ist es noch nicht gelungen, Gleichstrommaschinen für solche Spannungen betriebssicher zu bauen, so dass bei allen bisherigen Versuchen auf dem Gebiete der Elektrisierung der Fernbahnen vom Gleichstrom von vornherein abgesehen wurde.

Hier treten Wechselstrom und Drehstrom in ihre Rechte. Mit beiden Betriebsarten sind ausgedehnte Versuche angestellt worden, so u. a. mit Drehstrom von der Studiengesellschaft für elektrische Schnellbahnen.

Es hat sich bei diesen Versuchen gezeigt, dass den Vorzügen des Drehstroms doch vorwiegende Nachteile gegenüberstehen. Zunächst gestattet der Drehstrommotor in einfacher Weise keine genügende Geschwindigkeitsregulierung. Schwerwiegender ist schon der weitere Umstand, dass bei Drehstrommotorwagen sich die für den Bahnbetrieb so wichtige Gruppenschaltung (Steuerung mehrerer Wagen von einem Punkt aus) nicht betriebssicher durchführen lässt und schließlich das Haupthindernis der komplizierten Fahrdrahtanlage. Namentlich in den Weichen treten durch die zwei erforderlichen Drähte so große konstruktive Schwierigkeiten hinsichtlich einer genügenden Isolation auf, dass die Lösung dieser Frage bei den Fahrten der Studiengesellschaft nicht einmal versucht wurde.

Alle diese Erfahrungen weisen auf den Einphasenwechselstrom. Der Einphasenwechselstrommotor hat sich langsamer entwickelt, als der Drehstrommotor. Jetzt ist aber unzweifelhaft der Beweis erbracht, dass der Wechselstrom-Reihenmotor dem Gleichstrommotor in Bezug auf Geschwindigkeitsregelung in keiner Weise nachsteht und dem Drehstrommotor gegenüber den Vorteil der Gruppenschaltung aufweist, während die Fahrdrahtverhältnisse in keiner Weise Schwierigkeiten bieten.

Die ersten größeren Wechselstromlokomotiven wurden in Nordamerika von der General Electric Comp. erbaut. Im Anschluss an die dortigen Erfahrungen hat auch die Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft auf Veranlassung der preußischen Staatseisenbahn-Verwaltung auf ihrer Versuchsbahn nach Spindlersfelde ausgedehnte Versuche während zweier Jahre unternommen. Andere Elektrizitätsfirmen sind der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft gefolgt.

Die Fragen, die bei den Spindlersfelder Versuchen gelöst wurden, bezogen sich u. a. in erster Linie auf die Aufhängung des Fahrdrahtes und auf die menschensichere Durchkonstruktion der Hochspannungsanlage der Lokomotive. Die bei Straßenbahnen übliche direkte Aufhängung des Fahrdrahtes an den Auslegerarmen der Masten wurde verlassen und eine mittelbare Aufhängung mit Hilfe eines oder zweier Tragedrähte gewählt, welch letztere ihrerseits an den Auslegern befestigt sind. So gelang es, dem Fahrdraht eine der geraden Linie sehr ähnliche Gestalt zu geben, indem man ihn in Abständen von 3 m am Tragedraht befestigte, während bei der gewöhnlichen direkten Aufhängung der Fahrdraht aus aneinandergereihten Seilkurvenabschnitten besteht, die in den Aufhängepunkten mit einem Knick aneinander schließen. Jene Maßregel ist bei den großen Fahrgeschwindigkeiten, die sich auf über 100 km/h belaufen werden, unerlässlich, soll nicht anders der Stromabnehmer an den Aufhängepunkten unzulässige Schläge auf den Fahrdraht ausüben.

Die Andrückvorrichtung des Stromabnehmers wurde pneumatisch ausgeführt, so dass sie vom Führerstand aus bequem betätigt werden konnte. Gleichzeitig verband man mit der pneumatischen Einrichtung ein Hebelwerk, welches bei angedrücktem Stromabnehmer die Hochspannungskammer des Wagens geschlossen hält, so dass der Führer nur bei abgezogenem Bügel, d. h. bei völliger Spannungslosigkeit der Leitungsanlage die Hochspannungskammer betreten kann. Außerhalb der Hochspannungskammer befinden sich aber nur solche Leitungsteile, welche den auf die nied-

rige Verbrauchsspannung der Motoren herabtransformierten Strom führen.

Unter solchen Vorsichtsmaßregeln gelang es, den Betrieb auf der Spindlersfelder Strecke zwei Jahre lang ohne jeden Unfall durchzuführen.

Seitdem hat sich der Wechselstrom in immer stärkerem Maße das Gebiet des Bahnbetriebs erobert, so dass es jetzt 30 Wechselstrombahnen mit zusammen 1200 km Betriebslänge gibt. Die angewendeten Spannungen gehen bis 15 000 V, die Geschwindigkeiten bis 112 km/h. Der Vortragende geht nun über zur Frage der Elektrisierung des ganzen preußischen Staatsbahnnetzes.

Als Fahrdrahtspannung werden 6000 V gewählt. Diese Spannung wird dem Fahrdraht von Transformatorwerken zugeführt, die in Abständen von 40 km längs der Bahnstrecken verteilt sind. In den Transformatorwerken wird der 6000 V-Strom aus 15 000 V-Strom erzeugt, welch letzterer den Transformatorwerken aus den Kraftwerken geliefert wird. Solcher Kraftwerke sind 30 vorhanden, indem man den Wirkungsradius eines Kraftwerkes an 200 km festsetzt. In den Kraftwerken wird der 15 000 V-Strom mittels Dampfturbinen erzeugt.

Unter Benutzung der Betriebsergebnisse und der Betriebsstatistik der preußischen Staatsbahnen von 1904 unternimmt dann der Vortragende eine Schätzung der Anlage und Betriebskosten für die geschilderte Anordnung.

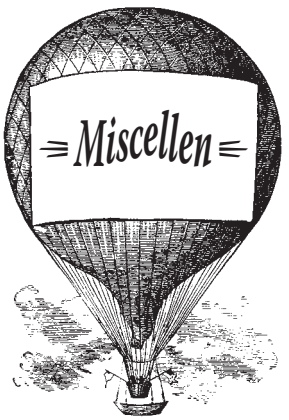
Die Schätzungen beruhen in erster Linie auf dem statistisch geführten Nachweis, dass von den 17 000 preußischen Staatsbahn-Lokomotiven nur 54 % zu gleicher Zeit im Zugdienst verwendet werden, die übrigen 46 % sind entweder in Reparatur oder in Betriebsvorbereitung oder in Reserve.

Da nun die elektrische Lokomotive vermöge ihrer Konstruktion weniger Reparaturen erfordert und sie außerdem immer betriebsbereit ist, wird die erforderliche Anzahl an elektrischen Lokomotiven auf 64 % der Dampflokomotiven berechnet. Hiermit ergibt sich ein Anlagekapital für die Beschaffung der elektrischen Lokomotiven von 535 Mill. ℳ. Die Anlagekosten für die Fahrdraht- und Transformator-Werkanlage sind berechnet auf 345 Mill. ℳ, so dass die gesamten Anlagekosten sich auf 880 Mill. ℳ belaufen werden.

Die Betriebskosten werden berechnet unter der Annahme, dass die Eisenbahnverwaltung den 15 000 V Strom für die Transformatorwerke von Privaten bezieht und dass es diesen möglich sei, die elektrische Energie zu 3,5 Pfg. für die kWh zu liefern. Die weitere Diskussion aller Posten der mit dem Dampfbetrieb verbundenen Betriebskosten führt schließlich zu dem Ergebnis, dass durch Einführung des elektrischen Vollbahnbetriebes eine Betriebskostenersparnis von 47 Mill. ℳ zu erzielen sein wird. Dieser Betrag würde aber hinreichen, das Anlagekapital von 880 Mill. ℳ mit 5 % zu verzinsen.

Die ganze Schätzung ist sehr vorsichtig durchgeführt; in Wirklichkeit wird das Ergebnis wahrscheinlich günstiger sein. Gar nicht in Anschlag gebracht sind aber die Vorteile, die das Vorhandensein von billiger Energie längs des Bahnnetzes im Gefolge haben wird. Rechnet man ferner den günstigen Einfluss hinzu, den die Erhöhung der Verkehrsgeschwindigkeit auf das gesamte Wirtschaftsleben ausüben wird, zieht man schließlich noch die militärischen Vorteile und die Annehmlichkeit der verminderten Rauchplage in Betracht, so ergibt sich als Gesamtresultat der Wunsch, dass es

der preußischen Staatsbahnverwaltung gelingen möge, der Elektrisierung ihres Bahnnetzes in nicht allzu ferner Zeit näher zu treten. Dass die Absichten der Verwaltung diesem Wunsch nicht abgeneigt sind, zeigt das Interesse, welches sie jederzeit an Schnell- und Fernbahnversuchen genommen, und welches neuerdings in dem Projekt einer elektrischen Vollbahn von Altona nach Kiel mit 120 – 150 km/h Geschwindigkeit zum Ausdruck kommt. • *Dr. Hort.*



Tränkung der Lokomotiven im Laufen

Die Gartenlaube *1869*

In England beginnt eine gut ausgedachte Verbesserung im Eisenbahnwesen in Aufnahme zu kommen, eine Vorrichtung nämlich, durch welche bei Schnellzügen die Aufenthalte wegfallen, welche bisher durch die Einnahme von frischem Speisewasser verursacht wurden. Die Tender schöpfen vielmehr ihren Bedarf, während die Züge im vollen Lauf bleiben. Das Wasser wird ihnen nämlich in einem eisernen Trog vorgesetzt, der sich an der Einnahmestation zwölfhundert Fuß[1] lang in der Mitte der Schienen hinzieht. Ein metallenes Schöpfrohr mit einer Weitung von zehn Zoll Breite und zwei Zoll Höhe geht schräg vom Tender herab gegen den Wasserspiegel. Sobald der Tender den Anfang des Troges erreicht, drückt der Wärter auf einen Hebel und das Rohr senkt sich so weit, dass es zwei Zoll tief ins Wasser taucht. Das Weitere macht sich von selbst; durch das rasche Gegenfahren gegen das ruhende Wasser wird dieses gezwungen im Rohr aufzusteigen. Die Steighöhe bis zum Ausguss in den Tender ist siebenundeinhalb Fuß; nach der theoretischen Berechnung muss der Zug, um das Wasser so hoch emporzutreiben, die Geschwindigkeit von einundzwanzig Fuß per Sekunde[2] haben. Die Praxis ergab jedoch, dass, um die Sache in erwünschten Gang zu bringen, die Geschwindigkeit noch etwas höher gesteigert werden muss. Beim Durchfahren des ganzen Trogs können 1148 Gallonen[3] Wasser aufgenommen werden. ❐

Hilfssignale auf Eisenbahnzügen

Polytechnisches Journal *1880*

Zu den zahlreichen bereits vorhandenen Versuchen, den Reisenden von jedem Wagen eines Eisenbahnzuges aus die Entsendung eines Hilfssignals zu dem Zugpersonal zu ermöglichen, hat W. Klauss in Braunschweig einen weiteren gesellt, welcher darauf abzielt, die über den ganzen Zug nach der Lokomotivpfeife laufende Zugleine durch einen eigentümlichen, auf jedem einzelnen Wagen anzubringenden Haspel aufzuwickeln und so die Lokomotivpfeife in

1) rund 365 m
2) rund 23 km/h
3) rund 5200 l

Tätigkeit zu versetzen, sobald ein Reisender an einer in seinem Coupé vorhandenen Schnur zieht und dadurch ein am Ende jedes Wagens unterzubringendes Fallgewicht auslöst, das bei seinem Niedergehen die Haspelwelle in Umdrehung versetzt. Zugleich wird noch ein Läuteapparat im Gepäckwagen oder Vorläufer aufgestellt, welcher durch ein eigentümliches Schnurrad zum Läuten gebracht wird; die in das Schnurrad eingeworfene Zugleine klemmt sich darin durch ihr eigenes Gewicht fest, so dass der Schaffner oder Zugführer durch Umdrehen einer Kurbel die Lokomotivpfeife ertönen lassen kann, der Läuteapparat aber auch mitläutet, wenn ein Reisender ein Hilfssignal nach der Lokomotive gibt. Diese rein mechanische Anordnung besitzt den Vorteil, dass in den Zug eingestellte Wagen, welche nicht mit ihr ausgerüstet sind, ihre Benutzung mit den Wagen, in denen sie vorhanden ist, nicht hindert. ❐

Seehafen für Brügge

Zentralblatt der Bauverwaltung 23.4.1881

Der belgische Zivil-Ingenieur De Maere hat für die städtische Verwaltung von Brügge das Projekt eines Seehafens bearbeitet, mit welchem die 14 km von der Küste entfernt liegende Stadt durch einen Seekanal in Verbindung gesetzt werden soll. Belgien besitzt an seiner Küste keinen guten Hafen. Antwerpen liegt zu weit landeinwärts, um beim Transitverkehr nach England mit Vlissingen und den französischen Häfen konkurrieren zu können. Ostende wird gegen das hohe Meer durch die flachen flandrischen Bänke für tiefgehende Schiffe abgesperrt. Dagegen ist die Küste zwischen Blankenberge und Heist jederzeit zugänglich und für die Anlage eines Tiefwasserhafens geeignet. Die Einfahrt desselben soll durch zwei parallele Molen gebildet werden, deren westliche um 260 m länger als die östliche, 800 m lange, projektiert ist. Dieser Vorsprung soll die Flutströmung von der 300 m breiten Hafenmündung abhalten. Auch glaubt man damit, die Versandung der Hafeneinfahrt verhindern zu können. Die Einfahrtstiefe bei niedrigster Ebbe soll 7 m betragen. Der Seekanal nach Brügge würde gleichfalls 7 m Tiefe und eine Breite von 20 m in der Sohle, 62 m im Wasserspiegel bekommen. Die Flutschleusen sollen das Kanalniveau etwas über Terrainhöhe halten. Das Material der erforderlichen Deiche wäre durch Ausschachtung des Kanalbettes zu gewinnen. ❐

Gesetzliche Einführung der drahtlosen Telegrafie auf Schiffen

Verkehrstechnische Woche 1.10.1910

Im englischen Unterhause ist ein Gesetzentwurf eingebracht worden, nach dem es verboten sein soll, dass irgendein Schiff, das an Reisenden und Besatzung mehr als 50 Personen an Bord hat, einen englischen Hafen verlässt, ohne mit einer Ausrüstung zur drahtlosen Verständigung versehen zu sein. Das Gesetz soll sowohl für englische, als auch für ausländische Schiffe Geltung besitzen.

Der drahtlose Telegraf muss von einem Sachkundigen bedient und jederzeit in gutem Zustand erhalten werden; die Verständigung muss auf 100 Meilen (160 km) bei Tag und bei Nacht möglich sein. Die einzigen Schiffe, die von diesen Bestimmungen ausgenommen sein sollen, sind diejenigen, die zwischen englischen und irischen Häfen verkehren und dabei keine größere Entfernung, als 300 km zurückzulegen haben. • *Wk.*

Erfindung und Technik

Technische Plauderei von Hans Dominik

Die Woche • 8.1.1910

Wohl jeder von uns hat in der Jugend mit atemloser Spannung die Schicksale Robinson Crusoes verfolgt und miterlebt, wie der auf eine einsame Insel Verschlagene sozusagen aus dem Nichts heraus die wichtigsten Werkzeuge und Apparate von neuem erfand. Wir sahen, wie der Held jener Abenteuer sich zuerst unter unsäglichen Schwierigkeiten aus Muscheln und Feuersteinen schneidende Werkzeuge machen musste, wie er dann in den Besitz des Feuers kam, und wie er Schritt für Schritt lernte, Brot zu backen, irdene Waren zu schaffen, Ziegelsteine zu brennen und Wasserleitungen anzulegen.

Das gerade Gegenteil zu diesem ursprünglichen Zustand vollkommenster Voraussetzungslosigkeit bietet unser modernes Zeitalter der Technik für den Erfinder. Robinson Crusoe konnte erst Ziegelsteine brennen, nachdem er sich Feuer beschafft hatte und nachdem er in den Besitz von schneidenden Werkzeugen gekommen war, um damit die einzelnen Steine aus dem Ton zu formen. Die vorgeschrittene Erfindung wurde ihm erst möglich, nachdem er die einfachen Hilfserfindungen selbst gemacht hatte. Im Gegensatz dazu bietet unsere Zeit dem Erfinder solche Teilerfindungen bereits in großer Vollkommenheit.

Hans Dominik (1872 – 1945)

Abb.: Willy Nus

Wir besitzen heute eine hoch entwickelte Elektrotechnik, eine Pressluft-technik, eine Technik der verflüssigten Gase und Zahlreiches andere mehr. Jede einzelne dieser Spezialtechniken besitzt eine Fülle gut durchgebildeter Konstruktionen, die dem kombinierenden Erfinder ohne weiteres zur Verfügung stehen. Das ist nun von doppeltem Einfluss auf den Entwicklungsgang der Erfindertätigkeit gewesen. Einmal wird eine naive Betätigung à la Robinson Crusoe dadurch zweifellos zurückgedrängt. Der technische Laie, der die unzähligen Hilfsmittel der Spezialtechnik nicht kennt, wird immer mehr dem geschulten Techniker Platz machen, und die Behauptung, dass wichtige Erfindungen heute überhaupt nicht mehr von Laien gemacht werden können, entbehrt nicht einer gewissen Berechtigung. Zweitens aber wirkt das Arsenal von Hilfsmitteln und Hilfskonstruktionen zweifellos auf den technisch Gebildeten anregend und fördert die erfinderische Tätigkeit ganz bedeutend, wie ja die hohen Ziffern der Patentämter zur Genüge beweisen.

Einige Beispiele mögen das Gesagte illustrieren. Bekanntlich haben wir auf See-Bojen, die mit Pressgas gefüllt sind, und auf denen eine Gasflamme brennt,

EPILOG LESEPROBE

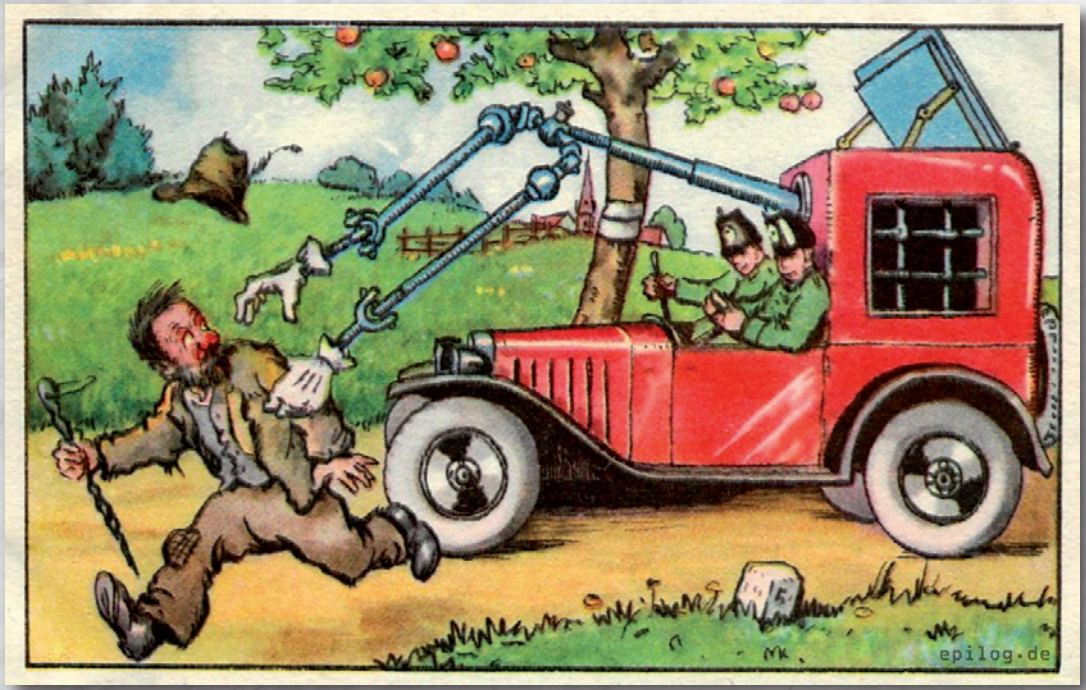
Humoristische Technik

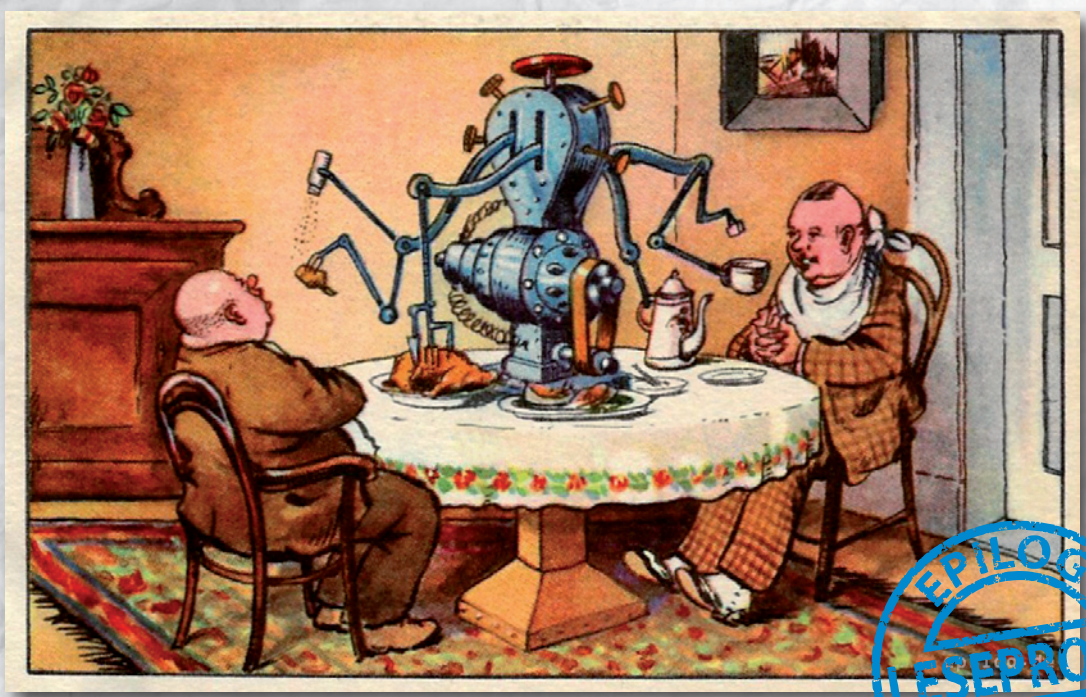
Wagner-Sammelbilder • 1930

Die Sammelbilder waren Werbebeigaben der 1907 gegründeten Margarinewerke Wagner & Co. in Elmshorn.

Der Traum des Wachtmeisters
Der Polizeiwachtmeister Greifzu bekam in einer Nacht heftiges Alpdrücken und hatte dabei folgenden, seltsamen Traum: Es schien ihm, als ob er eine fabelhafte, neue Erfindung zum Einfangen von Landstreichern, flüchtigen Dieben und anderem Gesindel gemacht habe. Diese Erfindung, so träumte er, würde bei der Polizei sofort eingeführt und er selbst würde zur Belohnung sofort zum Polizeihauptmann befördert. Ganz deutlich erblickte er im Traum das neue Wunder, das Verhaftungsauto, Marke ›Lumpensammler‹. Es war mit einer vorzüglichen, ganz und gar selbsttätigen Fangvorrichtung versehen. An einem Stahlrohr waren zwei bewegliche Fangarme und Hände befestigt, die jede in Reichweite kommende verdächtige Gestalt kurzerhand ergriffen, in die Luke oben schoben und so in sicheren Gewahrsam brachten.

Die Eßmaschine
Es gibt doch immer noch Leute, denen selbst der geringste Handgriff zu viel ist. Selbst der bequemste Mensch entwickelt meistens einen gewissen Eifer, wenn es ans Essen geht; aber manche sind sogar dazu noch zu faul. So auch die beiden Freunde Dick und Mühsam. Nach langen Versuchen brachten sie es fertig, eine Maschine herzustellen, die ihnen die Mühe des Essens vollständig abnahm. Diese neue Eßmaschine, ein Wunder der Technik, funktionierte folgendermaßen: Ein kleiner Motor setzte das ganze Hebelwerk in Bewegung. Dann sind oben verschiedene Knöpfe angebracht, mit denen man den Apparat auf die verschiedenen Mahlzeilen umstellen kann. So hat z. B. Mühsam auf ›Kaffee‹ geschaltet, während Dick den Gang ›Gänsebraten‹ laufen lässt. Es gibt alles Mögliche: einen Bissenschneider, dann Mundzuführung, Kaffee-Eingießer, Salzstreuer und Zuckerspender.



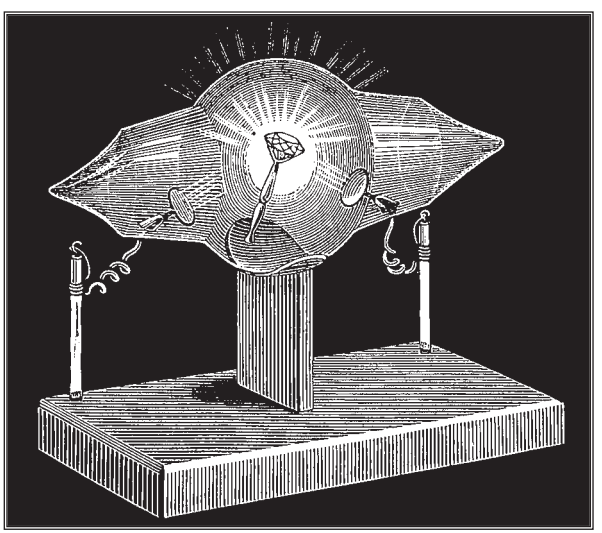


EPILOG LESEPROBE

Die X-Strahlung

Die Gartenlaube • 1896

In der Rechenkunst wird eine unbekannte, zu ermittelnde Größe mit dem drittletzten Buchstaben unseres Alphabetes bezeichnet und deshalb hat Wilhelm Konrad Röntgen, Professor der Physik in Würzburg, eine von ihm beobachtete Strahlungs-Erscheinung, deren Art des Unbekannten und Rätselhaften hinreichend aufweist, um nicht nur Fachgelehrte zu ihrer Erforschung anzuregen, sondern auch das allgemeine Interesse in Anspruch zu nehmen, vorläufig die X-Strahlung genannt. Soll doch durch diese Strahlen in gewisser Hinsicht die Fotografie des Unsichtbaren möglich sein, sollen sie doch den Arzt in den Stand versetzen, Fotografien von Knochen im lebenden Körper aufzunehmen, und so scheinen sie berufen, als ein neues Hilfsmittel zur Erkennung der Krankheiten der Menschheit zu dienen.



Andererseits ist Röntgens Entdeckung von voraussichtlich weittragender wissenschaftlicher Bedeutung, indem sie eine bis dahin nicht bekannte Art der Kraftäußerung zum Gegenstande der Forschung zu machen gestattet, woraus die Anschauung von dem, was die Physiker Kraft, Energie nennen, erheblichen Gewinn zu ziehen berechtigte Aussicht hat.

Die Wärme, das Licht, die Elektrizität, der Magnetismus sind Bewegungserscheinungen, die sich entweder an den kleinsten Teilchen der Körper kundgeben oder am Äther, jenem gemutmaßten Stoff, der nicht nur die Räume zwischen den kleinsten Körperteilchen, den Molekülen, ausfüllt, sondern auch durch den ganzen Weltenraum ausgebreitet ist. Bestimmte Schwingungen des Äthers sind Licht, und da das Licht ferner Sonnen zu uns gelangt, müssen wir schließen, dass der Äther im Universum vorhanden ist, so weit es unserem Auge wahrnehmbar wird: ist doch das Licht der Bote, der in dem Streifenbild des Spektrums uns Kunde von physikalischen und chemischen Vorgängen aus Entfernungen gibt, zu deren Berechnungen der Astronom als Einheit die zwanzig Millionen geografische Meilen haltende Sonnenmeile anwendet.

Dass das Licht von fernen Gestirnen zu uns kommt, setzt uns nicht in Erstaunen, denn der Himmel ist ja durchsichtig. Nun aber wird eine Kraft entdeckt, oder

Crooksche Röhre mit einem phosphoreszierenden Diamanten.

sagen wir lieber eine Strahlung, die einzelne Eigenschaften des Lichtes besitzt, während sie sich im übrigen wesentlich von den ›Licht‹ genannten Schwingungen des Äthers unterscheidet, mit einem Worte die X-Strahlung, die undurchsichtige Gegenstände durchdringt. Dies macht den Eindruck eines Wunders.

Wie Professor Röntgen die Strahlung fand, sei in Kürze mitgeteilt. Er hatte eine mit Stoff umwickelte sogenannte Crookessche Röhre auf seinem Laboratoriumstische, durch die er behufs eines Versuches starke elektrische Ströme leitete. Nach einiger Zeit bemerkte er, dass ein entfernt von der Röhre liegendes lichtempfindliches Papier Linien zeigte, die bisher bei elektrischer Einwirkung nicht wahrgenommen wurden. Er verfolgte die Beobachtung weiter.

Er bedeckte die Crookessche Röhre mit einem dicken Karton und stellte in einer Entfernung bis von zwei Metern von ihr einen Papierschirm auf, der mit einer fluoreszierenden (selbstleuchtenden) Masse, mit Bariumplatincyanür, bestrichen war. Nun fand er, dass der Schirm bei jeder Entladung in der Röhre aufleuchtete.

Es mussten mithin unsichtbare Strahlen von der Röhre ausgehen, die das Kartonpapier durchdrangen und die genannte Substanz zum Leuchten brachten.

Die Crookesschen Röhren sind röhren- oder kugelförmige Glasgefäße, in deren Wandungen Platindrähte zum Einleiten der Elektrizität geschmolzen sind, es ist aber die in ihnen befindliche Luft- oder Gasart durch Auspumpen bis auf ein Millionstel verdünnt. Die ersten grundlegenden Versuche mit solchen Röhren wurden von den deutschen Physikern Hitorf in Münster und Goldstein in Berlin gemacht, am bekanntesten

Eine Damenhand. Nach dem Röntgenschen Verfahren aufgenommen von P. Spies.

wurden aber die späteren Versuche des englischen Physikers Crookes. Daher der Name der Röhren. Crookes nahm an, dass die Moleküle der Luft in dieser Verdünnung freieren Spielraum hätten als unter gewöhnlichem Druck und von Elektrizität in Bewegung gesetzt würden, ohne sich gegenseitig zu hindern und in der Bahn zu stören. Sie prallen, wie er meint, nicht gegeneinander, sondern werden erst dann gehemmt, wenn sie die Wand des Glases treffen, wobei ein solches Bombardement von elektrisch geschleuderten Luft- oder Gasmolekülen stattfindet, dass die Glaswand zu leuchten beginnt. Die strahlende Materie – so nannte Crookes die elektrisch in Bewegung gesetzten verdünnten Gase – hat die Fähigkeit, geeignete Körper zum Phosphoreszieren, d. i. zum Selbstleuchten, zu bringen. Beryllerde, in ein solches Rohr getan, phosphoresziert blau, Lithium goldgelb, der Smaragd karme-

sinrot. Am schönsten und schnellsten aber phosphoresziert der Diamant. Ein Diamant, der bei Tageslicht grün, bei Kerzenlicht aber weiß erschien, gab in einer Crookesschen Kugelröhre, als die molekulare Entladung von unten gegen ihn gerichtet wurde, ein grünliches Licht, das im Dunkeln mit dem Glanz einer Kerze strahlte. Unsere nebenstehende Abbildung zeigt die Anwendung des eben beschriebenen Versuches.

Crookes brachte die phosphoreszierenden Stoffe unmittelbar in die Bahn der sogenannten strahlenden Materie, die als solche nicht leuchtet, sondern das Leuchten anderer Substanzen hervorruft.

Röntgen fand, dass von den elektrisch erregten verdünnten Gasen eine Strahlung in die Ferne stattfindet, und zwar

Wilhelm Konrad Röntgen und die X-Strahlung

Bei dem großen Aufsehen, das die Entdeckung des Würzburger Physikers Röntgen allenthalben erregt, werden den Lesern einige genaue Angaben über seinen bisherigen Lebensgang willkommen sein. Wilhelm Konrad Röntgen ist geboren am 27. März 1845 zu Lennep, Regierungsbezirk Düsseldorf, und daher nicht, wie vielfach geschrieben worden ist, Holländer von Geburt. Nach Abschluss seiner Gymnasial- und Universitätsstudien, veröffentlichte er noch vor seiner am 12. Juni 1869 in Zürich erfolgten Promotion eine Untersuchung über die Bestimmung des Verhältnisses der spezifischen Wärme der Luft. Er hatte dieselbe im physikalischen Laboratorium der Universität Zürich auf Anregung seines Lehrers August Rundt ausgeführt. Am 22. Dezember 1870 folgte er diesem an die Universität Würzburg, und als Rundt dann nach Straßburg zog, begleitete ihn Röntgen am 11. Mai 1872 als Assistent an das Physikalische Institut der Universität der Reichslande. Dort habilitierte er sich im März 1874 als Privatdozent, wurde am 7. April 1875 an die Landwirtschaftliche Akademie in Hohenheim (Württemberg) berufen, und zwar als ordentlicher Professor, und erhielt sodann am 11. April 1876 einen Ruf als außerordentlicher Professor an die Universität Straßburg. Am 15. April 1879 ging er als ordentlicher Professor und Direktor des Physikalischen Instituts an die Universität Gießen, um von

Professor Röntgen. Nach einer Aufnahme von Hoffotograf Prof. E. Hanfstaengel.

EPILOG LESEPROBE

Die Eisenschmieden im Stubaital

Die Gartenlaube • 1870

Vom Wipptal, an dessen steil abfallenden Lehnen sich nun die großartige Brennerbahn hinwindet, zweigt wenige Stunden von Innsbruck gegen Südwest ein Quertal ab, das wegen seines landschaftlichen Reizes, wie wegen seiner Bewohner dem Touristen und Kulturhistoriker ein erhöhtes Interesse bietet. Es ist Stubai, nächst dem Ötztal wohl das schönste der nordtirolischen Seitentäler. Besonders der Einblick in dasselbe ist überraschend. Man genießt ihn am besten unweit der Höhe des sogenannten alten Schönberges, über dessen streng ansteigenden Rücken die frühere Brennerstraße führte und so dem Reisenden Gelegenheit bot, neben den keuchenden Postgäulen mit Muße das herrliche Bild zu betrachten. Denn gerade hier beim aufgelassenen Zollhäuschen, wo die von Goethe erwähnte majestätische Zirbel steht, sieht man das Tal wie eine natürliche Schaubühne offen ausgebreitet. Zwei gewaltige Felsentürme, der Sonnenstein und die hohe Säule, bewachen den Eingang desselben. An sie schließen sich als Fortsetzung beiderseits mächtige, unten bewachsene, oben kahle Bergkolosse, die sich wie riesige Kulissen, das Tal allmählich verengend, hintereinanderschieben. Den Hintergrund bildet über duftigen Vorbergen die Eiswelt der Stubaier und Ridnauner Gletscher mit ihren scharfgeschliffenen Hörnern und blendenden Schneefeldern, ein prachtvoller Gegensatz zu der unten liegenden grünen Talsohle voll blühender Wiesen und Felder, heller und dunkler Waldpartien, freundlicher Weiler und niedlich zerstreuter Einzelhöfe.

Mitten in dieser Idylle hat sich der wilde Rutzbach in tiefer Schlucht sein Bett ausgegraben und teilt Stubai in zwei ziemlich breite Mittelgebirge, die sich erst weiter innen zum eigentlichen Talgrunde verflachen. Auf dieser Mittelebene zu beiden Seiten des Bachbettes liegen die Dörfer Schönberg, Mieders, Telfes, Fulpmes und Neustift; dieses blickt noch mit seiner großen Kirche wie ein weißer Punkt aus dem innersten Talwinkel heraus. Dahinter beginnt die Enge des Bergtals. Doch ist diese innere Hälfte durchaus nicht unbewohnt; zahlreiche Weiler mit seltsam klingenden Namen, Mühlen und Hammerwerke beleben die wilde Bergeinsamkeit bis zur letzten Häusergruppe Ranalt. Von dort erst tritt man über Bergwiesen und saftige Almen in die Region des ewigen Eises mit allen ihren Schrecken und Schönheiten.

Unser Weg führt heute bloß bis Fulpmes, dem Hauptorte des Tals, berühmt durch seine Eisengeschmeidefabrikation. Da es etwas vertieft an das Bett des wilden Schlickbaches hingebaut ist, der seine Hammerwerke treiben muss, so kann man es von unserem Standpunkt beim Zollhäuschen, von dem wir gerade den Überblick des Tales genossen ha-

Schmiede in Fulpmes.

ben, nicht erschauen. Nur der rote Kuppelturm guckt vorwitzig über den vorliegenden Hügelrand. Fulpmes ist der Mittelpunkt des geselligen und gewerbtätigen Lebens in Stubai, und es verlohnt sich schon der Mühe, ihm einen Besuch abzustatten; zugleich gibt uns der Weg dahin Gelegenheit, Land und Leute etwas mehr anzuschauen. Wir steigen also noch die hundert Schritte bis zum Plateau des Schönberges; von dort gelangt man dann auf bequemer Straße in das Tal.

Auf der Höhe steht außerordentlich schön gelegen das alte Wirtshaus ›Zum Domanig‹ mit prachtvoller Aussicht ins Wipp- und Inntal. Es hat einst bessere Tage gesehen, als noch der Verkehr diese Route einhielt und Tausende von Postchaisen und schweren Frachtwagen, die dem Brenner zufuhren, hier haltmachten, dem guten Tropfen des bewährten Gasthauses zu ehren, und wir nehmen es auch dem wackeren Herrn Wirt nicht übel, wenn er etwas scheelsüchtig auf die Eisenbahn hinabschaut, die sich tief unten an der jenseitigen Berglehne des Silltals hinwendet und ihn täglich drei- bis viermal an die gute alte Zeit mahnt. Auch von trüben Tagen weiß der gesprächige Wirt zu erzählen, als hier Andreas Hofer Quartier hielt, und er erinnert sich noch ganz gut, wie dieser Bauernführer im ›Herrenstübele‹ mit seinen Leuten zu Mittag speiste und ihm zurief. *»Geh' herein, Büebel, und iss a an Knödel, dass d' stark wirst!«*

Das war am 11. April 1809, ehe es zum Sturm auf Innsbruck ging, das die Bayern besetzt hielten. Da waren die Stubaier auch nicht die Letzten, sondern stellten ihr Kontingent, dreihundertundfünfzig verwegene Schützen; die der alte Pfurtscheller Michele von Fulpmes anführte. Stubaier Waghälse waren es auch, die – ihrer Sechs – tags darauf vom Berg Isel herab ins Dorf Wilten drangen und die bayrischen Dragoner angriffen; sie büßten ihre Tollkühnheit mit dem Leben. Doch weg von diesem traurigen Bild, wo Tirol auf seine deutschen Brüder feuerte, eine Zeit, von der unser Hermann von Gilm singt:

»Mit dem Eisen eurer Pflüge,
Wo der Grund am tiefsten ist,
Grabt sie ein die alte Lüge
Von dem deutschen Bruderzwist.«

Wir drücken also dem wackeren Wirt die Hand und wenden uns taleinwärts gegen das nächste Dorf Mieders. Kühl und prickelnd weht uns die herrliche Gletscherluft entgegen, Nerven und Lunge stärkend, aber nicht so günstig der Vegetation, die unter diesem scharfen Anhauch leidet; daher kommt auch nur an sonnigen gesicherten Stellen des äußeren Talgrundes Weizen und sparsamer Mais zur Reife und der übrige Getreidebau besteht in Roggen, Gerste, Hafer und Erdäpfeln, ohne den Bedarf der Talbewohner zu decken. Bei Gasteig hört er ganz auf und macht den Heimwiesen Platz. Desto reicher und ausgedehnter sind die Alpen Stubais, die Elemente einer blühenden Viehzucht. Die Zahl der jährlich veräußerten Rinder steigt auf zweihundert; nicht minder steht die Zucht der Schweine und Schafe in Blüte, die durch ihre Ausfuhr dem Tal manchen Gulden eintragen, wozu noch der ›Grasvergelt‹ kommt, den fremdes Vieh den Weidenbesitzern abwirft. Daher trübt kein grelles Bild der Armut den ländlichen Frieden dieses reizenden Tales, das besonders in Mieders, in das wir jetzt treten, den Eindruck des Wohlstandes und der ländlichen Behäbigkeit macht. Die Häuser sind größtenteils aus Stein gebaut, die Gassen sauber und

freundlich. Es ist einer der beliebtesten Sommerfrischorte, zu dem es die reine Luft, das frische Quellwasser und die entzückende Lage wie geschaffen haben. Dahinter erhebt sich die gewaltige Dolomitpyramide des Sonnensteins. Gegenüber, jenseits des Rutzbachs, leitet von Kreith aus ein lachendes Gelände den Berg entlang zum höchst malerisch gelegenen Pfarrdorfe Telfes. Es liegt hoch oben am Sonnenhange des Tales mitten in schönen Äckern und Wiesen, höher hinauf ziehen sich grüne von Lärchenstämmen unterbrochene Bergmähder.

Eine grauenvolle Schlucht, durch die der Rutzbach sein wildes Wasser zwängt, trennt die beiden Ufer. Durch die wüste Tiefe gelangt man auf rauem Weg hinüber zum genannten Ort, wenn nicht etwa die Fluten, wie es öfter bei Regengüssen oder Hochgewittern geschieht, die Holzbrücke fortgerissen haben. Denn die entfesselten Elemente hausen hier furchtbar, wie zahlreiche Spuren der Zerstörung beweisen. Den Boden bedeckt hergeschwemmtes Gerölle, dazwischen liegen mächtige Felsblöcke, die die Gewalt des Wassers mit sich geführt, riesige Fichtenstämme, wie Halme geknickt, und Ruinen von Häusern, die einst hier gestanden, vollenden das schaurige Bild, das durch das Dunkel der es umgebenden Fichtenwaldungen nur noch mehr hervorgehoben wird.

Etwa eine Viertelstunde nach Mieders kommen wir durch das liebliche Mühltal. Am rauschenden Waldraster Bache stehen einige Mühlen und Sägen, zwischen Obstbäumen und Gebüsch gar anmutig gruppiert. Von hier aus geht es durch einen wunderschönen Lärchenwald. Allmählich steigt das Flussbett an und wird mit den beiden Mittelebenen zu einer ziemlich breiten Talsohle vereinigt. Hart neben uns schäumt in breitem Bett die Rutz. Jetzt nahen wir uns der Holzbrücke, die uns auf das linke Ufer führt, an dem die ersten Vorposten von Fulpmes sichtbar werden. Schon von weitem kündet sich der Fabrikort durch die rauchenden Schlote und durch das dumpfe Gepolter der Hammerwerke an. Je näher wir kommen, desto geschäftiger wird das Treiben und der Lärm; das Wasser braust, die Räder knarren; aus 67 Gewerken tönt der Hammer, der 200 rüstige Gesellen in Atem hält. Freilich gegen die Regsamkeit einer bevölkerten Fabrikstadt verschwindet das Getreibe dieser arbeitenden Schmiede, aber in unserem abgeschiedenen Tale ist dieser Anblick ungewohnt und kontrastiert mit dem Frieden der Umgebung.

Fulpmes liegt eng am Bett des wildflutenden Schlickbaches, der quer von den Kalkwänden des hohen Burgstall herabstürmt und die Gewerke dieses Ortes belebt. Die Häuser sind fast durchgängig von Stein und zeichnen sich durch viele Gewölbe und altertümliche Bauart aus, besonders ist dies in der ›Herrengasse‹ der Fall, welche deutlich die Spuren einstiger Bergwerksgebäude verrät. Gewiss ist, dass vor Jahrhunderten die Eisengruben des Schlicktals in Betrieb waren, bis der Sage nach ein Elementarereignis den Eisenbau plötzlich beendete. Diesem Umstande verdankt die Eisenindustrie von Fulpmes ihre Entstehung, die sich bis ins 16. Jahrhundert zurückführen lässt. Die Haupterzeugnisse sind Kunstpfannen, Stemmeisen, Bügeleisen, Hacken, kurz, alle Arten von Küchen- und Ackerbaugerätschaften, besonders die Messer, Wein- und Raupenscheren und Fußeisen erfreuen sich noch jetzt eines weit verbreiteten Rufes. Nur optische und musikalische Instru-

LESEPROBE

Postwertzeichen-Automaten

Verkehrstechnische Woche • 3.4.1909

Bereits im Jahr 1880 hat die Reichs-Postverwaltung deutsche Erfinder zur Konstruktion einer Maschine angeregt, die den Markenverkauf automatisch in einwandfreier, stets gleich sicherer Weise leistet. Die hierauf dem Reichspostamt vorgeführten Maschinen wiesen aber große Nachteile auf. Bei allen Systemen, die ersonnen wurden, bedurfte man einer so vielseitigen Mitarbeit des Publikums, dass dadurch die Zuverlässigkeit der Maschine gestört, und die automatische Verausgabung der Marke aber auch derart verwickelt wurde, dass eine Ersparnis an Zeit und für die Postverwaltung eine Ersparnis an Kosten nicht zu erreichen war.

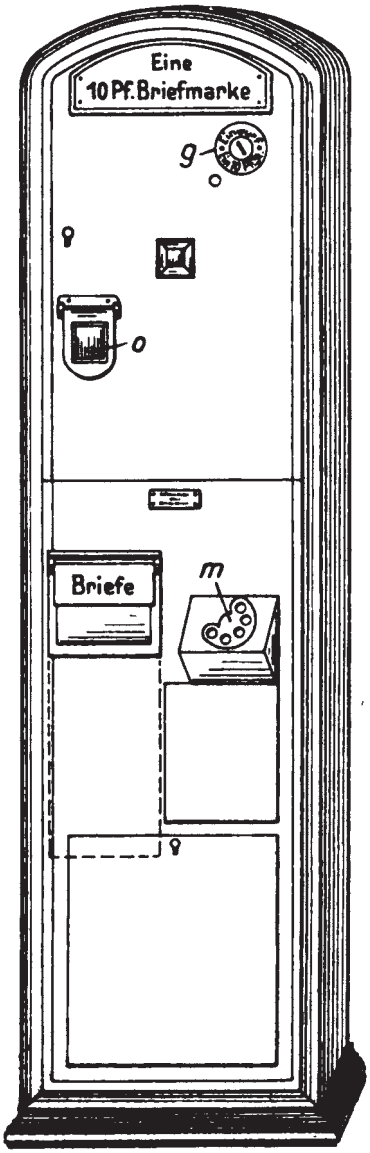
Dem Ingenieur Abel war es vorbehalten, als erster den Weg zu beschreiten, den Automaten nur durch Münzeneinwurf in Betrieb zu setzen. Er führte vor nunmehr acht Jahren als Ergebnis mehrjähriger Versuche der deutschen Regierung den ersten Postwertzeichen-Automaten vor, der – durch Münzeneinwurf in Betrieb gesetzt – hierbei allerdings auch noch durch äußere, an Handgriffen wirkende Mittätigkeit des Publikums unterstützt wurde. Immerhin bedeutete bereits dieser, im Vergleich mit dem heutigen Abel-Automaten noch recht unvollkommene Apparat, einen so wesentlichen Fortschritt gegenüber den bisherigen Systemen, dass das Reichspostamt beschloss, die ersten öffentlichen Versuche Postwertzeichen automatisch auszugeben, mit diesem Apparat vorzunehmen. Der Automat war, obgleich er noch eine umfangreiche Mitwirkung des Käufers bei der Verausgabung der Marke bedingte, das Beste, was bisher auf diesem Gebiet geschaffen worden war, und die meisten der Automaten anderer Systeme, die bis in die jüngste Zeit hinein vorgeführt wurden, stehen noch heute hinter diesem von Abel vor acht Jahren erfundenen Modell zurück.

Das Reichspostamt bekundete für die Erfindung des Ingenieurs Abel von Anfang an lebhaftes Interesse und äußerte sich über den Verlauf der ersten Versuche – während deren Durchführung Abel bereits Verbesserungen an seinem System ersonnen hatte – am 20. August 1902 dahin, dass die Erfahrungen, die mit dem Automaten nach System Abel bisher gemacht worden seien, im allgemeinen nicht als ungünstig bezeichnet werden könnten, man müsse jedoch zur Benutzung des Apparates beide Hände gebrauchen, und dieser Umstand mache es untunlich, den Apparat allgemein zur Einführung zu bringen. Es müsse deshalb abgewartet werden, wie sich das in Aussicht gestellte zweite Modell bewähren werde.

Dieses zweite Modell war dem ersten bereits in vielen Punkten überlegen, doch musste man sich auch hier noch einer Hand bedienen, um die Briefmarken nach Einwurf des Geldstückes zu empfangen. Die Erfahrungen, die mit dem zweiten Modell gemacht wurden, führten zur Herstellung des dritten Modells (1905) mit Münzfenster. Das Münzfenster, in dem die fünf zuletzt eingeworfenen Geldstücke sichtbar

sind, stattete den Automaten mit einer für Außenstehende sichtbaren Kontrolle über die Beschaffenheit der eingeworfenen Münzen aus, die der Automat, allerdings schon vor Erreichung des Münzfensters beschlagnahmte, wenn ein Falschstück eingeworfen wurde.

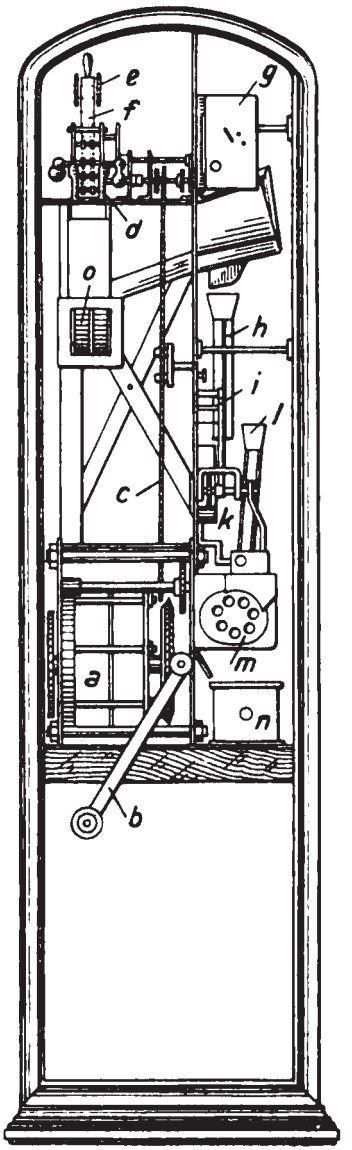
In der vortrefflichen Ausgestaltung des Münzprüfers, der jeden Betrugsversuch misslingen ließ, bestand der wesentlichste Fortschritt des Modells, das aber auch noch mit einer vor Empfang der Marke in Bewegung zu setzenden Zugstange ausgestattet war. Dieses dritte Modell wurde auf Veranlassung des Staatssekretärs des Reichspostamtes, Exzellenz Krätke, beim 6. internationalen Postkongress in Rom im Mai 1906 den dort vereinigten Vertretern der obersten Postbehörden sämtlicher Kulturstaaten vorgeführt und fand allseitig Anerkennung. Nach diesem dritten Modell konstruierte Automaten arbeiteten sowohl bei einer Reihe von Postämtern in Berlin als auch bei Postämtern und auf Bahnhöfen außerhalb Berlins zufriedenstellend und befriedigten die Reichspost-Verwaltung durchaus, so dass sie entschlossen war, diesen Automaten allgemein einzuführen. Die Erfinder empfahlen jedoch hiermit noch zu warten, bis die Versuche ein viertes Modell zu schaffen, bei dem auch die letzte Mitwirkung des Publikums durch Beseitigung der Zugstange aufgehoben werden sollte.



Gegen Ende des Jahres 1906 gelang es durch Anwendung eines Federmotor-Antriebes auch diese Aufgabe zu lösen, so dass bei dem nach dem letzten und endgültigen Modell 4 konstruierten Abelschen Automaten das eingeworfene Geldstück den Motor auslöst, der dann selbsttätig die entsprechende Marke oder Karte verabfolgt.

Der Briefmarken-Automat *(s. Abb.)* besteht im Wesentlichen aus folgenden Teilen: ***a*** ist der Federmotor, der durch eine aufsteckbare Kurbel ***b*** aufgezogen wird. Vom Motor ***a*** geht eine Antriebskette ***c*** nach dem Markengeber ***d***, in den der auf der Rolle ***e*** aufgewickelte Markenstreifen ***f*** eingeführt ist. Das eingeworfene Geldstück gelangt durch den Münzprüfer ***g*** in die Gleitrinne ***h*** und bewegt an deren Ende den Auslösehebel ***i***, wodurch das Laufwerk k ausgelöst wird. Nach dem Durchfallen des Geldstückes durch die Auslösungs-Vorrichtung gleitet es auf der Schiene ***l*** in das Münzfenster m und

fällt nach der fünften Betätigung des Apparates von dort in die Geldkassette ***n***. Wird das Geldstück in den Schlitz des Münzprüfers geschoben, so löst es also, falls es kein Falschstück ist, das Triebwerk des Motors aus, der seine Drehung durch die Kette ***c*** auf den Markengeber ***d*** überträgt. Durch eine in diesem befindliche Transport- und Regelungs-Vorrichtung wird der Markenstreifen stets nur um eine bestimmte Länge von der Rolle ***e*** abgewickelt und die gekaufte Marke an der Perforation durch ein Messer abgeschnitten. Die abgetrennte Marke fällt nun in den Markenschacht ***o***, von wo sie durch den Käufer entnommen werden kann.



Mit diesem Modell 4 des Abelschen Postwertzeichen-Automaten war nach achtjähriger Arbeit die Frage des automatischen Verkaufs von Postwertzeichen in der denkbar vollkommensten Weise endgültig gelöst. Es war nunmehr der Apparat geschaffen, der, auch im Freien aufgestellt, von Witterungseinflüssen unabhängig, auf das genaueste am Band befindliche und aufgerollte Marken stets an der Perforation abtrennt, obgleich die Briefmarken in der Länge nicht immer mathematisch genau übereinstimmen. Der Käufer hat weiter nichts zu tun, als nach Einwurf der Münze die unter das Markenfenster fallende Briefmarke aufzunehmen.

Der Apparat reagiert nur auf die bestimmte Münzsorte, für die er eingerichtet ist. Falschstücke, wie Blei, Eisen oder Aluminium gibt er infolge der sinnreichen Konstruktion seines Münzenprüfers zurück, ohne auf diese zu reagieren oder dadurch gestört zu werden. Wenn mehrere Münzen der vorgeschriebenen Geldsorte schnell hintereinander eingeworfen werden, so wirkt der Automat, als ob nur eine Münze eingeworfen worden wäre, gibt also die für eine Münze vorgeschriebene Zahl Postwertzeichen aus und gibt gleichzeitig die übrigen Münzen zurück. Der Automat zeigt an einer beliebig zu bestimmenden Stelle, die vom Orte seiner Aufstellung mehrere Kilometer entfernt sein kann, durch einen elektrischen Fernanzeiger selbsttätig an, wenn sein Markenvorrat, der beliebig groß sein kann und in der Regel 500 10-Pf-Marken oder 1000 5-Pf-Marken beträgt, ausverkauft ist.

Der Apparat bedarf zu all dieser, den Schalterdienst des Postwertzeichen verkaufenden Postbeamten vollständig

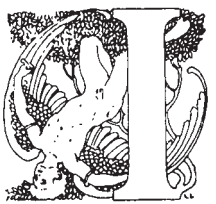
EPILOG LESEPROBE

JULES VERNE
LE
DOCTEUR
OX
COLLECTION HETZEL

Ein Drama in den Lüften

Erzählung von Jules Verne

Museé des Familles • August 1851



Im Monat September des Jahres 185* kam ich in Frankfurt a. M. an, nachdem ich die Hauptstädte Deutschlands durchreist und verschiedene brillant gelungene Ballonfahrten ausgeführt hatte; bis jetzt aber war kein Bewohner des Bundesstaats geneigt gewesen, mich in meiner Gondel zu begleiten. Selbst die von den Herren Green, Eugène, Godard und Poitevin in Paris angestellten Versuche konnten die ersten Deutschen nicht dazu bewegen, sich in die Luft zu wagen.

In Frankfurt hatte sich jedoch kaum die Nachricht von meiner bevorstehenden Auffahrt verbreitet, als drei der Honoratioren bei mir vorsprachen und um Erlaubnis baten, mich begleiten zu dürfen. Zwei Tage später sollten wir vom Theaterplatz aus emporsteigen; ich musste mich also sofort damit beschäftigen, die Vorbereitungen dazu zu treffen. Mein Ballon war aus Seidenzeug gefertigt, das mit Guttapercha präpariert und somit gegen Säuren und Gas unempfindlich und total wasserdicht gemacht worden war; sein Umfang von 3000 Kubikmeter gestattete ihm, sich bis zu beträchtlicher Höhe zu erheben.

›Ein Drama in den Lüften‹ erschien im August 1851 und wurde 1874 in leicht überarbeiteter Form in den Erzählungsband *Dr. Ox* aufgenommen. Die Geschichte enthält zahlreiche Motive, die Jules Verne in seinem ersten Roman *Fünf Wochen im Ballon* wieder aufgriff.

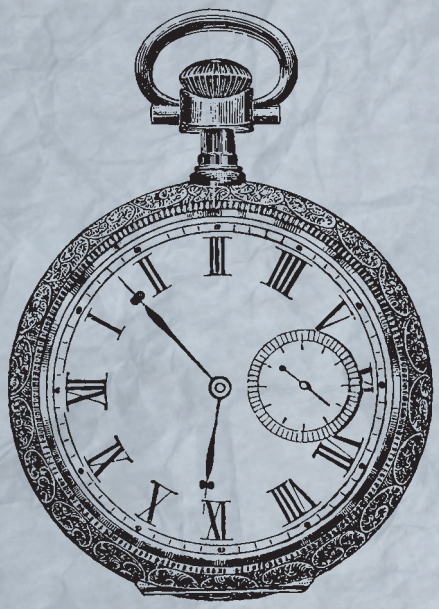
An dem Tage unserer Auffahrt war durch die große Septembermesse viel Volk in Frankfurt versammelt. Das Leuchtgas war mir in vorzüglicher Qualität und mit großer aufsteigender Kraft geliefert worden, und gegen elf Uhr morgens hatte ich den Ballon gefüllt; natürlich nur zu drei Vierteln, da dies eine durchaus notwendige Vorsichtsmaßregel ist. In dem Maße, wie man steigt, nimmt nämlich die Dichtigkeit der atmosphärischen Luftschichten ab, und so könnte das unter der Hülle des Luftschiffes eingeschlossene Fluidum die Wände des Ballons sprengen, wenn es an Elastizität gewinnt. Meine Berechnungen hatten genau die Gasmenge bestimmt, die notwendig war, um mich und meine Reisegefährten davon zu tragen.

Wir sollten um zwölf Uhr aufbrechen, und es gewährte einen prächtigen Anblick, wie die ungeduldige Menge sich an die Einfriedungen, die um den Ballon gezogen waren, drängte, den ganzen Platz überschwemmte, sich in den umliegenden Straßen aufhielt und die Fenster sämtlicher Häuser, die auf den Platz hinaus gingen, vom Erdgeschoss bis zum Dachboden besetzte. Der starke Wind der letzten Tage hatte sich gelegt, und eine drückende, wolkenlose Hitze herrsch

EPILOG LESEPROBE *

Zeitreisen zur Kultur + Technik

edition.epilog.de



Die ›*Zeitreisen*‹ knüpfen an die Tradition der Jahrbücher und Zeitschriften ›zur Bildung und Erbauung‹ aus dem 19. Jahrhundert an. Eine bunte Auswahl von Originalartikeln begleitet den authentischen und oft überraschend aktuellen Ausflug in die Geschichte.

Kultur- und Technikgeschichte aus erster Hand, behutsam redigiert, in aktueller Rechtschreibung und reichhaltig illustriert.

EPILOG LESEPROBE

9 783754 357026

ISBN 978-3-7543-5702-6