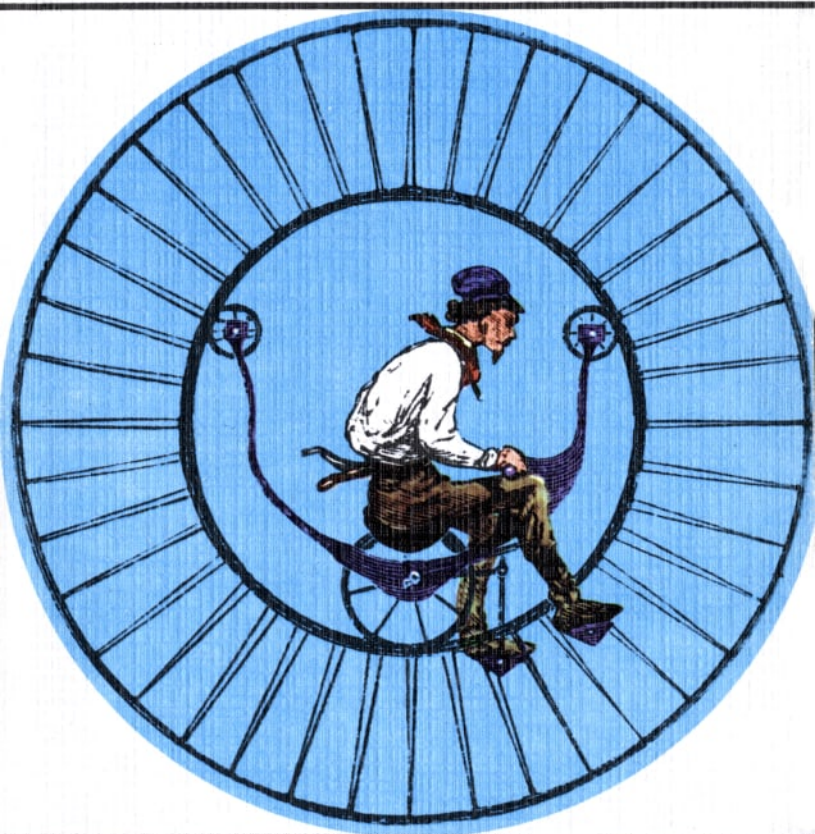


akzent

Otto Petrik

Kurioses aus der Technik





Otto Petrik

Kurioses aus der Technik

Urania-Verlag Leipzig Jena Berlin

Autor: Dipl.-Ing. Otto Petrik
Technisches Museum Budapest
Originaltitel: Technikai kuriózumok (Technische Kuriositäten). Verlag Gondolat. Budapest 1977
Übersetzer: Johann Arndt

2. Auflage 1981

21.–50. Tausend. Alle Rechte vorbehalten

© Petrik, Otto, 1977

Gemeinschaftsausgabe des Verlages Gondolat, Budapest, und des
Urania-Verlages Leipzig,

Verlag für populärwissenschaftliche Literatur, 1980

VLN 212–475/89/81 LSV 3009

Lektor: Ewald Oetzel

Zeichnungen auf der Grundlage zeitgenössischer Darstellungen:

Mária Czeglényi-Horváth

Umschlagreihenentwurf: Helmut Selle

Typographie: Claus Ritter

Printed in the German Democratic Republic

Gesamtherstellung: INTERDRUCK Graphischer Großbetrieb

Leipzig – III/18/97

Best.-Nr.: 653 588 7

DDR 4,50 M



Inhalt

Vorwort 7

Doppelt oder nichts 9

Nützliche Kleinigkeiten 10

Penna duplex 16

Dopplung im Krieg und im Frieden 22

Vervielfachung im Verkehr 31

Wenn weniger mehr ist 45

Am größten, am ..., am ... 50

Die Weltwunder des Altertums 51

Welches Denkmal ist am größten? 58

Der größte Elefant der Welt 61

Wettstreit der Brücken 64

Alte Fässer und andere Riesendinge 68

Das Riesenrad – im Großen und im Kleinen 78

Die Bahnstation mit dem längsten Namen 83

Im Widerstreit mit der Angst 88

Scheintod 89

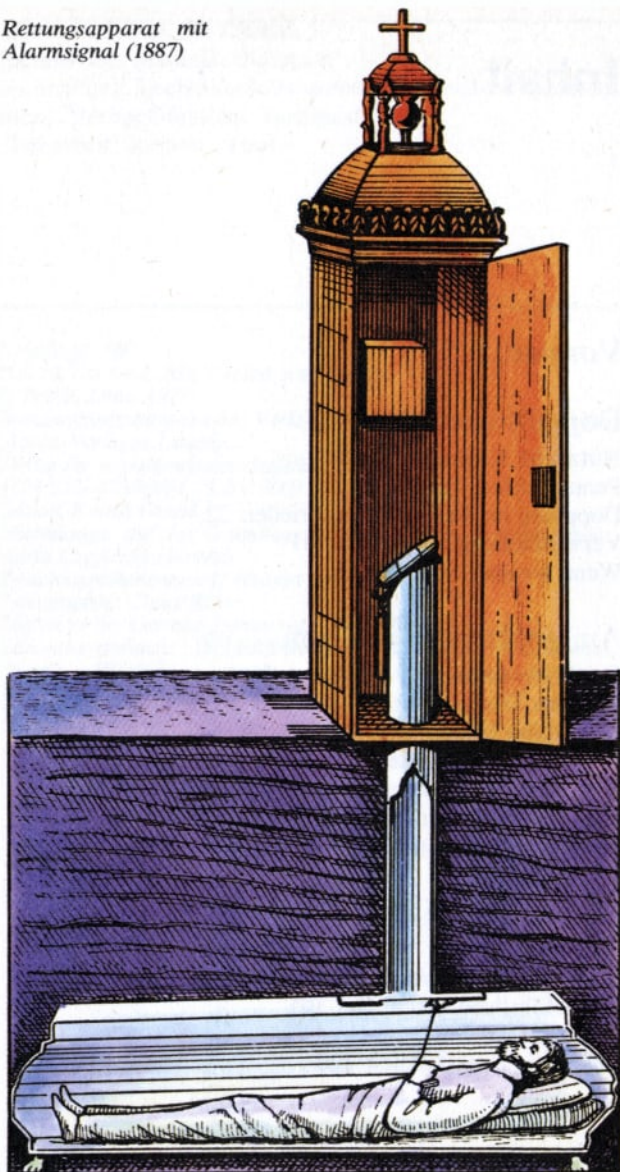
Rettungsmaßnahmen bei Bränden 97

Die gefährliche Eisenbahn 105

Duell mit der Straßenbahn 115

Gegen die Seekrankheit 120

Rettungsapparat mit
Alarmsignal (1887)



Vorwort

Was ist eine Kuriosität? Der ungarische Kulturwissenschaftler István Ráth-Végh meinte dazu: »Man kann das Kuriose nur mit mehreren Worten umschreiben: Eine Kuriosität ist etwas Seltenes, Interessantes, Sonderbares, Eigentümliches, Außerordentliches ... Und sie muß Glaubwürdigkeit besitzen.«

Nun gut, akzeptieren wir diese Charakterisierung. Ich muß jedoch darauf aufmerksam machen, daß – im Gegensatz zur allgemeinen Ansicht – eine Kuriosität nicht unbedingt auch unnütz ist; oft wird durch sie, obwohl sie manchmal lächerlich ist, grotesk wirkt und sogar Mißfallen erregt, eine Epoche mindestens ebenso gut gekennzeichnet wie durch die allgemein bekannten tatsächlichen Lösungen. Da es sich um technische Kuriositäten handelt, sei auch auf den Begriff Technik eingegangen. Was verstehen wir unter Technik? Eine kurze und treffende Definition findet man davon in »Meyers Neues Lexikon«, Leipzig 1964: »Die Gesamtheit der materiellen Mittel (insbes. der Produktionsinstrumente) sowie der Verfahren zu ihrer Anwendung, mit denen die Menschen auf einer gegebenen Stufe der gesellschaftlichen Entwicklung durch Erkenntnis und Ausnutzung der Naturgesetze die von der Natur gebotenen Energiequellen sowie Roh- und Werkstoffe erschließen und verwerten, d. h. produzieren.«

Nach diesen Darlegungen erwartet der Leser zu Recht, daß ich nun erläutere, was ich unter einer *technischen Kuriosität* verstehe. Man könnte dazu sagen, sie sei eine vom Menschen geschaffene Einrichtung, die auf Grund ihrer Seltenheit, Interessantheit, Sonderbarkeit, Außerordentlichkeit usw. ... Aber das wissen wir ja längst. Statt

dessen stelle ich nur fest: Was neu ist in der Technik, erscheint oft als Kuriosität. Die Praxis zeigt dann, ob sich die betreffende Lösung bewährt, ob sie eingeführt wird und ob man sich an sie gewöhnt – oft auf einem ganz anderen Gebiet als auf dem, für das sie ursprünglich gedacht war. Manche Erfinder versuchten, Probleme, die die Entwicklung der Technik mit sich brachte, auf eigenwillige Weise zu lösen. Aber waren das tatsächlich nur »kuriose« Erfindungen?

Schließlich einige Worte zu den Quellen. Ich habe vor allem Material aus dem vorigen Jahrhundert und der Zeit um die Jahrhundertwende verarbeitet; oft hat es sich auch angeboten, Bezug auf Nachrichten unserer Tage zu nehmen. Ich war bestrebt, immer die ursprüngliche Quelle, die Patente, zeitgenössische Beschreibungen und Darstellungen, zu erforschen. Oft war ich jedoch – da mir vieles Material gegenwärtig weder im Inland noch im Ausland zugänglich war – auf Auszüge und sekundäre Literatur angewiesen. Auf diese verweise ich im Text. Ebenso nenne ich die Jahrbücher, Zeitschriften und Zeitungen, die ich benutzt habe.

Der Verfasser

Doppelt oder nichts

Es ist ein in der Technik bewährtes Verfahren, einzelne Konstruktionselemente von Maschinen oder Geräten zu verdoppeln oder sogar in einer größeren Zahl anzuwenden. Diese sogenannte Vervielfachung kann man auch als eine Richtung der technischen Entwicklung betrachten; sie hat aber nur einen Sinn, solange sie sich innerhalb der Grenzen der Vernunft bewegt.

Verdopplung oder Vervielfachung können verschiedene Ziele haben. Am häufigsten werden sie zur Erhöhung einer — nicht nur mechanischen — Leistung angewendet. In solchen Fällen erfüllen die vervielfachten Konstruktionselemente die gleiche Aufgabe, unabhängig davon, ob sie ständig oder nur zeitweise betrieben werden. Beispiele hierfür sind die Zwillingsbereifung bei Lastkraftwagen und anderen schweren Straßenfahrzeugen, die beiden Gleitflächen beim Stromabnehmer von Straßenbahnen, aber auch Arbeitsmaschinen und Verkehrsmittel, die von einem oder mehreren Motoren angetrieben werden, oder auch Gewehre mit mehreren Läufen oder — als besonders aktuelles Beispiel der modernsten Technik — wichtige Geräte und Systeme in Raumschiffen.

Seltener haben gleiche Konstruktionselemente verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Ein Beispiel dafür ist der Rasierapparat mit doppelter Klinge. (Ich denke hier nicht an den gewöhnlichen Rasierapparat mit einer gewöhnlichen Rasierklinge, deren zwei Schneiden den gleichen Anwendungszweck haben; er gehört also zu den oben angeführten Beispielen.) Bei dem hier als Beispiel dienenden Rasierapparat wird das Barthaar von der ersten Klinge aufgerichtet und von der zweiten abgeschnitten.

Nicht jede Vervielfachung hat jedoch einen Sinn; man findet auch unzweckmäßige, undurchdachte, manchmal sogar lächerliche Lösungen. Im folgenden werde ich einige solche Erfindungen oder auch Neuerungen vorstellen. Ich behaupte nicht, sie wären alle ohne Nutzen; denn alle enthalten irgendeine Idee, die mich veranlaßte, sie in meine Kuriositätensammlung aufzunehmen. Abschließend werden als besonders interessante Lösungen Fälle genannt, bei denen eine scheinbar zweckmäßige Vervielfachung nicht zu dem erwarteten Ergebnis führt, im Gegenteil: Weniger ist mehr.

Nützliche Kleinigkeiten

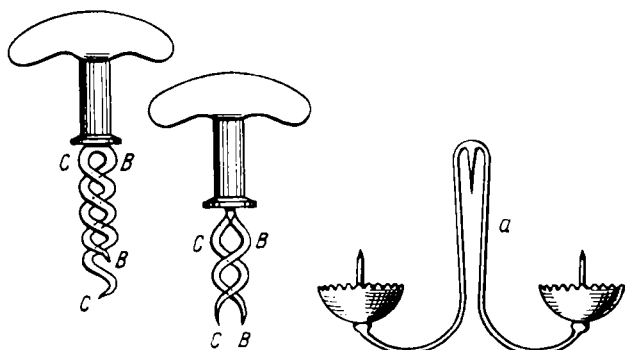
Beginnen wir unsere Übersicht mit einigen Geräten, wie sie zum Trinken benötigt werden.

Eine englische Erfindung ist die Teekanne mit zwei Ausgießern (Br. P. 360 253; 1930). Den Deckel näher zu erläutern, hat der Erfinder offenbar vergessen. Gießt also die Hausfrau den Gästen aus einer solchen Kanne Tee ein, braucht sie nicht lange zu überlegen, ob sie zuerst Mr. Smith oder Mr. Black Tee eingießen soll. Sie braucht keinen der Herren zu beleidigen, indem sie den anderen vorzieht.

Auch der doppelte Pfropfenzieher wurde in England erfunden (DRP 98; 1877). Sein Vorteil — so die Beschreibung — besteht darin, daß er, mit zwei oder mehreren Spiralen versehen, durch gleichmäßiges Nach-oben-Ziehen des Pfropfens die Flasche zuverlässig öffnet. Bei dem auf dem linken Bild des Patents dargestellten Muster ist die Spirale *B* kürzer als die Spirale *C*, deren Aufgabe es ist, ein Auseinanderfallen von schlechten Pfropfen zu



Teekanne mit zwei Ausgießern. 1-Kanne; 2-Griff; 3-Ausgießer



Doppelter Pfropfenzieher

Doppelkerzenhalter

verhindern. Die andere Variante hat zwei gleich lange Spiralen. Der Pfropfenzieher kann in verschiedenen Größen hergestellt werden.

Aber denken wir auch einmal ans Biertrinken. Dazu muß man sich selbstverständlich bei den Deutschen umsehen. Eine hierher passende Nachricht fand ich in der Ausgabe einer Zeitung aus der BRD (»Die Welt« vom 26. Juni 1972). Ich möchte sie hier in ihrer Gänze wiedergeben:

»Eine ›sensationelle Erfindung‹ präsentierte die Geschäftsleitung der Hannover-Messe am Wochenende: Bierkrüge, die sowohl Rechts- als auch Linkshändern einen ungetrübten Genuß garantieren. Im Unterschied zum traditionellen Bierseidel hat der neue Maßkrug zwei Henkel. Ein Sprecher des Messevorstandes meinte: ›Dank der Zwillingshenkel können Biertrinker in fortgeschrittenem Stadium nun den Krug auch beidhändig heben und damit mögliche Griffunsicherheiten auf ein Mindestmaß reduzieren.‹ «

Ein anderer Themenkreis: Weihnachten. — Der durch das DRP 14 385 (1880) geschützte »Doppelkerzenhalter für Weihnachtsbäume« wird wie folgt beschrieben: »Zwei Kerzenhalter sind in der Weise zu einem vereinigt, daß der Schwerpunkt unter den Aufhängepunkt fällt, wodurch die aufrechte Stellung gesichert ist. Der Halter besteht aus dem an beiden Enden zugespitzten gebogenen Draht *a*.«

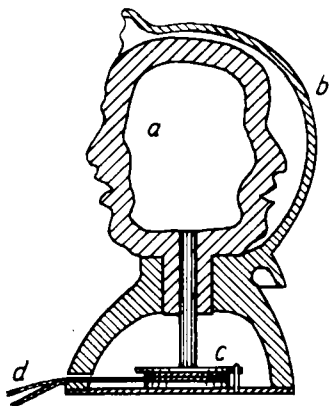
Die Erfindung ist zweifelsohne geistreich, hat aber

dennoch keine Verbreitung gefunden; geblieben ist der uns aus unserer Kindheit gut bekannte Kerzenhalter mit einer Klammer zum Befestigen der Kerzen. Bei diesem ist es nämlich weniger wahrscheinlich, daß die Kerzenflamme unter einen Zweig gelangt und so gefährlich werden kann. Obwohl die Erfinder auch für die Rettung bei Bränden hervorragende Ideen entwickelt haben — ich werde später noch darauf eingehen —, erscheint mir doch die herkömmliche Lösung als die ungefährlichere.

Aber schauen wir nun unter den Weihnachtsbaum.

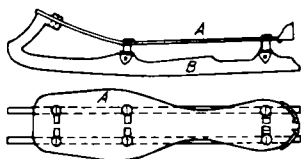
Eines der liebsten Spielzeuge kleiner Mädchen ist auch heute noch die Puppe. Das Städtchen Sonneberg in Thüringen ist seit Jahrhunderten ein Zentrum der Puppenherstellung, und noch heute werden dort viele Puppen und anderes Spielzeug gefertigt. Ich weiß aber nicht, ob man im Sonneberger Spielzeugmuseum auch den »Drehbaren Puppenkopf mit Doppelgesicht« findet, für den der Hüttensteinacher Fritz Bartenstein im Jahre 1880 das DRP 11961 erhielt.

Das spielende Mädchen kann das Gesicht seines »Kindes« wie folgt austauschen: »Die eine Hälfte des Puppenkopfes *a*, der in der mit dem Oberkörper der Puppe verbundenen Haube *b* drehbar angeordnet ist, zeigt ein weinendes, die andere ein lachendes Gesicht. Mit Hülfe der über die Rolle *c* laufenden Schnur *d* wird der Kopf gedreht.«



Drehbarer Puppenkopf

Schlittschuh mit zwei Kufen
(Schienen)



In den dreißiger Jahren habe ich in Eisenstadt (Kismarton) eine Puppe in der Größe eines erwachsenen Menschen gesehen; sie war aus Holz geschnitzt, und sie konnte sogar schreiten und mal in ein altes Mütterchen, mal in einen beleibten Pfarrer verwandelt werden.

Ein beliebtes Weihnachtsgeschenk sind Schlittschuhe. Auch sie wurden deshalb von den Erfindern nicht unbeachtet gelassen. So ist z. B. Gegenstand des Patents DRP 190 (1877) des Remscheiders Peter Becker ein Schlittschuh mit zwei Kufen. »Der Zweck der vorliegenden Erfindung ist es, Anfängern möglich zu machen, die Kunst des Schlittschuhlaufens leichter zu erlernen, als dies mit den bisher benutzten Schlittschuhen möglich war, und ohne daß sie sich dabei der Gefahr des Fallens aussetzen...«, besagt die Beschreibung. Auf eine detaillierte technische Erläuterung kann ich hier verzichten; nur auf eine Sache möchte ich die Aufmerksamkeit lenken. Die beiden Kufen *B* können verstellbar auf die Sohle *A* montiert werden. Es lohnt sich, den diesbezüglichen Teil des Patents zu zitieren: »... Bei Anwendung des Schlittschuhes hängt es von der Fertigkeit des Läufers ab, wie weit die Schienen voneinander zu stellen sind. Bei Erlangung größerer Fertigkeit wird der Zwischenraum durch Zusammenschieben verringert, und zwar so lange, bis ohne Gefahr zum Gebrauche des einschienigen Schuhs übergegangen werden kann.«

Diese Überlegung erscheint eigentlich als logisch, spiegelt aber dennoch die mechanistische Betrachtungsweise jener Zeit wider: Eine doppelte Stützung ist besser als eine einfache. Ich muß hierzu bemerken, daß auch heute noch ähnliche »Lernschlittschuhe« im Handel sind – in einer etwas modernisierten Form. Ich weiß nicht, ob der Erfinder dereinst das Objekt seiner Erfindung überhaupt ausprobiert hat – ich habe aber das Gefühl, daß er sie

niemals zum Patent angemeldet hätte, wenn er es getan hätte. Das Schlittschuhlaufen erfordert nämlich eine andere, elastischere Körperhaltung als die Bewegung auf »festem Lande«. Die doppelten Kufen an den Schlittschuhen würden dagegen eine starre Haltung des Laufenden bewirken, wie man sie ja bei Kindern tatsächlich auch beobachten kann.

Ebenfalls 1877 erhielt James Léonard Plimpton aus Paris das DRP Nr. 970 für an jeden beliebigen Schlittschuh montierbare Stützkufen; 1881 war von Schlittschuhen mit drei Kufen (DRP 19494) und ein Jahr später sogar mit vier (DRP 20206) die Rede. Ob es Patentanträge für Schlittschuhe mit noch mehr Kufen gegeben hat, entzieht sich leider meiner Kenntnis.

Unlängst las ich in einer ungarischen Zeitung: »Neuer Schlittschuhtyp«. Es handele sich um einen kombinierten Schlittschuh, der sich bereits großer Beliebtheit erfreue, da er so praktisch sei. Dieser Schlittschuh könne mit Klemmbacken an einem gewöhnlichen Schuh befestigt oder an einen Schlittschuh-Schuh angeschraubt werden. Sein weiterer Vorteil bestehe darin, daß der Abstand der Bügel zur Befestigung am Schuh eingestellt werden kann. So könnten die in sechs Größen hergestellten Schlittschuhe von der Schuhgröße 27 bis zur Schuhgröße 46 verwendet werden. Die einzelnen Größen seien dank ihrer Verstellbarkeit für einen relativ breiten Schuhgrößenbereich benutzbar, so daß die Kinder nicht so schnell ihren Schlittschuhen entwachsen.

Erinnerungen versetzten mich in eine angenehme Stimmung. Tatsächlich – auch ich hatte solche Schlittschuhe Ende der zwanziger Jahre erhalten und fast zehn Jahre lang benutzt. Ich habe überhaupt niemals andere Schlittschuhe besessen. Als ich den Titel des Artikels näher betrachtete, war ich nun doch überrascht: Neuheiten eines unserer renommierten Blechverarbeitungswerke zur Budapester



Zigarrenspitze mit zwei Aufsteckmöglichkeiten



Der Regenschirm Josef Forsters

Internationalen Messe. Vorgestellt wurde dieser »neue« Schlittschuhtyp in der Nummer 5 des Jahrgangs 1975 der Zeitschrift »Technika«.

Doch kommen wir zurück auf Weihnachten. Dem Vater könnte man z. B. einen Regenschirm schenken. Aber nicht irgendeinen, sondern den durch das DRP 13 634 (1880) dem Wiener Schirmmachermeister Josef Forster patentierten, einen Regenschirm mit Doppelgestell: »Diese Einrichtung soll dem Träger des Schirms, dadurch, daß er die Mitte des Schirmdachs über den Kopf bringen kann, einen besseren Schutz gewähren.«

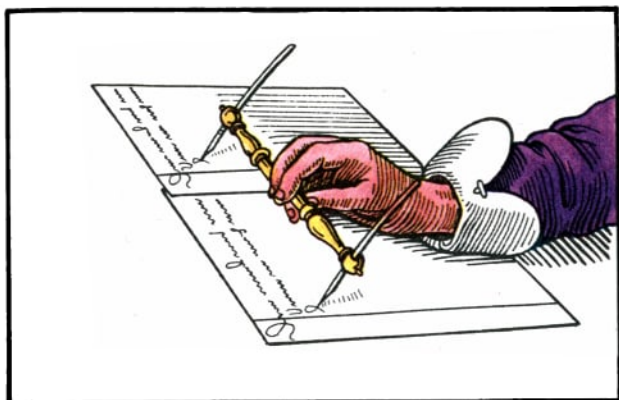
Der Haarburger Gummi-Kamm Co. wurde 1877 ein

Patent über eine »doppelte Cigarren- bzw. Cigarettenspitze« erteilt. Die beiden verschieden weiten Öffnungen *a* und *b* können über den Hahn *f* mit dem Kanal *e* beliebig in Verbindung gebracht werden. Es fiel mir auf, daß in der Beschreibung (DRP 1 777) – zumindest in dem mir zur Verfügung stehenden Auszug – die Möglichkeit einer leichten Reinigung durch Entfernen des Hahns *f* erwähnt wird.

Penna duplex

Eine oft verwünschte Nebenerscheinung der Zivilisation ist die Bürokratie. Eine ihrer Folgen sind z. B. zahllose überflüssige Schriftstücke, die meist nicht nur in einem, sondern in mehreren Exemplaren auszufertigen sind. Bei archäologischen Ausgrabungen wurden Tontafeln aus dem Altertum gefunden, von denen mehrere den gleichen Text enthalten; die ägyptischen und römischen Schreibsklaven erledigten also fleißig ihre Kopierarbeiten. Bei der Herstellung der von Julius Cäsar gegründeten *Acta diurna*, der römischen »Wandzeitung«, der Vorgängerin unserer heutigen Tageszeitungen, wurde der Text von einem Vorleser mehreren Schreibern gleichzeitig diktiert; dann wurde die Zeitung auf weißen Tafeln – Alben – aufgehängt. Das Kopieren stellte zu jener Zeit auch eine Erwerbsquelle dar: Viele lebten davon, daß sie Kopien in die Provinzen schickten.

Im Mittelalter krümmten Tausende Mönche bei Tag und auch bei Nacht ihre Rücken über den Schreibpulten, um Kodexe zu kopieren. Doch jeder von ihnen vermochte auf einmal immer nur eine Kopie anzufertigen, bis im 17. Jahrhundert auf diesem Gebiet eine wesentliche Änderung eintrat. Der gelehrte Nürnberger Stadtrat Georg Philip Harsdörffer beschreibt in seinem 1651 veröffentlichten Werk »*Deliciae Mathematicae et Physicae*. Der Mathematischen und Philosophischen Erquickstunden« die Erfindung eines Kölner Lehrers, mit deren Hilfe man gleichzeitig zwei Briefe schreiben kann. Die Konstruktion ist einfach; beim näheren Hinsehen scheint es jedoch, als ob sie recht schwierig zu handhaben wäre. Mit welchem



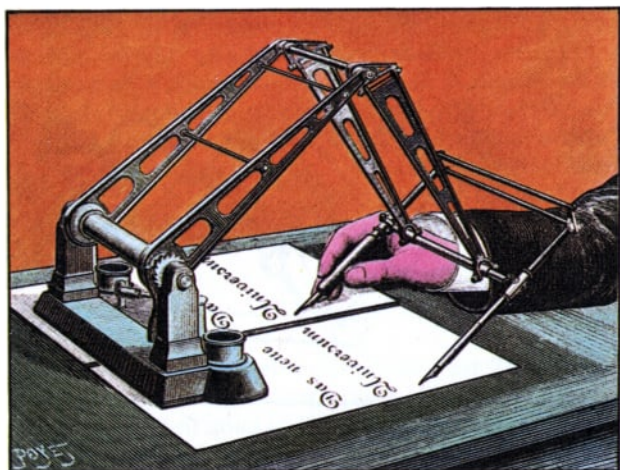
Doppelte Schreibfeder (um 1650)

Erfolg sie in den Kanzleien der Stadträte angewendet wurde, wird in der Chronik nicht berichtet.

Im folgenden werde ich einige ähnliche Erfindungen aufzählen, die erkennen lassen, wie sehr die menschliche Phantasie von dieser Problematik bewegt wurde. Friedrich von Knaus, der Direktor des Mathematischen Kabinetts der Wiener Hofburg, erfand um 1760 ein Gerät, das gleichzeitig mit drei Federn schrieb. Graf Leopold von Neipperg konstruierte 1762 eines, das er »Jedermanns geheimen Kopist« nannte und von dem er behauptete, mit ihm könne man zwei, drei, ja sogar mehr Kopien (seiner Formulierung nach »Urschriften«) nach einem geheimen Verfahren anfertigen. Schade, daß uns seine Beschreibung dieses Geräts nicht überliefert worden ist.

Mehreren Erfindern wurden Maschinen patentiert, die gleichzeitig mit zwei oder drei Federn schreiben; so wurde z. B. A. W. Sause 1815 ein Gerät patentiert, auf dem die Papierblätter gleichzeitig über drei Walzen liefen.

Doch lesen wir einmal, was Gustav Heckenast in seinem 1862 erschienenen Lexikon über unser Thema berichtet: »Kopiermaschine, zur Vervielfältigung von Schriftstücken und Zeichnungen dienendes Gerät. — Hinsichtlich der Schriftstücke ist die doppelte Feder (penna duplex) das älteste und einfachste Gerät, mit dem man auf einmal zwei



Das Zweifachschreibgerät des Marquis Fonti (1893)

Briefe schreiben kann. In England wurde früher gewöhnlich in dieser Weise kopiert.« Danach beschreibt er kurz das von Watt erfundene Naßverfahren, demzufolge man in einer Walzenpresse von einem gerade erst geschriebenen Brief eine Kopie anfertigen konnte.

Der Franzose L'Hermite hatte bereits am 29. September 1810 in Paris das Patent Nr. 423 für ein Durchschreibeverfahren erhalten, bei dem man zwischen die Papierblätter auf einer Seite geschwärzte, dünne Blätter legen mußte – das auch heute noch übliche Kohlepapierverfahren.

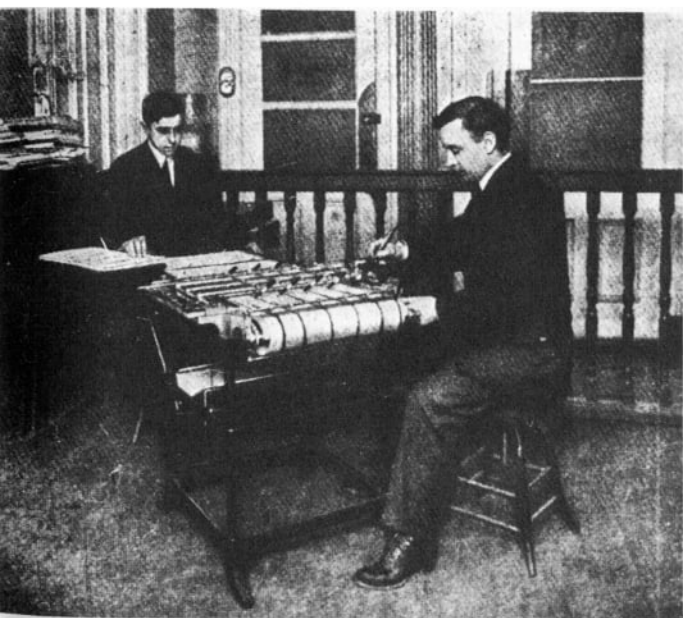
In den Jahren um 1880 trat L'evesque, ebenfalls ein Franzose, mit seinem Gerät »Diplograph« an die Öffentlichkeit. Bei seiner Konstruktion ordnete er die beiden Federn nicht nebeneinander, sondern übereinander an. Dadurch erreichte er, daß die Schreibwerkzeuge leichter geführt werden konnten. Das Verfahren war dennoch recht kompliziert, weil das obere Blatt während des Schreibens Zeile um Zeile umgelegt werden mußte.

Es ergibt sich die Frage, warum sich die Erfinder gegen Ende des vorigen Jahrhunderts noch immer den Kopf um

die doppelten Federn zerbrachen. Der Marquis Luigi Fonti aus Rom gibt dazu in der 1894 erschienenen Beschreibung zu seinem Gerät die folgende Erklärung: Auf dem Markt befinde sich eine Unzahl von Geräten, mit denen man viele, ja sogar sehr viele Kopien anfertigen könne (diese beruhten damals vorwiegend auf dem sogenannten Hektograph-Verfahren, bei dem mit einer Spezialfarbe das nasse Negativ auf die Rückseite des Papiers geschrieben wird). Werde jedoch nur eine einzige Kopie benötigt, seien diese Geräte nicht anwendbar. Sie seien unwirtschaftlich oder entsprächen nicht dem vorgesehenen Zweck. Bestimmte Akten und Gerichtsdokumente werden aber nur dann anerkannt, wenn sie mit der Hand auf Urkundenpapier geschrieben sind. Zur Anfertigung einer Original-Zweit-schrift solcher Schriftstücke eigne sich das Doppelschreib-gerät am besten.

Das Gerät Fontis stellt im wesentlichen eine me-

Unterschreibe-Maschine (1913)



chanisierte Variante der von Harsdörffer beschriebenen Lösung dar. An beiden Hebelarmen sollen zwischen den beiden letzten Verbindungsstücken Kardangelenke angewendet werden, und um ein leichtes Schreiben zu ermöglichen, ist die Masse der ganzen Konstruktion auszugleichen. Das hat der Erfinder wahrscheinlich mit Hilfe einer Feder bewirkt. Die Beschreibung endet so: »Unzweifelhaft erfordert der Apparat eine sehr exakte Ausführung, wenn er mit der wünschenswerten Gefügigkeit und Leichtigkeit arbeiten soll. Bis jetzt ist erst ein Modell davon ausgeführt worden.«

Von mehr Geräten dieses Typs habe ich nichts gehört. Aber von einem anderen – aus dem Jahre 1913. Auszugsweise möchte ich hier die Beschreibung dieser Unterschreibe-Maschine wiedergeben, deren Zweck zunächst erläutert wird: Die Gesetzgeber mancher Länder – so z. B. auch die der USA – wünschten, um einen Mißbrauch von Stempeln zu verhindern, daß bestimmte Finanzpapiere – Aktien, Pfandbriefe usw. – die eigenhändige Unterschrift der verantwortlichen Leiter der Institution tragen, von der sie ausgegeben werden. Nehmen wir an – so die Beschreibung –, eine amerikanische Gesellschaft gäbe neue Aktien im Werte von 10 Millionen Dollar in Scheinen zu je 100 Dollar aus. Das bedeutet, daß die zuständigen Mitglieder der Direktion hunderttausend Aktien unterschreiben müßten. Werden nun die neuen Aktien von einer Person zur Unterschrift vorgelegt, von einer anderen danach wieder weggenommen und gestapelt, dann kann der die Unterschriften erteilende Chef bei einer »normalen Namenslänge« je Minute ungefähr zehn Aktien signieren. Den armen Direktor würde es also rund einen Monat kosten – vorausgesetzt, er hielte eine tägliche Arbeitszeit von zehn Stunden aus –, die hunderttausend Aktien zu unterschreiben, »... vorausgesetzt, daß er nicht vorher den Schreibkrampf bekommt oder sonstwie versagt ...« Der Erfinder stellt nun fest: »Die Zeit eines hochbezahlten Beamten ist aber für eine derartige, rein mechanische Arbeit doch zu wertvoll, und so ist die amerikanische Technik darangegangen, eine Maschine zu schaffen, die es gestattet, diese Herkulesarbeit viel schneller und einfacher zu erledigen, als es mit dem Federhalter möglich ist.«

Der Grundtyp der Unterschreibe-Maschine wurde für zwanzig gleichzeitig ausführbare Unterschriften konstruiert. Sehr zuversichtlich »berechnete« der Erfinder den Nutzen: »Nehmen wir ... an, daß der Apparat nicht ganz so leicht wie die freie Feder arbeitet, und daß der Unterschreibende sich an der Maschine mehr Zeit läßt, so wird er doch ziemlich bequem eine Aufgabe in zwei Tagen erledigen können, die ihn sonst beinahe einen Monat beansprucht haben würde.«

Der Aufbau der Maschine ist auf der Abbildung zu erkennen; Erklärungen sind nicht erforderlich – diese Maschine benötigt eigentlich nur Bedienungspersonal. Aber darüber braucht man sich nicht den Kopf zu zerbrechen: Der »Bediener« hat Zeit, seine Arbeitskraft ist ja billig. In der Beschreibung wird betont: Mag das Grundprinzip der Maschine – durch eine sogenannte Leitfeder geführte Füllfederhalter – auch einfach sein, die Realisierung ist sehr schwierig. Die Aufgabe könne jedoch mit Erfolg gelöst werden, und es seien bereits massenweise Maschinen mit sechs, zehn, zwölf und zwanzig Federn im Handel; sie »... erleichtern den Leitern der großen Aktiengesellschaften, Bankinstitute und anderer Großbetriebe die Arbeit«.

Ein weiteres interessantes Ergebnis des Erfindungsreichtums der Menschheit ist der »Feder- oder Schreibstifthalter mit aufrollbarem Notizblatt«, geschützt durch das Patent DRP 8571 aus dem Jahre 1879. Sein Wesen besteht darin, daß sich in der Mitte des Stiels des Schreibwerkzeugs ein in eine Hülse einrollbares Notizblatt befindet. Worin aber trägt man ein solches Gerät, das beiderseits scharfe Spitzen besitzt, bei sich? Und womit hätte man auf das Notizblatt eigentlich schreiben sollen? Mußte man etwa einen dritten Bleistift bei sich tragen?

Notizblatt im Bleistift



Wenn nicht, hätte man entweder die Feder oder den Bleistift aus der Hülse herausnehmen oder aber das Notizblatt herausziehen und schließlich wieder einpassen und zurückrollen müssen. Oder war das Notizblatt stückchenweise abzureißen? Auf solche Kleinigkeiten wird in der Patentbeschreibung nicht eingegangen.

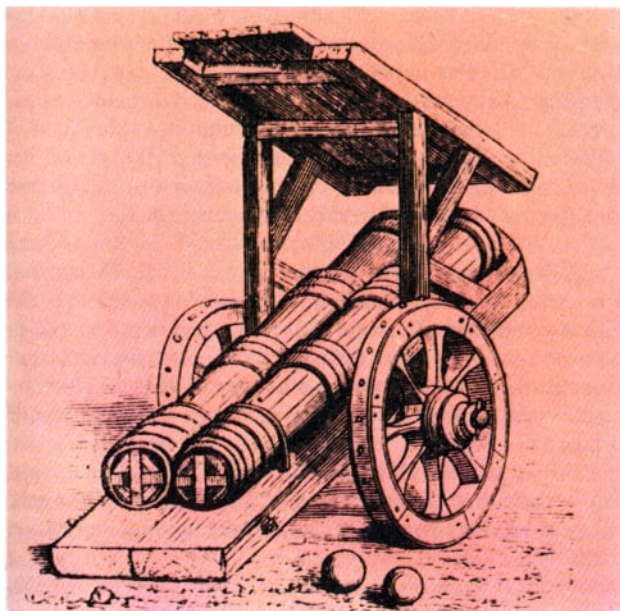
Aber machen wir nun einen Sprung in unsere Tage. Am 23. April 1965 konnte man in der Budapester Zeitung »Esti Hirlap« folgende Nachricht lesen: »Elektronischer Betrüger. In Paris wurde auf einer Ausstellung medizinischer Geräte und Einrichtungen eine elektronische Maschine vorgestellt, die jede beliebige Unterschrift zu fälschen in der Lage ist. Die falsche Unterschrift kann nicht einmal von Sachverständigen von der originalen unterschieden werden.«

Die Entwicklung der Technik läßt sich nicht leugnen. Aber mußte auf einer solchen Ausstellung ausgerechnet diese »Wundermaschine« der Weltöffentlichkeit vorgestellt werden?

Dopplung im Krieg und im Frieden

Niemanden überrascht es, wenn heute ein beträchtlicher Teil der Waffen mit zwei oder sogar mit mehreren Läufen hergestellt wird. Gut bekannt sind die doppelläufige Jagdflinte, der mit drei Geschützen ausgerüstete drehbare Panzerturm auf Kriegsschiffen und die schweren Vierlingsmaschinengewehre für die Fliegerabwehr. Übrigens haben auch bereits die Römer und die Griechen Zwillingswurfmaschinen benutzt.

Wir können uns heute aber kaum vorstellen, welche Neuheit die doppelläufige (-rohrige) Bombarde im 16. Jahrhundert darstellte — zu einer Zeit, in der Kanonenrohre noch aus Holz bestanden und man sich gegenseitig mit Kugeln aus Stein beschoß. Betrachtet man die folgende Abbildung genauer, läßt sich erkennen, daß das eine Rohr einen größeren, das andere einen kleineren Durchmesser hat. Möglicherweise gab nicht die Verdopplung der Leistung den Anstoß für diese Neuerung, sondern die Nutzung des Ausschusses. Von den fast fertigen, runden Stein-



Bombarde mit zwei Läufen (16. Jahrhundert)

kugeln konnte noch im letzten Augenblick ein Splitter abplatzen; dadurch wurde das Geschöß unbrauchbar. Nach einer nochmaligen Bearbeitung konnte es jedoch bei dem kleineren Kaliber verwendet werden.

Wie aus alten Aufzeichnungen hervorgeht, hat der englische König Henry VIII. beim Sturm auf Boulogne im Jahre 1544 bereits metallene Kanonen mit zwei Rohren eingesetzt. Angeblich hatten seine Truppen bei der Vorbereitung des Übersetzens über den Ärmelkanal bei einem Fischer irgendeine doppelläufige Waffe gesehen, die die Techniker zum Bau der zweirohrigen Kanonen anregte.

Doppelläufige Waffen, darunter auch die Zwillingskanone, stellen heute keine Seltenheit mehr dar, ebensowenig eine Kuriosität. Aber was soll man zu der folgenden Erfindung sagen?

Alfred Krupp, »Kanonenkönig« des imperialistischen Deutschen Reiches und Begründer der »Krupp-Dynastie«,

meldete am 29. März 1879 sein DRP 6900 für eine »Doppelkanone mit nach entgegengesetzten Seiten gerichteten Rohren« an. Darin heißt es: »Patentanspruch: Die Verbindung zweier Kanonenrohre derart, daß ihre Seelenachsen eine gerade Linie oder einen stumpfen Winkel bilden und daß sie nach entgegengesetzter Seite gerichtet sind, zu dem Zwecke, bei gleichzeitigem Abfeuern beider Rohre den Rückstoß ganz oder teilweise aufzuheben.«

Vom Gesichtspunkt der Mechanik ist diese Vorstellung zweifelsohne richtig, jedoch die beiden Kräfte heben sich nur dann gegenseitig auf, wenn die Produkte aus Masse und Geschwindigkeit bei beiden Geschossen gleich sind. (Oder nach hinten müssen zumindest große Gasmengen mit hoher Geschwindigkeit austreten können!) Ob diese »Wunderwaffe« tatsächlich so funktionierte, wie es ihr Erfinder erhoffte?

Um bei der Wahrheit zu bleiben – das von Krupp patentierte Prinzip wird auch heute noch von der Militärtechnik genutzt, und zwar bei den sogenannten rückstoßfreien Waffen.

Warum braucht man überhaupt derartige Waffen? Die Bremsvorrichtung für den Rückstoß ist im allgemeinen sehr kompliziert und erhöht die Masse des Geschützes wesentlich. Das ist besonders dort von Nachteil, wo leicht transportierbare Waffen erforderlich sind, z. B. im Kampf gegen Panzer. Eine bekannte Lösung zur Verringerung des Rückstoßes ist die sogenannte Mündungsbremse, durch die die ausströmenden Pulvergase nach hinten umgelenkt werden; nach diesem Verfahren kann man jedoch nur 30 bis 40 % der Rückstoßenergie ausgleichen.

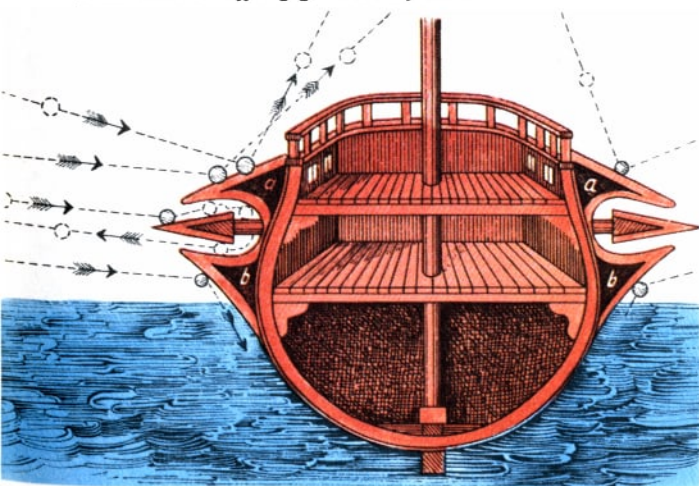
Bei den rückstoßfreien Waffen treten die Pulvergase nach hinten aus und heben so den Rückstoß völlig auf. Ihr Vorteil: Bei gleicher Wirksamkeit können sie bis zu 90 % leichter sein als herkömmliche Geschütze! Ihr Nachteil: Sie benötigen ungefähr die dreifache Pulverladung, und 30 bis 40 m hinter ihnen darf sich kein Lebewesen oder brennbares Material befinden. Im zweiten Weltkrieg fand die nach diesem Prinzip funktionierende »Bazooka« als Handfeuerwaffe der Alliierten bei der Panzerabwehr Anwendung; sie wurde aus der Schulterhaltung abgefeuert.

Kommen wir aber zurück zu unseren Erfindern. Einer

der hartnäckigsten war in der Mitte des vorigen Jahrhunderts der Engländer Lewis Gompetz. Einer seiner einmaligen und eigenartigen Einfälle auf dem Gebiet der Verdopplung von Waffen war die »Verdopplung« der Kanonenkugel – zumindest in seiner Vorstellung. Wie wir auf der Abbildung sehen, wird das feindliche Geschöß, wenn es auf der »richtigen« Stelle an der Längsseite eines Schiffes auftrifft, umgelenkt. Es fliegt pfeilgerade auf das Schiff zurück, von dem es abgeschossen wurde – so der Erfinder. Zur Abwehr der an anderen Stellen einschlagenden Geschosse waren an verschiedenen Stellen Panzerplatten so angebracht, daß sie schiefe Ebenen bildeten, die die auftreffenden Geschosse ablenkten.

Tatsächlich wurden in Europa bereits Anfang des 16. Jahrhunderts verdoppelte Kanonenkugeln verwendet. Das Ungarische Lexikon (Magyar Lexikon) gibt dazu folgende Auskunft: »Kettenkugel. Mit Ketten versehene Kugel, früheres Geschöß, das aus zwei durch eine Kette miteinander verbundenen Halbkugeln bestand und aus großen Kanonen und Mörsern in die Reihen des Feindes geschossen wurde.« Ein derartiges Geschöß hatte ver-

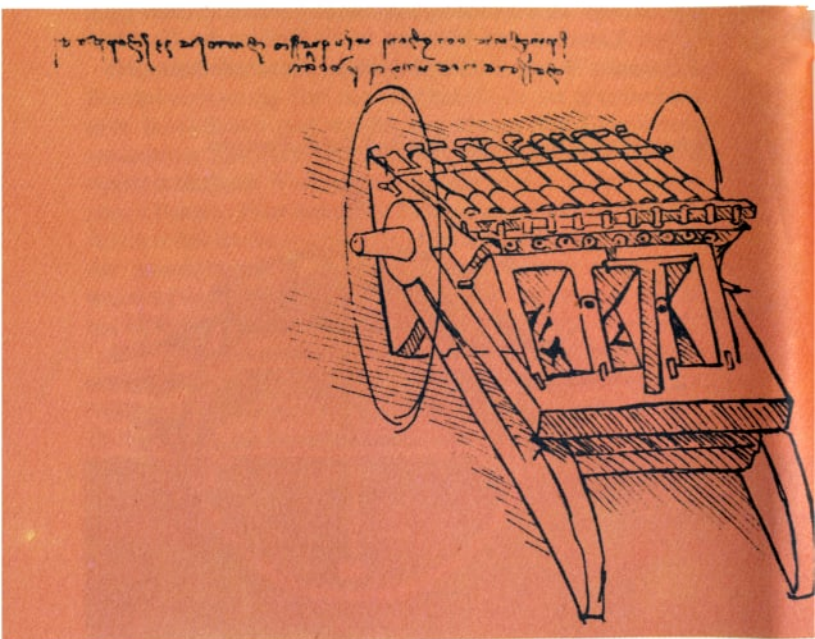
Schutz eines Schiffes gegen Beschuß durch Kanonen

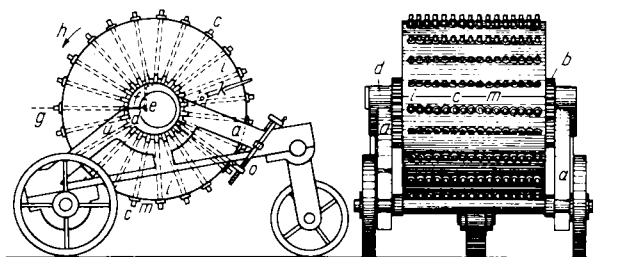


ständlicherweise eine größere Zerstörung zur Folge als eine glatte Kanonenkugel.

Auch Leonardo da Vinci befaßte sich mit Waffen. Das zeigt seine Sammlung von Zeichnungen, der »Codex Atlanticus«, der in Mailand aufbewahrt wird und nicht weniger als 1700 Darstellungen — darunter zahlreiche militärtechnischen Charakters — enthält. Da Vinci konstruierte eine Dampfkanone; er zeichnete als erster ein hinten zu ladendes Geschütz mit Schraubenschloß und befaßte sich auch mit Feuerwaffen, die mehrere Läufe hatten und somit gleichzeitig mehrere Schüsse abzugeben gestatteten. Eine sogenannte Todesorgel zeigt unsere Skizze; die Inschrift, von Leonardo in seiner üblichen Spiegelschrift verfaßt, hat folgenden Inhalt: »Gewehr oder Orgel mit zweifacher Stützung; auf diesem Wagen sind 33 Rohre so angeordnet, daß gleichzeitig aus elf von ihnen

Die »Todesorgel« Leonardo da Vincis (um 1500)





Waffe mit vielen Läufen und Drehtrommel

gefeuert werden kann.« Leonardo konstruierte nach diesem Prinzip auch eine größere Waffe, bei der sich in acht Reihen jeweils neun Rohre befanden, nach dem Laden also 72 Geschosse abgefeuert werden konnten.

Nach zeitgenössischen Presseberichten wurden die Deutschen im preußisch-französischen Krieg 1870/71 von den Franzosen außerordentlich stark durch die Anwendung der sogenannten Mitrailleuse, eines Vorfahren des Maschinengewehrs, überrascht. Zuerst trafen sie auf die belgische Ausführung mit acht bzw. sechzehn Läufen, später hatten sie es mit der französischen Variante zu tun, bei der jeweils fünf Läufe in fünf Reihen angeordnet waren.

Nach heute als glaubhaft anerkannten Daten der Technikgeschichte erfand ein Oberst namens A. de Reffye diese Mitrailleuse im Jahre 1867. Er ordnete fünfundzwanzig 13-mm-Bohrungen in einem Rohr an. Zum Laden diente eine ebenfalls mit 25 Bohrungen versehene Stahlplatte, in die die einzelnen Patronen vorher einzulegen waren; dann wurde die Platte von hinten am Rohr befestigt. Gefeuert wurde durch Drehen eines Hebelarms. Im Pariser Armee-museum sind noch mehrere Originale dieser Maschinen-waffe zu sehen.

Zehn Jahre nach der Erfindung des de Reffye erhielt der Engländer H. Defty aus Middlesborough das Deutsche Reichspatent DRP 1556 für die Erfindung einer »Drehkanone für Kleingewehrfeuer«. In der Beschreibung heißt es: »Die Theile dieses Geschützes sind auf einem passenden Gestell oder Wagen montirt, welches aus Eisen



Belgisches Maschinengewehr (1870)

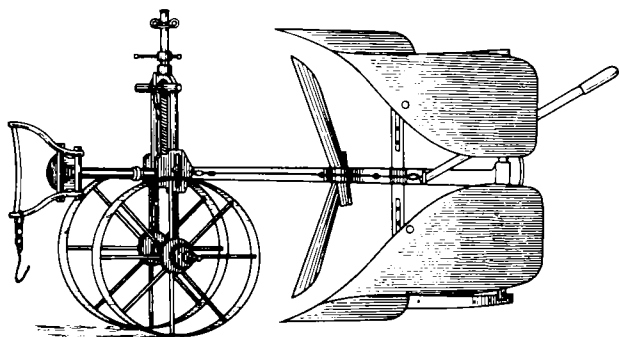
oder einem anderen passenden Material construirt ist. Auf dem Wagen des in der Abbildung dargestellten Geschützes ist ein rotirender Cylinder montirt, welcher die ganze oder beinahe ganze Breite des Wagens einnimmt. In diesem Cylinder ist eine Anzahl von Läufen c in Reihen angebracht, welche in radialer Richtung aus dem Mantel des Cylinders hervorragen. Der Cylinder b kann sich auf einer hohlen Welle oder Röhre d drehen, welche den Hintertheil des Geschützes bildet und in passenden Lagern an den Seiten des Wagens a gehalten wird.«

Die Kanone feuert gleichzeitig aus einer Reihe von Rohren mit Hilfe eines Mechanismus, der in dem als Welle dienenden Rohr untergebracht ist. Als problematisch erscheinen mir die Entfernung der leeren Hülsen und ein schnelles Nachladen dieser Maschinenkanone. Diese Probleme wurden vom Erfinder nicht gelöst. Es scheint, als sei das Ganze ein Rückschritt gegenüber Leonardo da Vinci. Trotzdem erhielt Herr Defty das Patent.

Aber verlassen wir das laute Schlachtfeld des Mars, und gehen wir über zu den Gefilden der Ceres, in denen die Ähren reifen.

Seit Urzeiten wird die Erde von der Mehrzahl der Pflüge nach einer Seite — im allgemeinen auf die rechte — umgewendet. Aus diesem Grunde ist es zweckmäßig, eine Ackerfläche theoretisch in Form einer Spirale umzupflügen, oder man muß überflüssige Wegstrecken zurücklegen; es tritt also Leerlauf auf. Außerdem sind bei einem Zweiergespann die Zugtiere nicht gleichmäßig belastet. Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse ist es nur natürlich, daß die Erfinder auch die Pflüge nicht unbeachtet ließen. Es wurde der abwechselnd umkehrbare Pflug (der Kehrpflug) geboren, der nichts anderes darstellt als eine Verdopplung bestimmter Bauelemente eines gewöhnlichen Pfluges.

Auf der Pariser Weltausstellung im Jahre 1867 wurde ein Pflug gezeigt, über den in einer ungarischen Zeitung seinerzeit folgendes berichtet wurde: »Unter den ausgestellten französischen Neuerungen haben wir auch solche gesehen, von denen man kaum glauben konnte, daß sie beim gegenwärtigen Erkenntnisstand der Mechanik überhaupt noch existieren ...



Französischer Kehrflug (1867)

Die Anwendung derartiger Neuerungen könnte den gebildeten Landwirt auf den Gedanken bringen, daß in den verschiedenen Ländern auch verschiedene Gesetze der Mechanik gelten.

Zu den kuriosen Abweichungen von der nüchternen Mechanik sind auch die Kehrpflüge zu zählen, bei denen am gleichen Pflugrahmen zwei Pflugkörper übereinander angebracht sind. Die Pflugkörper dieser Kehrpflüge liegen in der gleichen Ebene, ihre Längsachsen weichen jedoch eine halbe Umdrehung (180°) voneinander ab. Die Franzosen bezeichnen deshalb diese Pflüge als ›brabant double‹.

Als wir die größten Kehrpflüge besichtigten, glaubten wir fast, es handele sich um Dampfplüge. Der Fondeursche Riesenkehrflug wird von sechs bis neun Paar Ochsen gezogen, während für die kleineren Kehrpflüge, die ›brabants doubles‹, bereits die Jochkraft von vier Ochsen genügt. Wir hatten Gelegenheit, diese Riesenpflüge sowohl in Billancourt als auch in Petit Bourg beim Ackern zu bewundern; dabei waren ein Ackerknecht (Pflugführer) und zwei bis drei Ochsenknechte notwendig, um diese Ochsen›herde‹ in der richtigen Bewegung zu halten. Besonders schwierig war es, den Pflug am Ende einer Furche umzukehren ...«

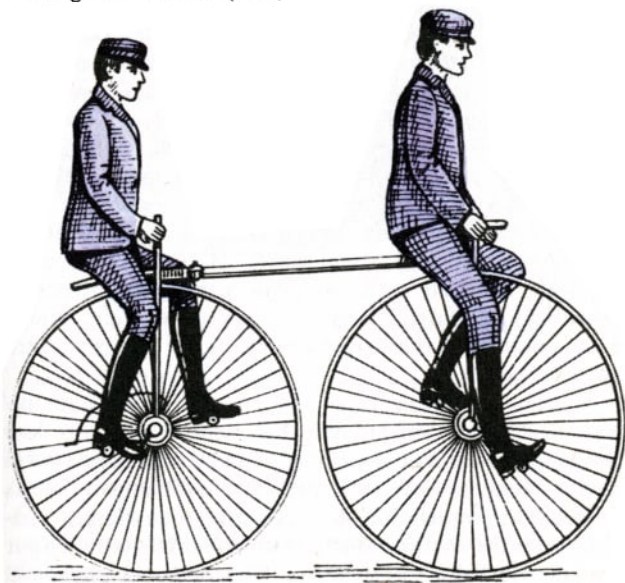
Um den Leser nicht irrezuführen, muß ich noch sagen, daß ich mich auch bei Fachleuten über die umkehrbaren Pflüge befragt habe. In kleinerer Ausführung sind solche

Pflüge auch heute noch üblich; diese werden als Hangpflüge bezeichnet. An steilen Berghängen fiele nämlich die nach oben gewendete Scholle zurück in die Furche; die Anwendung eines Kehrpflugs an solchen Stellen hat also ihren Grund. Bekannt ist der Sacksche abwechselnd umkehrbare Pflug; ich fand aber noch zwei Patente (DRP 10 227 aus dem Jahre 1879 und DRP 15 368 von 1880) für vollkommen symmetrisch gestaltete Pflüge. Diese haben also genausowenig Sinn und praktischen Nutzen wie die oben beschriebenen französischen Pflüge.

Vervielfachung im Verkehr

Für das Fahrrad gibt es in den verschiedensten Sprachen die unterschiedlichsten Bezeichnungen. Aber auch unterschiedliche Formen und Ausführungen, meist mit zwei Rädern, sind bekannt. In meiner Sammlung sind Fahrräder

Das englische Tandem (1884)



mit ein, zwei . . . vierzehn Rädern enthalten, die für eine bis zwölf Personen vorgesehen sind. Von diesen möchte ich einige hier vorstellen.

Vorgänger unseres heutigen Fahrrads war das sogenannte Hochrad; es hatte vorn ein Rad mit einem sehr großen Durchmesser, das von Pedalen angetrieben wurde, hinten ein verhältnismäßig kleines Rad, das eigentlich dazu diente, das Reisen mit diesem Verkehrsmittel sicherer zu gestalten. Aus diesem Grunde war man wohl auch auf den Gedanken gekommen, sich mit einem Verkehrsmittel fortzubewegen, das mit nur einem Rad versehen ist. Dieses Einrad ist jedoch eine Domäne der Artisten geblieben.

In der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurde ein niedriger gebautes sogenanntes Sicherheitsfahrrad entwickelt. Eine englische Firma — die Ruckers jun. Co. — ließ es sich im Jahre 1884 einfallen, das Rad mit dem größeren Durchmesser zu verdoppeln: Das Tandem war entstanden. Schließlich wurde aus zwei Einrädern das erste Fahrrad im heutigen Sinne. Hierauf können wir auch aus zeitgenössischen Beschreibungen schließen, nach denen die Verbindung zwischen den beiden Rädern und dem Sattel durch ein Rohr gewährleistet wurde. Das Rohr konnte sich unter dem Vordersitz durch ein Gelenk frei bewegen, so daß »sich beide Reisende völlig frei voneinander selbst im Gleichgewicht halten konnten«. Wie »angenehm« ein derartiges Reisen sein konnte, vermag man sich gut vorzustellen, vor allem, wenn man noch die Schwierigkeiten beim Auf- und Absteigen bedenkt.

Eine wesentlich sympathischere Konstruktion stellt das aus dem Jahre 1896 stammende »Bicyclett« für zwei Personen dar. Aus seiner in liebenswürdigem Ton gehaltenen Beschreibung möchte ich versuchen, hier einige Sätze, möglichst dem englischen Original entsprechend, wiederzugeben.

»Obschon das Einsitzfahrrad nunmehr wohl seine unüberwindliche Form erhalten hat, scheint dies mit dem Zweisitzrade doch noch nicht der Fall zu sein, denn es sind davon ziemlich viele verschiedene Anordnungen bereits vorhanden; am gebräuchlichsten ist aber davon das Tandemsystem geworden, welches für Spazierfahrten auch gut geeignet ist; jedoch ist dabei der Umstand unbequem, daß



Zweisitziges Fahrrad (1896)

die beiden Personen hintereinander sitzen, so daß der Herr entweder seinem weiblichen Partner das dem Manne zukommende Steuern des Fuhrwerks überlassen, oder in ungalanter und ihm wohl wenig erfreulicher Weise den Rücken zukehren muß. Diesem Übelstande soll ein

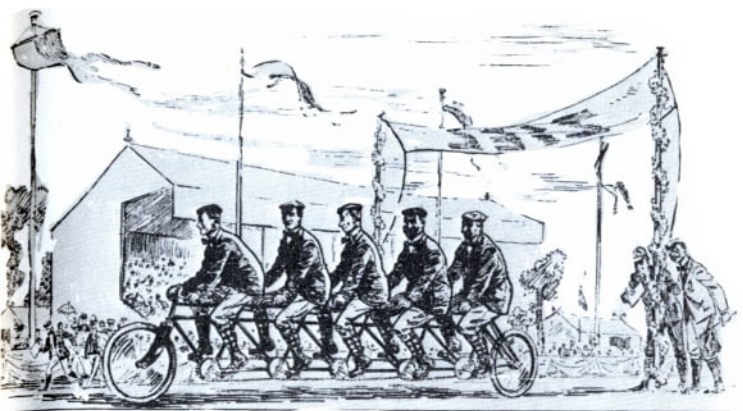
neuerdings aufkommendes zweisitziges Rad abhelfen ...«

Die beiden Radfahrer brauchen nicht das gleiche Gewicht zu haben, weil sich auf glatter Straße bei schneller Fahrt der Gewichtsunterschied ausgleicht. Wenn dies dennoch nicht der Fall ist, dann kann man durch Gegengewichte Abhilfe schaffen! Von den beiden Sitzen kann einer nötigenfalls auch auf die Mitte des Gestells versetzt werden, so daß man das Fahrzeug auch als Fahrrad für eine Person benutzen kann. Das ist zwar verhältnismäßig unbequem – wegen des ungewohnten Tretens und Lenkens. »Aber einige Zeit kann ein Fahrer auch so mit der Maschine auskommen, bis er seinen Partner gefunden hat.« Eine richtige Lösung ohne Zweifel.

Mittlerweile war die Anzahl der Räder des Velocipeds weiter gewachsen, und mit großer Freude entdeckte ich eine Illustration aus den achtziger Jahren des vorigen

Das fünfrädrige Fahrrad (Gebrüder Opel)





Das Quintuplet der Opel-Brüder (?)

Jahrhunderts. Sie zeigt ein Fahrrad mit fünf Rädern. Und das ist nicht irgendein Fahrzeug! Es wurde von den fünf Söhnen des Begründers der weltbekannten Firma Adam Opel benutzt. Carl, Wilhelm, Heinrich, Fritz und Ludwig Opel fuhren mit ihm in ihre Fabrik, in der damals noch Nähmaschinen und Fahrräder hergestellt wurden.

Bei genauerem Hinsehen kann man erkennen, daß von jedem der fünf Brüder ein großes Rad direkt angetrieben wird; in der Mitte entdeckt man auch einen Sitz – wahrscheinlich für die Eltern –, und dahinter steht der »Lakai«. Das wäre also das bekannte »Quintuplet«, das von fünf ausgewachsenen Menschen (also insgesamt höchstens eine halbe PS) angetriebene »Muskelautomobil«?! Das hatte ich mir zumindest so gedacht! Aber was finde ich in dem anlässlich des Geburtstags von Adam Opel und des 75. Jahrestages der Gründung der Fabrik herausgegebenen Album? Das »Quintuplet« ist – der Zeichnung des Dresdener Grafikers Wolfgang Goetze nach – nichts anderes als ein einfaches, recht modern aussehendes Fahrrad für fünf Personen! Aber wie hat es wirklich ausgesehen? Eine eindeutige Beschreibung gibt es dazu nicht.

Alle Zeichen sprechen dafür, daß der Höhepunkt der Entwicklung des Velocipeds von der Londoner Firma Singer & Co. (einer Nähmaschinen- und Fahrradfabrik)

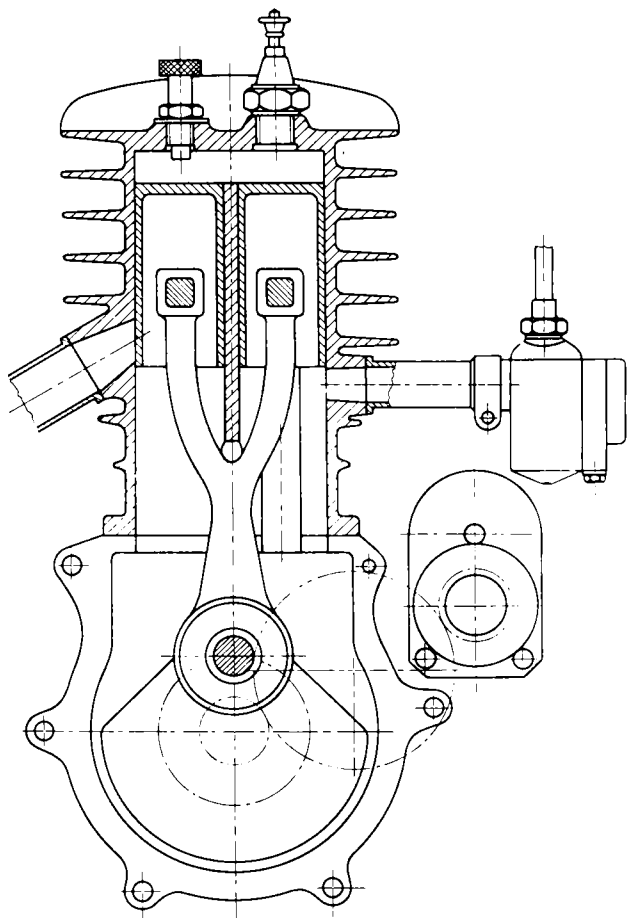
erreicht wurde. Sie stellte auf einem Manöver im Jahre 1888 ein vierzehnrädriges Fahrrad vor. Eigentlich könnten wir in ihm den Vorfahren der heutigen Mannschaftswagen ehren. Im Endergebnis wurden sieben »Diplets« miteinander verbunden (Diplet und Biplet unterscheiden sich darin, daß beim erstgenannten die Räder nebeneinander, beim letztgenannten hintereinander angeordnet sind), und die Soldaten mußten paarweise aufsitzen. Ein Rad, ein Mann. Das letzte Radpaar (Diplet) diente zum Transport des Gepäcks, das ja auch die Munition enthielt. Im Notfall konnte man auch eine leichte Kanone an die Fahrradschlange anhängen – aber wohin dann mit der dazu nötigen Munition?!

Die Räder mit dem relativ großen Durchmesser waren von der Firma Singer – die bereits damals ausschließlich Sicherheitsfahrräder (safety bicycles) produzierte – bewußt angebracht worden: Sie sind geländegängiger als Räder mit kleinem Durchmesser.

Dem Fahrrad folgte das Motorrad. Machen wir einen Sprung in die zwanziger Jahre unseres Jahrhunderts! Der uns interessierende besondere Motor wurde damals von der Firma Puch konstruiert: mit zwei Kolben in einem Zylinder. Der Einlaßkanal mündet in die rechte, der Aus-

Truppentransportfahrrad für 12 Personen (1888)





Puch-Motor mit Doppelkolben

puffkanal in die linke Zylinderhälfte. Die Praxis bewies, daß durch die Trennwand zwischen den beiden Zylinderhälfen das angesaugte frische Kraftstoff-Luft-Gemisch viel besser von den abzuführenden Verbrennungsprodukten abgesondert wird als durch die früher üblichen sogenannten Grat-Kolben.

Beim Puchmotor – in unserer Abbildung dreht sich die Kurbelwelle nach rechts – stehen beim oberen Totpunkt

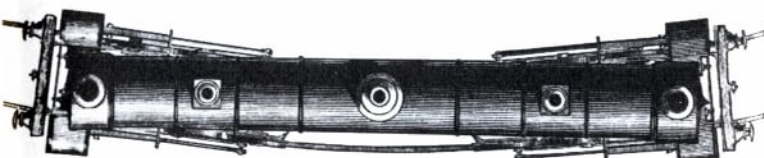
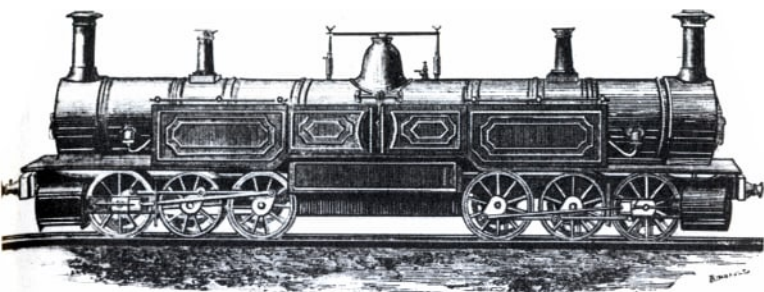
beide Kolben in gleicher Höhe. Nach der Explosion – im Arbeitstakt – läuft infolge des gabelförmig ausgebildeten Pleuels der linke Kolben vor und öffnet dadurch den Auspuffkanal früher als der andere den Einlaßkanal. Dadurch kann man das ansonsten übliche Durchmischen von Verbrennungsprodukten und Frischgas umgehen. Am unteren Totpunkt stehen beide Kolben in gleicher Höhe; dann läuft der linke Kolben wiederum vor und schließt somit den Auspuffkanal früher. Nun kann das Überströmen in den Zylinder ungestört verlaufen.

Diese zweifellos geistreiche »Verdopplung« hat sich jedoch nur bei Motoren mit geringer Leistung bewährt und deshalb keine Verbreitung gefunden.

Aber gehen wir nun zu schwereren Fahrzeugen über, zu

*Die Zwillingsslokomotive
»South Carolina« (1831)*





Eine Fairliesche Zwillingslokomotive

den Lokomotiven. Als im ersten Drittel des vergangenen Jahrhunderts die Dampflokomotiven aufkamen, waren dies naturgemäß kleine Maschinen mit geringer Leistung. Es lag also auf der Hand, sie zu verdoppeln, um die Leistung zu erhöhen. Meines Wissens war die 1831 gebaute »South Carolina« die erste Zwillingslokomotive, bei der das Problem auf einfache Weise gelöst wurde. Die Lösung war aber noch recht primitiv, denn es wurden zwei einfache Lokomotiven des gleichen Typs dauerhaft miteinander verbunden. Bis zu einem gewissen Grade wurden sie sogar noch vereinfacht: Bei beiden Maschinen wurde an Stelle von zwei Zylindern nur noch jeweils einer eingebaut. Dabei dachte man offensichtlich daran, daß der eine dem anderen sowieso über den Totpunkt helfen wird. Dieser Einfall erwies sich als falsch, wie leicht einzusehen ist.

Später hat sich jedoch ein ganzer Betrieb mit der Produktion vollkommen symmetrischer Lokomotiven befaßt, der berühmten Fairlieschen Lokomotiven. Unsere Abbildung oben entstammt dem Katalog dieser Firma. Abgesehen davon, daß Seitenansicht und Draufsicht nicht miteinander übereinstimmen (die auf der Seitenansicht

erkennbaren Wasserbehälter und Sicherheitsventile sucht man z. B. vergebens auf der Draufsicht), bleibt noch immer ein Problem ungelöst: Wie wird diese Lokomotive beheizt?! Auch ist es nicht nebensächlich, wo der Lokomotivführer seinen Platz findet und wo die zum Betrieb unerläßlichen Armaturen angebracht sind.

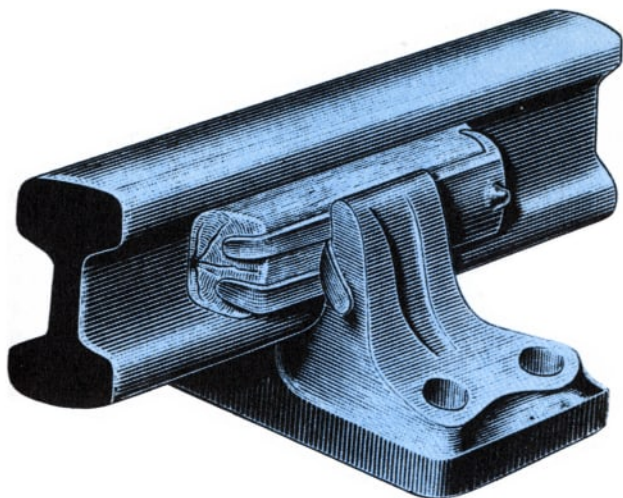
Heimat der Eisenbahn ist unbestreitbar England. Anfangs wurden für die Eisenbahn kurze Schienen aus Gußstahl verwendet. Man verband sie miteinander in Schienenstühlen, die auf den Schwellen ruhten. Von den zwanziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts an wurden zunächst geschmiedete, danach gewalzte Schienen hergestellt.

Robert Stephenson — Sohn, Mitarbeiter und Fortsetzer der Arbeit des »Vaters der Eisenbahn« George Stephenson — verwendete als erster im Jahre 1835 gewalzte Schienen mit symmetrischem Schienenkopf für die Eisenbahn London—Birmingham. Grundlage seiner Überlegungen war, daß bei einem Verschleiß des befahrenen oberen Schienenkopfes die Schiene umgedreht und so die doppelte Lebensdauer erreicht wird. Seine Überlegungen haben sich jedoch nicht bewährt. In den Schienenstühlen nutzte sich nämlich auch der untere Schienenkopf so stark ab, daß ein Umdrehen der Schienenstränge nicht den erhofften Effekt brachte.

Trotzdem haben viele englische und auch einige andere europäische Eisenbahnen — vor allem französische — dieses System, wenn auch gezwungenermaßen, beibehalten; sie verwendeten aber asymmetrische Profile, bei denen von Umdrehen keineswegs die Rede mehr sein konnte.

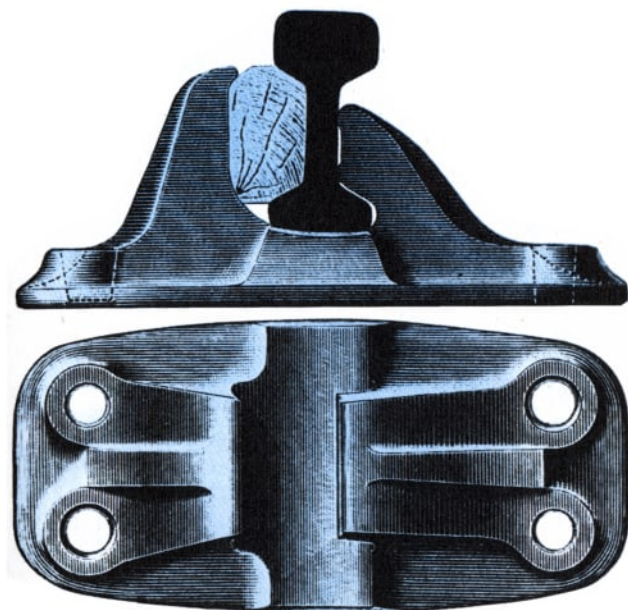
Hier ist man geneigt, auch das Patent des Lissabonner Erfinders Moses Zagury (DRP 4 642) zu zitieren. In der Beschreibung heißt es: »Die vorliegende Erfindung bezweckt, die Eisenbahnschienen, nachdem sie auf der oberen Seite abgefahren sind, umkehren zu können, so daß die untere Seite nach oben kommt und benutzt werden kann.«

Zur Abbildung S.42 eine kurze Erläuterung. Das Schienenprofil ist symmetrisch in dem Sinne, daß seine Achse sowohl zur Luftfläche *B* als auch zum Fuß *C* um 63°



Symmetrische zweiköpfige Schiene (1835)

Asymmetrische zweiköpfige Schiene (1888)



geneigt ist und dadurch um 180° gedreht werden kann. Die nach oben stehende Rippe *F* des Schienenstuhls aus Gußstahl schmiegt sich genau in die Kehle *A* der Schiene und dient dadurch als Stütze. Zur weiteren Sicherung der Belastbarkeit liegt die untere Fläche der Schiene *C* gerade auf der Schwelle auf.

Diese Überlegungen enthielten in jedem Falle einen sinnvollen Kern, wir brauchen uns aber nicht zu wundern, daß sie nirgendwo realisiert wurden.

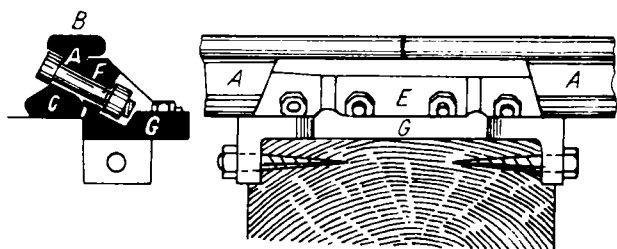
Das Scheitern früherer Versuche störte den deutschen Erfinder Mathias Demmer überhaupt nicht, der unter der Nummer DRP 3 536 am 22. Juni 1878 ein Patent für einen »Eisernen Oberbau für Eisenbahnen mit dreiköpfiger Schiene« anmeldete.

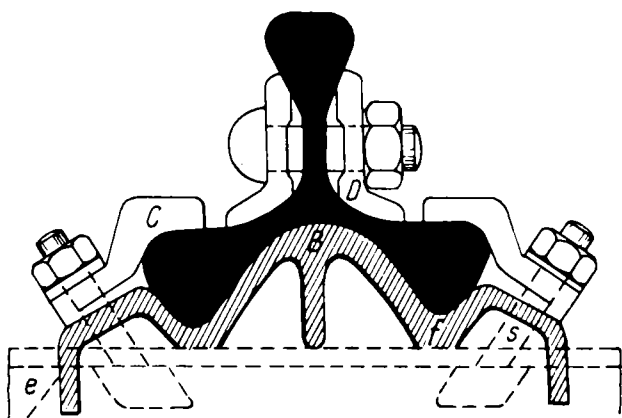
Die Erfindung lautet in ihrer kurzen Beschreibung: »Das wesentlich Neue ... liegt in der Anwendung einer dreitheiligen Schiene, d. h. einer Schiene mit drei Köpfen, von denen einer als Laufbahn, die beiden anderen als Stützteile oder Fuß dienen.

Nebstehende Abbildung zeigt das Profil der sogenannten metrischen dreitheiligen oder dreiköpfigen Eisenbahnschiene in Verbindung mit der eisernen Langschwelle *B* und eisernen Querschelle *e f* sowie die durch Schrauben *s* befestigten Krampen *C* und Laschen *D*.

Vorteile dieses Systems sind: Die dreitheilige Schiene läßt sich dreimal verlegen, hat in Verbindung mit der, wie angegeben, profilirten Langschwelle eine ungemein sichere Auflage, und das Gewicht derselben ist im Vergleich mit dem von drei breitbasigen Schienen erheblich geringer.«

Wendbare zweiköpfige Schiene (1878)

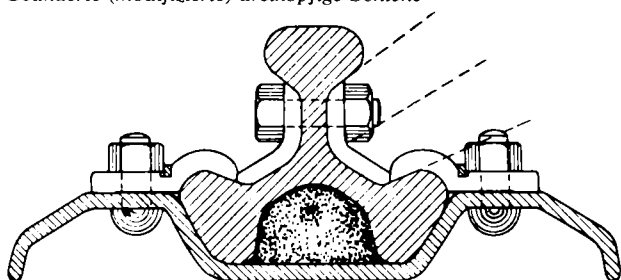


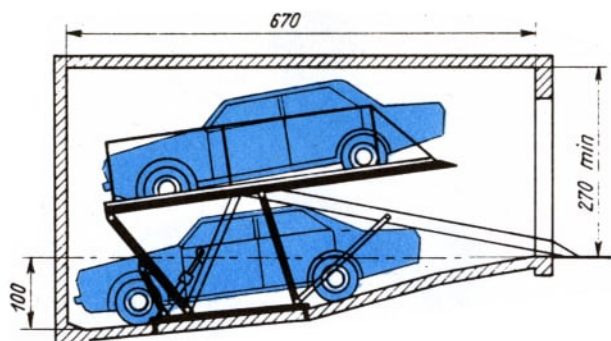


Dreiköpfige Schiene

Demmer meldete am 18. November 1879 eine Verbesserung seines Patents an. Nicht ohne Grund habe ich die beiden Anmeldedaten angegeben. Nach der neuen Lösung ist die Längsunterlage für die Schiene wesentlich einfacher, leichter, und sie enthält auch eine Wasserableitung. Ich schätze diesen Erfinder. Außer in diesen beiden Patenten ist mir diese Lösung niemals und nirgendwo in einem einschlägigen Fachbuch begegnet. Offensichtlich wurde das System von Demmer — schon wegen der Schwierigkeiten beim Walzen solcher Schienen — nirgendwo eingeführt. Seine Patente beweisen jedoch, daß er

Geänderte (modifizierte) dreiköpfige Schiene



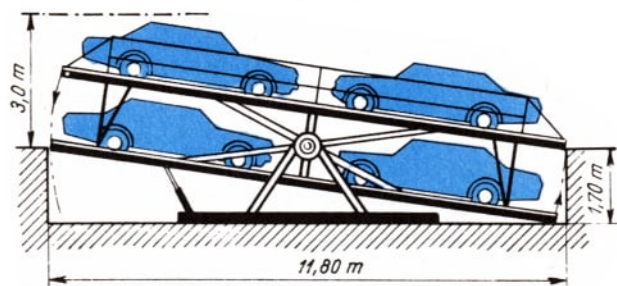


Zweigeschossige Doppelparkeinrichtung

an die Nützlichkeit seiner Erfindung glaubte und darauf vertraute.

In der ganzen Welt stellen die Garagen heutzutage ein Problem dar – oder, besser gesagt, der Mangel an Garagen. Aber keine Sorge! Auch auf diesem Gebiet eilen uns die Erfinder in Form von Verdopplungen und Vervielfachungen zu Hilfe. In den Prospekten einer für ihre Hebe- und Verladevorrichtungen international bekannten Firma aus dem Jahre 1972 findet man bedeutende Lösungen zur »Vervielfachung« des Parkraums. Das erste Beispiel zeigt die Unterbringung zweier Personenwagen übereinander. Dieses System kann selbst in den engsten Kellergeschossen der industriell gefertigten Gebäude angewendet werden. Es arbeitet mit einer Hydraulik, die jedoch nur beim

Kipp-Vierfachparkeinrichtung (1972)



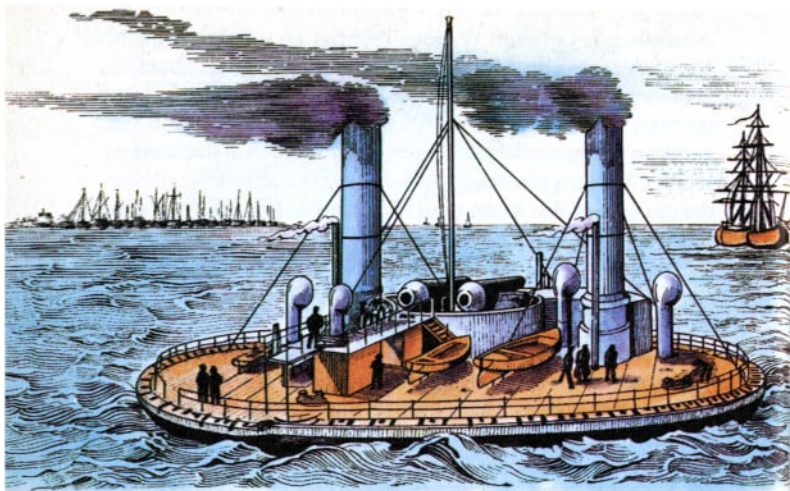
Abstellen des oberen Wagens betätigt zu werden braucht. Viel interessanter ist die Kippvorrichtung zum Abstellen von vier Wagen. Man kann sie als eine geistreiche Lösung bezeichnen, obwohl ihr Raumbedarf relativ groß ist. Denken wir nur daran, daß die Autos in beiden Richtungen wieder herausgefahren werden müssen! Ihr Vorteil wiederum – und das kann man sagen – ist ihre sehr einfache Konstruktion.

Wenn weniger mehr ist

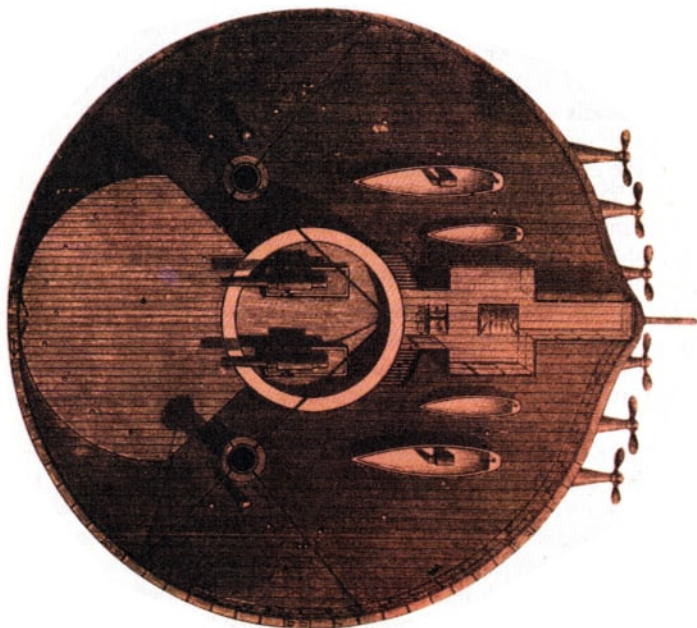
Der russische Admiral Wassili Iwanowitsch Popow, Adjutant des Zaren Alexander II., konstruierte 1873 zwei eigenartige, vollkommen kreisförmige Schiffe. Das eine trug den Namen »Nowgorod«, das andere wurde nach ihm »Admiral Popow« benannt, in der Umgangssprache – ja sogar auch in der internationalen Fachliteratur – erhielten sie beide den Spitznamen »Popowka«. Beide Schiffe waren eigentlich schwimmende Festungen mit einem Durchmesser von 30,8 m und einem Tiefgang von 3,06 m. Infolge ihrer Gestalt konnten sie sich im Vergleich zu Schiffen der damals üblichen Bauart in einer unglaublich kurzen Zeit von ungefähr anderthalb Minuten auf der Stelle einmal um die eigene Achse drehen.

Die »Nowgorod« hatte sechs Schrauben, die von jeweils einer selbständigen Dampfmaschine angetrieben wurden; ihre Geschwindigkeit betrug 8 Knoten (etwa 15 km/h) und entsprach damit nicht einmal den damaligen Anforderungen. Nach mehreren Versuchen wurden die beiden außenliegenden Schrauben entfernt; dadurch verbesserten sich Steuerbarkeit und auch Geschwindigkeit etwas. Die Geschwindigkeit lag aber immer noch weit unter der, wie sie zu jener Zeit schon für Kriegsschiffe mit 15 Knoten (rd. 28 km/h) dem allgemeinen Stand der Technik entsprach.

Im Zusammenhang mit dieser Frage stieß ich auf eine interessante Angabe. Den Fachleuten des Wasserbaus und der Aerodynamik ist der Name William Froude wohl bekannt. Nach ihm wurde auch ein bei Modellversuchen angewendetes Ähnlichkeitsgesetz benannt. Froude schrieb



Die Popowka »Nowgorod« (1873), unten die Draufsicht



als Sachverständiger der Britischen Admiralität am 23. November 1875 einen Brief an den ebenfalls sehr bekannten Chefkonstrukteur der Niederländischen Königlichen Flotte, B.J. Tideman. Darin schlägt er vor, bei Schiffen mit breitem Querschnitt oder kreisförmigen Schiffen — hier dachte er an die russischen »Popowkas« — zur Verminderung der Reibung Luftschmierung anzuwenden.

In Frankreich wurde übrigens bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts mit dieser Lösung experimentiert. Dabei besteht das Wesentliche darin, daß der unter der Wasserlinie liegende Bereich der Schiffswand dicht perforiert und durch die kleinen Öffnungen Luft geblasen wird. Durch den sich dabei ausbildenden Luftfilm wird die Reibung der Oberfläche verringert.

Aber kommen wir zurück zu Popow. Nach dem Fiasko mit den genannten Schiffen wurde das geplante großzügige Flottenprogramm eingestellt. Der Admiral gab aber nicht klein bei. Er baute für den Zaren im Jahre 1882 nach dem Vorbild der »Popowkas« noch die Jacht »Liwadia«, die als erstes Schiff in der Welt nur von drei Schrauben angetrieben wurde. Ihre Geschwindigkeit erreichte sogar 15 Knoten. Die Jacht hatte ein hoch aus dem Wasser ragendes normales Deck, während ein Teil des unteren, runden Schwimmkörpers in das Wasser eintauchte. Auf diesem Schiff sollte der Zar in Ruhe sein Sonnenbad nehmen können. Allerdings wurde Alexander II. ermordet, bevor die Jacht fertiggestellt war, so daß nur sein Nachfolger, Alexander III., den schwimmenden Strand genießen konnte. Sie wurde später stillgelegt und beendete ihre Laufbahn als Bekolungsschiff der Schwarzmeerflotte.

Ein anderes Beispiel — ebenfalls aus dem Gebiet der Schifffahrt: Der österreichische Erfinder Joseph Ressel experimentierte 1826 im Hafen von Triest mit einem kleinen Wasserfahrzeug, das mit einer archimedischen Schraube ausgestattet war. Die aus Holz gefertigte Schraube hatte die Länge von zwei vollständigen Gewindengängen; ihre Leistung blieb bei weitem unter den Erwartungen. Eines Tages schlug die Schraube irgendwo an und brach ungefähr zur Hälfte ab. Zur großen Überraschung Ressels begann die Dampfmaschine plötzlich

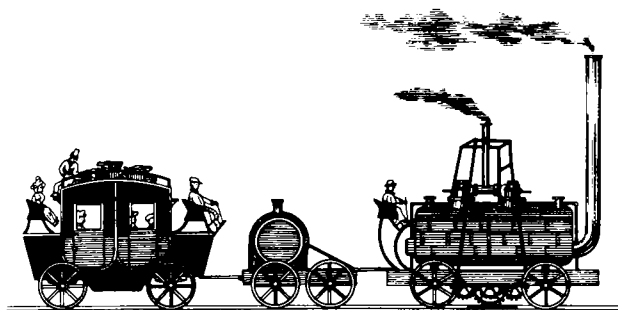
schneller zu laufen, und die Geschwindigkeit des Schiffes erhöhte sich wesentlich. (Anderen Quellen zufolge pas-sierte diese Geschichte dem Engländer Francis Pettit Smith.) So stellte sich durch einen Zufall heraus, daß eine kurze Schraube bedeutend günstiger ist als eine lange. Die zu lange Schraube mit einer gleichmäßigen Steigung ver-setzt einen so großen Wasserzylinder um sich herum in Drehung, daß ein bedeutender Teil der Energie ohne Wirkung für das eigentliche Ziel verbraucht wird. Die end-gültige Lösung, die Ressel fand, war dann die Schiffsschraube mit nur einem Gewinde.

Die entsprechenden Verbesserungen der Schiffsschraube aufgrund der Verkleinerung der Flügel in Axial-richtung sind in den Patenten von Smith und Ericson auf-geführt.

Schauen wir uns schließlich einige interessante Beispiele aus dem Verkehr auf dem Festland an.

Der Engländer Richard Trevithick kam im Jahre 1804 auf die Idee, den damals bereits gut bekannten Straßendampf-wagen auf eine Schienenbahn zu verlegen. Damit hatte er die Dampflokomotive geschaffen. Die ersten Lokomotiven waren jedoch verhältnismäßig leicht und konnten so die schwere, schlecht gelagerte Wagenreihe nur mit Schwierig-keiten fortbewegen: Sie rutschten oft. Zunächst versuchte man, durch eine Vergrößerung der Masse der Lokomotive dagegen anzugehen; durch die schwereren Maschinen wurden die damals noch aus Gußstahl hergestellten

Die Zahnradbahn Blenkinsops (1811)



Schienen jedoch zerstört. So konnte zeitweilig die falsche Ansicht Verbreitung finden, ein Reibungsbetrieb auf Schienen sei nicht möglich.

Hier Abhilfe zu schaffen, bemühte sich John Blenkinsop, der 1811 ein Patent für eine Lokomotive mit einem Zahnrad erhielt. An einer Seite war ein Rad angebracht, das in eine Zahnstange eingriff, die an der äußeren Seite der einen Schiene angegossen war. Blenkinsop umging also in dieser Weise die Reibung, erreichte damit aber nur eine maximale Geschwindigkeit von ungefähr 10 Meilen je Stunde (16 km/h). Durch diese Lösung wurde die technische Entwicklung im Endergebnis gebremst, und nach langwierigem Experimentieren ist man schließlich – bei ebenen Strecken und bei Bahnen mit geringer Steigung – vom Zahnrad endgültig abgegangen.

Mit dem heute allgemein üblichen Reibungsbetrieb erreichte George Stephenson beim berühmten Lokomotivenwettbewerb von Rainhill im Oktober 1829 mit seiner Siegerlokomotive »Rocket« anstatt der vorgeschriebenen 16 Meilen/Stunde eine Geschwindigkeit von 31 Meilen/Stunde (etwa 50 km/h). Diese Geschwindigkeit wird selbst von unseren heutigen modernen Zahnradfahrzeugen nicht erreicht.

Am größten, am ..., am ...

Tag für Tag hören, lesen oder sehen wir etwas über die erstmaligen, größten, berühmtesten, schnellsten usw. Dinge. In dieses Kapitel habe ich einige interessante Dinge aufgenommen, die der Kategorie »Am größten« zuzuordnen sind, Dinge, die zum Teil als Äußerungen einer als Gigantomanie bezeichneten Marotte bekannt sind. In der DDR findet man z. B. im Kreismuseum auf Schloß Mildenstein (Leisnig) einen 1925 gefertigten 3,70 m hohen Stiefel (1,92 m Sohlenlänge).

Ich habe keine allgemein bekannten Angaben z. B. über die höchsten Gebäude ausgewählt; diese findet man in den verschiedenen Lexika — wenn auch dort die Angaben manchmal nicht stimmen. So wurde z. B. der Eiffelturm bis in unsere Tage hinein, d. h. bis zur Errichtung der neuen, höheren Fernsehtürme, in der ganzen Welt für das höchste Gebäude Europas gehalten, obwohl es noch ein größeres gab, und zwar in Ungarn. Der 1933 erbaute Antennenturm des Senders Budapest I auf der Insel Csepel hatte eine Höhe von 314 m, der Eiffelturm bekanntermaßen nur eine von 300 m. Diesen Rekord hielt der Sendeturm bis zu seiner Sprengung kurz vor Ende des zweiten Weltkriegs.

Der Sendeturm wurde nach der Befreiung natürlich wieder aufgebaut, aber unter den in den letzten Jahrzehnten entstandenen Sendetürmen für Rundfunk und Fernsehen ist er inzwischen ein Zwerg. Der bekannteste Hochbau Europas ist in unseren Tagen der Fernsehturm im Stadtbezirk Ostankino der sowjetischen Hauptstadt Moskau. Seine Gaststätte befindet sich in 337 m Höhe, während die gesamte Höhe über dem Fundament 533 m beträgt.

Die Weltwunder des Altertums

Kommt die Sprache auf die sieben Weltwunder des Altertums, erinnert man sich an einige Namen und Begriffe, so z. B. an Semiramis, Mausolos, an die Pyramiden, den Turm zu Babel, an Pharos von Alexandrien oder den Koloß von Rhodos. Vier oder fünf kann im allgemeinen jeder sofort nennen, dann aber hört es meist schon auf.

In den Überlieferungen aus dem Altertum wird über die

Der Koloß von Rhodos nach Kircher (17. Jahrhundert)



verschiedenen bestaunenswerten Schöpfungen des Altertums berichtet. Zu ihnen gehören:

1. die ägyptischen Pyramiden
2. die hängenden Gärten der Semiramis in Babylon
3. der Artemistempel in Ephesos
4. die Zeusstatue des Phydias in Olympia
5. das Mausoleum von Halikarnassos
6. der Koloß von Rhodos
7. der Leuchtturm auf der Insel Pharos.

Diese »Weltwunder« werden auch von Johann Bernhard Fischer von Erlach, dem bedeutendsten Meister der österreichischen Barockbaukunst, in der Einführung zu seiner Geschichte der Architektur (Wien 1721) beschrieben. Auf der ersten Seite des riesigen albenförmigen Folianten windet sich eine echt barocke, in einem Atemzug kaum zu lesende Titelschlange. Das Buch stellt eigentlich eine wunderbare Sammlung von Schnitten und Stichen dar – mit Erklärungen in deutscher und französischer Sprache dazu, zu denen der Autor genau die Quelle angibt. Im folgenden werde ich mich öfter auf dieses Werk beziehen.

Von den sieben Weltwundern werde ich jetzt eines auswählen: den Koloß von Rhodos. Aus zwei Gründen. Teils, weil es wahrscheinlich tatsächlich ein »kolossales« Werk war, teils, weil uns aus dem 17. und 18. Jahrhundert zwei bekannte idealisierte Rekonstruktionen als Zeichnungen erhalten geblieben sind – im Endergebnis auf der Grundlage der gleichen Quellen. Es lohnt sich, diese miteinander zu vergleichen und einige Überlegungen über sie anzustellen. Vergleichen wir nur einmal die Maßangaben und die technischen Möglichkeiten des Altertums! Das erste Bild entstammt einer der zahllosen Arbeiten des deutschen Jesuitenpaters Athanasius Kircher, eines Universalgelehrten des 17. Jahrhunderts; er war ein »sehr viel wissender und noch mehr glaubender Schriftsteller, in dessen Werken man sehr viel Sonderbares findet«.

Die Geschichte des Kolosses lernte ich durch die Lektüre des Werkes von Fischer von Erlach kennen. Auf Grund eines Beschlusses des Bundes der Städte der Insel Rhodos war im Jahre 408 v. u. Z. nach den Plänen des



Der Koloß von Rhodos nach Fischer von Erlach (18. Jahrhundert)

Hippodamos aus Milet eine neue Stadt erbaut worden. Diese wurde innerhalb einer kurzen Zeit zu einem Zentrum der Wissenschaften und der Künste; es gab dort auch eine selbständige Bildhauerschule; eines der ersten und berühmtesten Werke dieser Schule war der im Hafen der Stadt aufgestellte Koloß.

Nach Fischer von Erlach wurde das gewaltige Standbild im »3686. Jahre nach der Erschaffung der Welt« errichtet; andere Quellen nennen das Jahr 285 v. u. Z. Gebaut wurde

das Monument von dem in einer anderen Stadt der Insel, in Lindos, geborenen Khares in zwölf Jahren. Nach einzelnen Aufzeichnungen stellte sich während der Bauarbeiten heraus, daß er sich in seinen Berechnungen geirrt hatte. Erst von seinem Landsmann Lindius Lakhes sei das Monument zu Ende geführt worden. Das ist jedoch nicht die einzige Ungewißheit; wir wissen z. B. auch noch nicht mit Sicherheit, wo der Koloß gestanden hat. Die Einfahrt zum Hafen von Rhodos ist breiter als 300 Fuß, d. h., sie ist um die 100 m breit. Aus der Beschreibung von Plinius sind uns die Maße der Statue bekannt, für die er 70 Ellen angibt (in anderen Quellen werden 80 genannt). Plinius bemerkt, daß der Daumen der Statue von einem Menschen gerade umarmt werden konnte. Fischer von Erlach leitete daraus — auf der Grundlage einer Studie Albrecht Dürers über die Proportionen der Teile des menschlichen Körpers — ab, daß die Maße der Statue richtig angegeben sind, daß sie also 35 bis 40 m hoch gewesen sein muß. Dann konnte sie jedoch nicht an der Hafeneinfahrt gestanden haben, sondern wahrscheinlich an der kleinen Bucht der Galeeren. Unter ihren gespreizten Beinen konnten die damaligen Schiffe mit vollen Segeln hindurchfahren.

Im »3742. Jahr nach der Erschaffung der Welt« wurde der Koloß von einem Erdbeben umgestürzt. Dieses Weltwunder hatte also insgesamt nur 56 Jahre existiert. Das genaue Datum des Erdbebens konnte ich nicht klären, sehr wahrscheinlich war es im Jahre 227 v. u. Z. Von Fischer von Erlach wird es nur ungefähr, mit 220 v. u. Z., angegeben; er fügt dann hinzu, daß die Überreste 865 Jahre am Strand und im Meer gelegen haben, bis die Sarazenen um 650 u. Z. die Stadt Rhodos eroberten und Sultan Mauvia das Bronzematerial auf 900 Kamelen abtransportieren ließ. Ich möchte nur hinzufügen, daß die Araber 638 u. Z. Ägypten, das damals zum Oströmischen Reich gehörte, eroberten und wahrscheinlich damals auch Rhodos besetzten.

Auf der Grundlage eines Beitrags in der italienischen Zeitschrift »Scala« erschien im März 1967 in der ungarischen Zeitschrift »Élet és Tudomány« (Leben und Wissenschaft) ein Artikel. Ich zitiere daraus: »Das sechste Weltwunder, der den Sonnengott darstellende Statuenkoloß, war 35 m hoch. Er stürzte im Jahre 227 v. u. Z.

bei einem Erdbeben ins Meer, und nur Bruchstücke der Beine blieben bis ins 7. Jahrhundert erhalten, bis auch diese von Seeräubern verschleppt wurden. Nach neuesten Plänen soll das Bild dieser Statue bereits 1968 wieder den Hafen von Rhodos (Griechenland) beherrschen. Die ursprüngliche Götterstatue war dereinst von Khares aus Lindos in Bronze gegossen worden; der neue Statuenkoloß wird von dem Belgier Waterkeir – dem Projektanten des berühmten Atomiums der Brüsseler Weltausstellung – aus Aluminium in 18monatiger Arbeit fertiggestellt.

Die Rekonstruktion wurde auf der Grundlage der im Jahre 100 verfaßten Darstellungen Plinius' des Jüngeren vorgenommen.

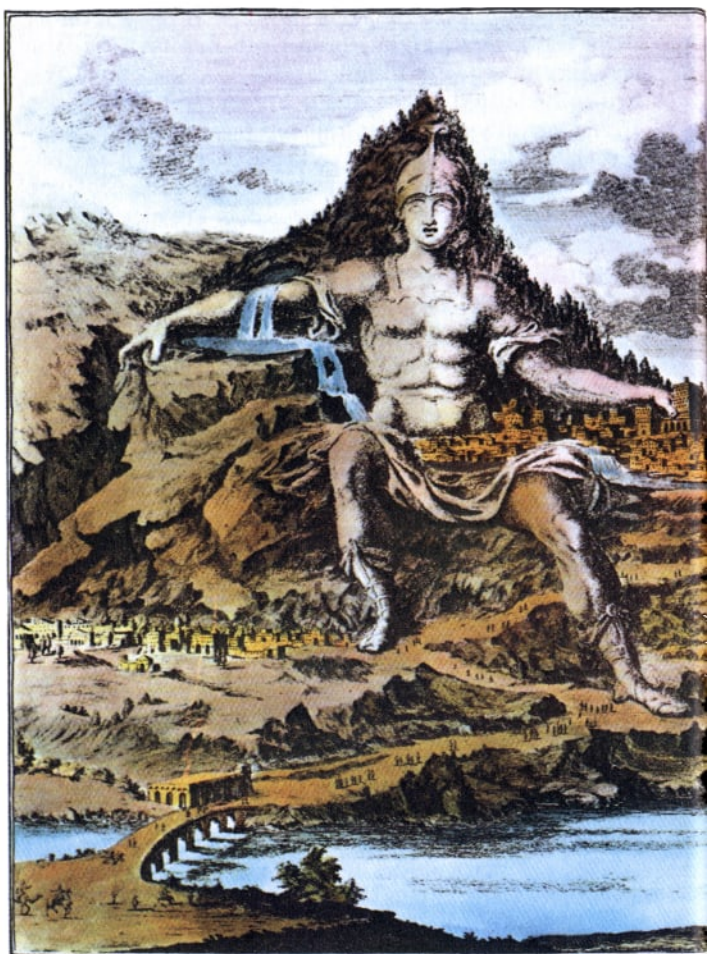
Im Inneren der Statue werden ein Museum, eine Gaststätte und Barräume eingerichtet.«

Seitdem ist dieses und jenes in Griechenland passiert – von einem Wiederaufbau des sechsten Weltwunders ist uns jedoch nichts bekannt geworden ...

Nach dem Kunstwerk von Rhodos bezeichnen wir heute alle großen Standbilder als Kolosse. Es gab aber noch andere berühmte Kolosse der Antike: die Zeusstatue des Lysippos in Tarentum (etwa 32 m hoch), den römischen Apollo (ungefähr 20 m), den Lukullus von Apollonia nach Rom überführen ließ. Ebenfalls in Rom stand neben dem Amphitheatrum Flavium ein großes Standbild Neros, das der Kaiser zu seiner eigenen Ehrung von Zenodoros hatte anfertigen lassen. Das Amphitheater soll nach diesem Standbild als Colosseum bezeichnet worden sein. Auf alle Fälle ließ Kaiser Commodus den Kopf Neros vom Standbild abnehmen und seinen eigenen an dessen Stelle aufsetzen. Auf die Kolosse der Neuzeit komme ich später noch zurück.

Jetzt möchte ich noch einen Koloß vorstellen, der niemals gebaut wurde. Auf der mit drei Landzungen in das Ägäische Meer ragenden Halbinsel Chalkidike erhebt sich auf der östlichsten Spitze der 2033 m hohe Berg Athos. Diesen Berg wollte Dinokrates, der Baumeister Alexanders des Großen, in ein Denkmal umgestalten.

Seinem Vorschlag nach sollte die Statue in der linken Hand eine Stadt mit 10000 Einwohnern halten, in der rechten eine Schale, in der sich die vom Berg her-



Der Plan der Riesenstatue am Berg Athos

abströmenden Wasser sammeln. Anderen Varianten entsprechend sollte auch unter der Rechten der Statue am Meeresstrand eine weitere Stadt gebaut werden.

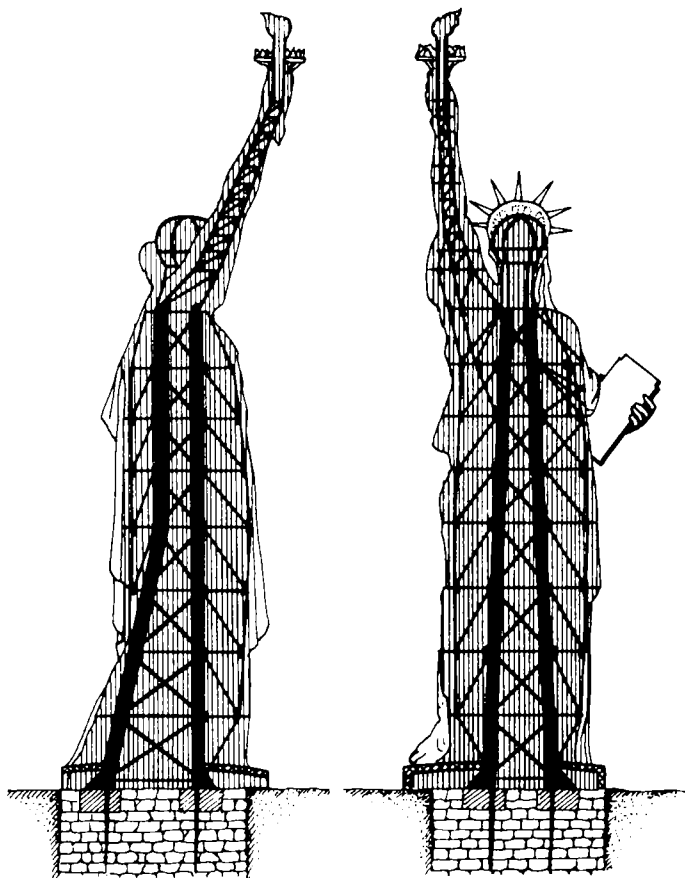


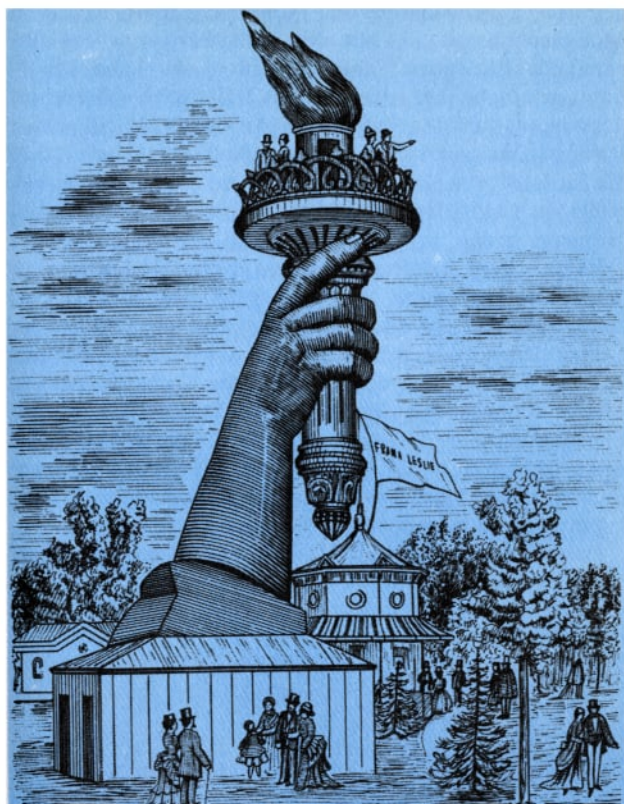
Ich wende mich erneut Fischer von Erlach zu, der im Zusammenhang mit diesem Projekt folgendes sagt: »Diesen Gedanken hielt der Alexander seiner Hoheit und Grösse zwar würdig; liess ihn aber nicht ausführen, weil eine solche Stadt nicht Aecker noch Felder genug haben würde, die Einwohner zu ernähren ...«

Welches Denkmal ist am größten?

Einer der modernen Kolosse, im Volksmund Jungfrau von Puy genannt, ist die Notre-Dame de France, ein Werk von Bonasticu. Sie erhebt sich auf der Spitze des Berges Anis auf dem Corneille-Felsen über der Stadt Le Puy-en-Velay, einem Bischofssitz. Die 16-m-Statue wurde aus dem Metall russischer Kanonen gegossen, die in Sewastopol er-

Skelett der Freiheitsstatue von New York





Der Arm der Freiheitsstatue auf der Weltausstellung in Philadelphia (1876)

beutet worden waren; aufgestellt wurde sie im Jahre 1860.

Am 4. April 1776 fand in Philadelphia der Kongreß statt, der die Unabhängigkeit der nordamerikanischen Kolonien Englands ausrief. Dieser Tag wird als Gründungsdatum der Vereinigten Staaten von Amerika betrachtet.

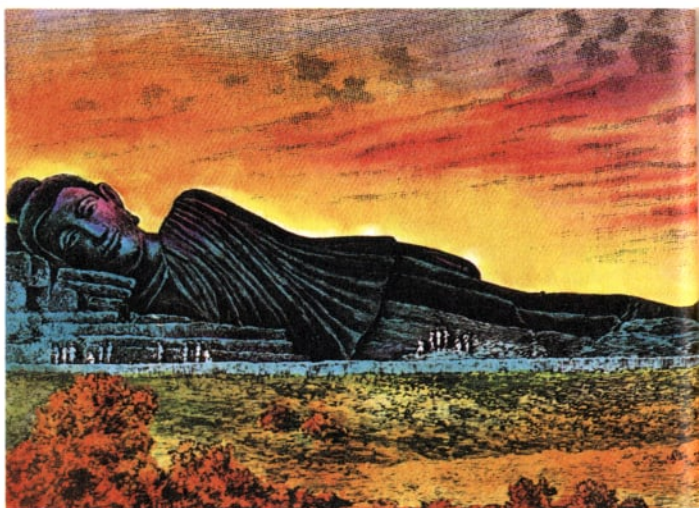
Anläßlich der Hundertjahrfeier im Jahre 1876 fanden großangelegte Feierlichkeiten statt; auch eine Weltausstellung wurde veranstaltet, natürlich in Philadelphia. Und die damalige französische Regierung, die sich als Garant der Freiheit und Unabhängigkeit in Europa betrachtete, bot

den Vereinigten Staaten von Amerika aus diesem Anlaß ein Freiheitsdenkmal an. Mit der Modellierung wurde der namhafte Bildhauer Frédéric-Auguste Bartholdi beauftragt, der, nebenbei bemerkt, seit 1871 in Amerika lebte. Aber bereits um den Aufstellungsort des Denkmals gab es Diskussionen; schließlich wurde jedoch entschieden, daß die Einfahrt zum Hafen von New York, der bevölkerungsreichsten Stadt des Landes, würdigster Standort dieses Monuments sei.

Es ist schwer, heute zu ermitteln, wodurch sich der Bau der Statue verzögerte. Bartholdi hatte sein Modell rechtzeitig vollendet und die Firma Eiffel auch das notwendige Gerüst (Skelett) geschaffen. Als die Hundertjahrfeier begann, war aber nur die Hand mit der Fackel fertig. Sie wurde dennoch zur Sensation der Weltausstellung von Philadelphia. Zur Einweihung der Statue kam es zehn Jahre später, und zwar am 28. Oktober 1886; sie ragt auf der Insel Bedloe, die seitdem Liberty Island (»Freiheitsinsel«) genannt wird, in monumentaler Größe empor.

Das 46m hohe Standbild steht auf einem ungefähr

Der träumende Buddha im Urwald von Burma



30 Meter hohen Sockel. Diese Angabe ist aber etwas unsicher; die Sockelhöhe wird zwischen 28 und 47 m angegeben; aber auch im neuesten New Yorker Baedeker findet man keine nähere Auskunft darüber. Als bemerkenswert wird noch darauf hingewiesen, daß auf dem Teller der Fackel 12 Menschen Platz finden und für die Statue 25 Tonnen Bronze verwendet wurden.

Beim Bau der Eisenbahn von Rangun in das Innere Burmas, nach Mandalay, fand man im Jahre 1881 beim Roden des Urwalds ein bis dahin vom Dschungel verborgenes außerordentliches Kunstwerk, ein kolossales Denkmal, das einen träumenden, in das »Nirwana« eintauchenden Buddha verkörpert. Die aus Ziegeln »gemauerte« Statue ist 82 m lang und hat eine Schulterhöhe von 21 m. Eine ähnliche liegende Buddhastatue, allerdings wesentlich kleiner, ist auch von der Insel Sri Lanka her bekannt. Statuen kann man diese Kunstwerke eigentlich nicht nennen, weil im Begriff der Statue das Aufrechtstehen liegt. Man müßte sie daher Jaceen (vom Lateinischen *iacere*, liegen) nennen.

Der größte Elefant der Welt

Eigentlich handelt dieses Kapitel nicht von einem Elefanten, sondern nur von einem Monument in Form eines Elefanten, und eigentlich auch weniger vom Monument als vom Modell dazu, denn der Koloß wurde niemals vollendet.

Der Leser möge mir gestatten, hier an Stelle meiner stilistisch weniger eindrucksvollen Formulierungen auf die wesentlich ausdrucksvollere Beschreibung durch Victor Hugo zurückzugreifen, da gerade sie mein Interesse an dem hier zu behandelnden Gegenstand geweckt hat.

Hugos Roman »Die Elenden« ist im Jahre 1862 erschienen. Das Kapitel II des sechsten Buches im Teil IV trägt die Überschrift »Gavroche und der große Napoleon«. (Gavroche hat in dem großen Elefantenmodell eine Bleibe gefunden und bringt dort auch zwei Kinder unter, von denen er nicht weiß, daß es in Wirklichkeit seine Geschwister sind.)

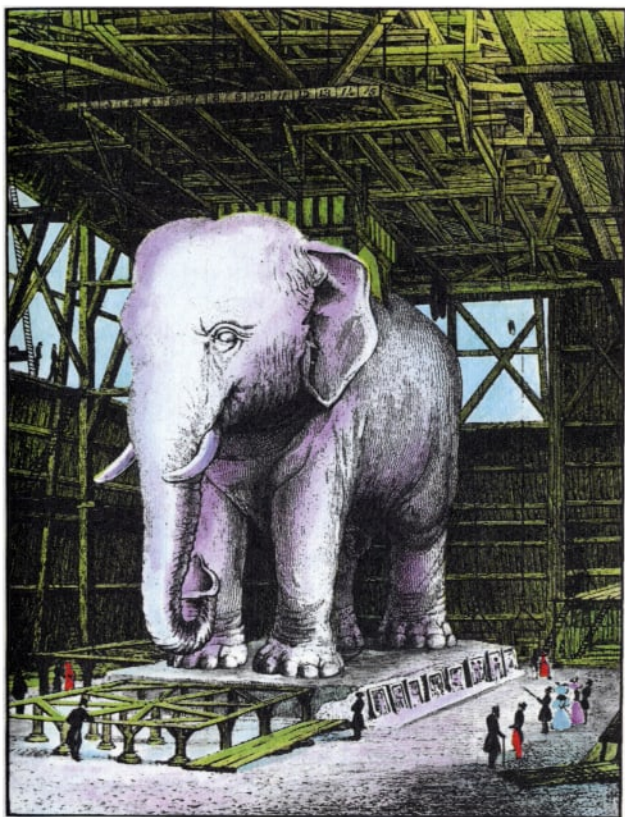
»Noch vor zwanzig Jahren sah man in der Südostecke des Platzes der Bastille nahe der Bahnstation des in dem einstigen Graben der Gefängniszitadelle ausgehöhlten Kanals ein seltsames Monument, an das die Pariser sich schon nicht mehr erinnern und das würdig gewesen wäre, eine Spur in ihrem Gedächtnis zu hinterlassen. Denn es war ein Gedanke des ›Mitglieds des Instituts und Oberbefehlshabers der Armee in Ägypten‹.

Es war kein Monument, nur ein Modell. Aber auch dieses Modell, diese fabelhafte Skizze, dieser grandiose Leichnam einer Idee Napoleons, den zwei oder drei Windstöße nacheinander erfaßt und jedesmal weiter hinweggetragen hatten, war Geschichte geworden und hatte eine dauernde Gestalt angenommen, so provisorisch es dem Blick erschien. Es war ein vierzig Fuß hoher Elefant, aus Balken und Gemäuer erbaut, mit einem Turm auf dem Kreuz, der einem Hause glich. Irgendein Anstreicher hatte ihn ehemals grün übertüncht, jetzt war er schwarz übermalt durch Unwetter, Regen und Zeit. In diesem verlassenem und nach allen Seiten offenen Winkel des Platzes hoben die breite Stirn des Kolosses, sein Rüssel, seine Hauer, sein Turm, sein ungeheurer Rücken sich nachts unter dem Sternenhimmel als überraschende und erschreckende Silhouette ab. Man wußte nicht, was das war. Es schien ein Symbol der Volkskraft, düster, rätselhaft und unermesslich. Ein machtvolles, sichtbares, drohendes Gespenst neben dem unsichtbaren Gespenst der Bastille.«

Soweit Victor Hugo.

Mich interessierte es nicht, durch welche Gedankenassoziation Napoleon gerade auf den Elefanten gekommen war – vielleicht dachte er an Hannibal oder an die Artillerie der britischen Kolonialarmee, die Elefanten als Zugtiere für ihre Kanonen benutzte, oder an die prunkvollen Triumphzüge der Antike –, das kann wirklich niemand wissen. Ich dachte, wenn der Elefant wirklich existiert hat – wie das auch von Hugo behauptet wird –, dann ist es ausgeschlossen, daß es nicht irgendeine Darstellung von ihm gibt.

Es ist einleuchtend, daß man eine solche Darstellung am ehesten in Paris finden müßte. Bei der ersten Gelegenheit, die sich mir bot, pilgerte ich zu den Buchverkäufern, die



Die von Napoleon geplante Elefantenstatue

ihre Stände am Ufer der Seine aufgebaut haben. Doch ich wurde zutiefst enttäuscht. Als ich mich nach dem »Elefanten« erkundigte, wurden mir zu Dutzenden irgendwelche anderen Stiche gezeigt. Als ich Napoleon und den Elefanten in Beziehung miteinander brachte, stieß ich auf grimmigen Widerstand. Dann brachte ich die Sprache auf Victor Hugo – aber hätte ich das lieber nicht getan! Eine ganze Reihe verschiedener Ausgaben wurde mir vorgelegt. Jedesmal schlug ich das entsprechende Kapitel auf: »Gibt

es nicht eine bildliche Darstellung des Monuments?« Ohne Ergebnis.

Schließlich fand ich zu Hause in Budapest ein Album (Paris et ses Environs – Paris und seine Umgebung, herausgegeben von A. Asher, Berlin und St. Petersburg, wahrscheinlich 1831), in dem der »Elefant« auf der Grundlage einer Originalzeichnung von A. Pugin wiedergegeben war. Aus diesem Album erfahren wir auch einige Einzelheiten.

Napoleon wollte das 72 Fuß (ungefähr 22 m) hohe Monument aus von den spanischen Aufständischen erbeuteten Kanonen in Bronze gießen lassen. Hierüber erließ er am 9. Februar 1810 ein Dekret, in dem er als Termin für die Fertigstellung des Denkmals den 2. Dezember 1811 angab. Der Unterbau des Monuments wurde auch fertiggestellt – mit ruhmreichen Schlachtenszenen als Relief an seinen Seiten –, der Elefant selbst blieb jedoch, wie viele andere Ideen Napoleons, nur ein Plan. Wir wissen, daß der Kaiser bereits damals mit anderen, viel größer angelegten Plänen beschäftigt war.

Im übrigen sollte man in den Turm, der sich auf dem Rücken des Elefanten befand, über eine in dem einen Fuß (der einen Durchmesser von insgesamt 2 m hatte) eingebaute Wendeltreppe gelangen können; aus dem Rüssel sollte ein Springbrunnen hervorsprudeln.

Betrachtet man das hier wiedergegebene Bild etwas aufmerksamer, ergeben sich noch einige Fragen. So ist es z. B. nicht wahrscheinlich, daß das Modell auf seinem endgültigen Unterbau steht; teils, weil der im Bild gezeigte Unterbau als zu niedrig erscheint, teils, weil die Reliefs nur daran gelehnt sind. Eine andere Frage ist die nach dem Zweck des im Vordergrund zu erkennenden und an einen großen Kompaß erinnernden Gerüsts. Auch diese Frage bleibt offen.

Wettstreit der Brücken

Das im Jahre 1928 in Ungarn erschienene Lexikon der Technik (Technikai Lexikon) gibt unter dem Stichwort »Geschichte des Brückenbaus« folgendes an: »In Austra-



Die Harbour-Brücke in Sydney (1932)

lien wird gegenwärtig die berühmte Sydneyer Brücke mit einer Spannweite von 503 m gebaut. Sie wird vorerst die größte Bogenbrücke der Welt sein.«

Unter dem Stichwort Bogenbrücke kann man dagegen folgendes lesen: »Die größten von ihnen sind die von 1912 bis 1917 erbaute Hell-Gate-Brücke in New York mit einer Spannweite von 298 m und die jetzt im Bau befindliche Brücke im Hafen der Stadt Sydney mit einer Spannweite von 503,0 m. Die Fahrbahnen beider Brücken sind an Bogenhalterungen in Form von Zugeisengittern aufgehängt.«

Zwecks Kontrolle der Zahlenangaben griff ich zum Lexikon »Neue Zeiten« (Uj Idök Lexikona), in dem unter dem Stichwort »Bogenbrücken« folgendes steht (1939): Die größte bisher gebaute Bogenbrücke ist die 503,4 m lange Brücke in Sydney, eine Unterbahn-Eisenbrücke.«

Unter dem Stichwort Sydney (1941) findet man hier: »Sydney ist der verkehrsreichste Hafen in Australien. Seit 1931 ist die City mit North Sydney über Port Jackson durch

eine Brücke mit einer Spannweite von 500 m verbunden.«

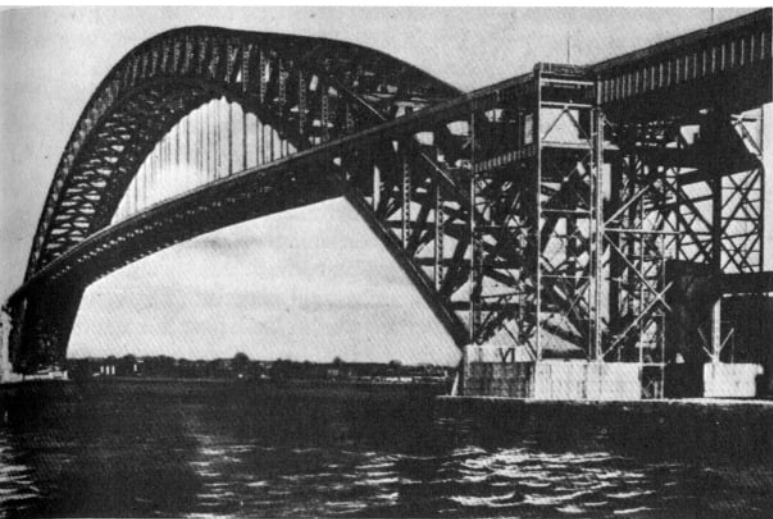
Unterschiedliche Angaben also in einem Buch! Auch das soll öfter vorkommen. Außerdem ist es nicht gleich, ob es sich um die Spannweite im Sinne der Entfernung zwischen den Wänden der Brückenpfeiler oder um die Länge der Brücke (Länge der gesamten Konstruktion einschließlich der Brückenköpfe) handelt.

Folgendes fand ich in der Arbeit Václav Kovals »Metall des Lebens und des Todes – das Eisen«: »Rekordhalter der als Stahlkonstruktion ausgeführten Brücken ist die Kill-van-Kull-Brücke in New York, die zwischen 1929 und 1931 erbaut wurde und eine Stützweite von rund 504 m hat. Kaum 25 englische Zoll – also kaum einen Meter – kürzer ist die in ähnlicher Konstruktion gebaute Harbour-Brücke über die Hafeneinfahrt von Sydney.«

Hierzu muß ich unbedingt feststellen, daß in der tschechischen Originalausgabe von Kovals Buch 510 m für die New Yorker Brücke und 502 m für die Brücke in Sydney als Spannweiten angegeben sind ... Dabei ist die Spannweite eine eindeutige Angabe; sie ist die waagerechte Entfernung zwischen den Mittellinien der die Überbrückung stützenden Konstruktionselemente.

Es standen also bereits genügend einander widersprechende Angaben zur Verfügung, um mein Interesse an diesen Brücken zu wecken. Eine Aufzählung der in weiteren, fremdsprachigen Quellen gefundenen Angaben wäre langweilig – ich möchte also hier nur die Ergebnisse meiner Ermittlungen mitteilen.

Die als Stahlkonstruktion ausgeführten beiden Brücken mit den größten Spannweiten sind tatsächlich fast zur gleichen Zeit erbaut worden. Mit dem Bau der Brücke über die Hafeneinfahrt von Sydney wurde im Jahre 1924 begonnen; 1932 wurde sie dem Verkehr übergeben. Die Australier verkündeten bereits lange vorher mit großem Stolz, dies werde die Bogenbrücke mit der größten Spannweite in der Welt: Ihre Spannweite werde 1 650 Fuß betragen. Geht man davon aus, daß ein englischer Zoll üblicherweise 25,4 mm entspricht, dann entspricht 1 Fuß mindestens 304,8 mm (1 Fuß entspricht 12 Zoll), und die Brücke hätte eine Spannweite von 502,92 m.



Die Brücke über den Kill van Kull (1931)

Nun, in der Zwischenzeit war auch in New York dies und jenes passiert. Mit dem Bau der Brücke über den Kill van Kull, der sogenannten Bayonne-Brücke, die den New Yorker Bezirk Staten Island und New Jersey miteinander verbindet, wurde etwas später begonnen, wenigstens drei Jahre später als in Sydney; dennoch war die Brücke vier Monate früher fertig. Und das schon im Jahre 1931, also noch vor der Übergabe der Brücke in Sydney –, und was noch mehr bedeutete: mit einer um 25 Zoll größeren Spannweite. Ihre Spannweite beträgt also 1652 Fuß und 1 Zoll, d. h. 503,555 m. Und damit sind die Hoffnungen Australiens, die längste Brücke der Welt zu besitzen, zerfallen.

Aber ich bin noch nicht am Ende. David B. Steinmann, der vor kurzem verstorbene namhafte amerikanische Ingenieur und Erbauer zahlreicher weltberühmter Brücken mit großen Spannweiten, schreibt in seinem Werk über berühmte Brücken folgendes: »Eine der hervorragendsten Brücken der Welt steht über dem Hafen von Sydney in

Neu-Südwaies in Australien. Der Bogen ist um zwei Fuß kürzer als der Bogen der Stahlbrücke mit der größten Spannweite der Welt, der Bayonne-Brücke über den Kill van Kull. Da diese Brücke für wesentlich größere Belastungen bemessen wurde als die von New Jersey, wird die Brücke in Sydney als der größte jemals gebaute Stahlbogen betrachtet.« Ja — wenn sich eine Kapazität des Brückenbaus so äußert, muß der einfache Leser wohl auf einen weiteren Kommentar verzichten.

Da es sich schon um die größten, die . . . , die . . . Brücken handelt, erscheint es mir unbedingt gerechtfertigt, einige Worte zur alten Elisabethbrücke in Budapest hinzuzufügen. Sie wurde in den Jahren 1897 bis 1903 erbaut und war mit ihrer gewagten und ungewöhnlichen Linienführung vielleicht die bekannteste — und anerkannteste — Kettenbrücke der Welt. In einem einzigen Bogen mit einer Spannweite von 290 m, an dessen beide Enden sich rund 44 m weite Öffnungen anschlossen, überbrückte sie die Donau. Mit diesen Maßen war sie lange Zeit die größte Kettenbrücke der Welt, und wenn sie im Januar 1945 nicht der barbarischen Vernichtung durch die Faschisten zum Opfer gefallen wäre, wäre sie es auch noch heute. Im Jahre 1927 wurde zwar eine Brücke zwischen der brasilianischen Insel Santa Catarina und dem Festland, eine Eisenbahnbrücke mit einer Spannweite der Mittelöffnung von 339,47 m, gebaut. Sie besitzt jedoch eine 138,3 m lange, starre Gitterkonstruktion und stellt somit keine »reine« Kettenbrücke dar.

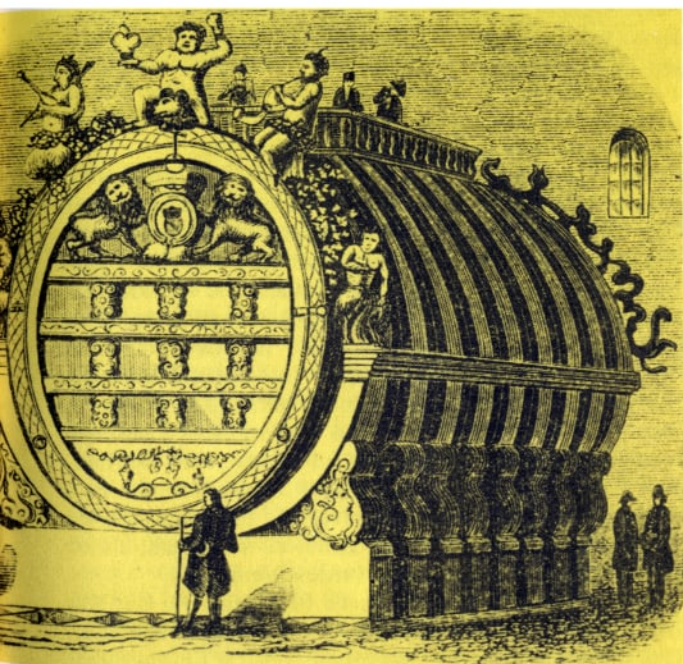
Alte Fässer und andere Riesendinge

Viele meinen, die bekannten alten Riesenfässer hätten ihre Existenz nur einer Marotte oder der Großmannssucht mancher Fürsten zu verdanken. Das ist aber nicht ganz so. Im 16. und 17. Jahrhundert war der Wein noch kein Genußmittel in unserem heutigen Sinne. Er diente einfach zur Befriedigung eines alltäglichen Bedürfnisses — man trank ihn an Stelle von Wasser. Es wurde also viel Wein verbraucht, und man mußte deshalb auch große Mengen lagern.

Große Fässer haben mehrere Vorteile. So ist z. B. ein großes Faß billiger als viele kleine für die gleiche Menge Wein. Aber noch wesentlicher ist es, daß man eine gleichbleibende Qualität einer Weinsorte nur durch die gemeinsame Lagerung großer Weinmengen gewährleisten kann. In den Weinkelereien werden deshalb heutzutage wesentlich größere »Gefäße« für diesen Zweck benutzt als die alten Riesenfässer; das sind jedoch mächtige Bassins aus Beton oder Glas, die in den Erdboden eingelassen sind. Die Riesenfässer dienten also vor allem einem praktischen Zweck; dennoch stellten sie in jeder Hinsicht Kuriosa dar.

Das bekannteste und unseres Wissens älteste Riesenfaß war das Heidelberger Faß. Genauer gesagt, handelt es sich hier nicht um ein Faß, sondern vielmehr um drei. Das erste

Das Heidelberger Faß (1751)

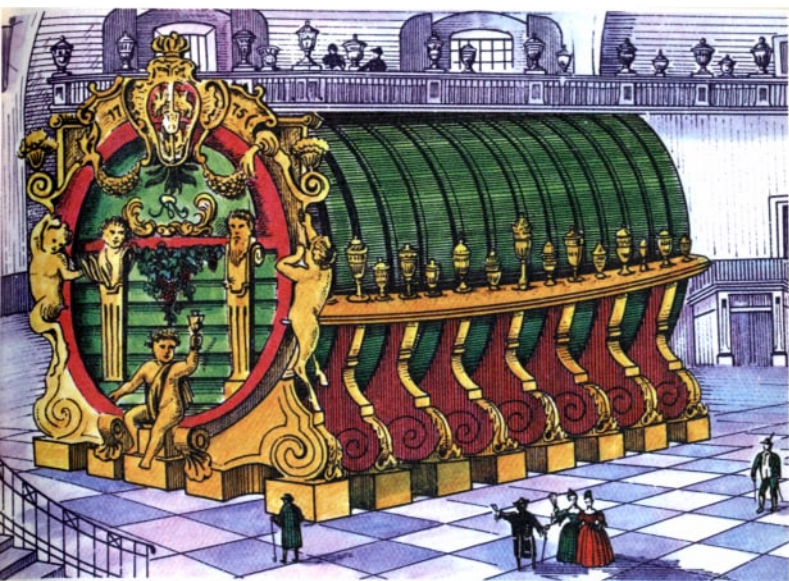


wurde von Meister Michtel Warner (oder: Werner) aus Landau in den Jahren 1589 bis 1691 gebaut, und zwar für den Pfalzgrafen Johann Kasimir. Es hatte ein Fassungsvermögen von 795 Ohm, war 27 Fuß lang und bestand aus 112 Dauben. Das Ohm – auch Ahm, Aam, Aim oder Äm genannt – ist ein altes europäisches Flüssigkeitsmaß, das vor allem für Wein verwendet wurde, mit unterschiedlichem Volumen; im allgemeinen waren zwei »Eimer« ein Ohm, d. h., nach unseren heutigen Maßeinheiten betrug 1 Ohm zwischen 137 und 160 Liter. Wir wissen, daß Warner auch für den Halberstädter Erzbischof ein ähnlich großes – aber weniger bekanntes – Faß gebaut hat; es faßte ungefähr 130 000 Liter.

Das erstgenannte Faß wurde während des Dreißigjährigen Krieges zerstört; an seiner Stelle ließ Kurfürst Karl Ludwig im Jahre 1664 im Heidelberger Schloß ein neues anfertigen. Es war bereits wesentlich kleiner, faßte es doch »nur« 45 500 Liter. Aber es war mit Schnitzereien verziert, Bacchus, Satyrn und Weinstöcke darstellend. Auf Stichen und Medaillen bzw. Münzen ist es uns in seinen beiden Formen überliefert worden; Kurfürst Karl Philipp ließ es nämlich 1728 renovieren, wobei der damalige Hofböttcher Engler auch Statuen auf dem Faß anbrachte.

Sehr lange kann auch das zweite Faß nicht gehalten haben, weil Fürst Karl Theodor bereits 1751 ein neues bauen ließ, das eigentliche »Heidelberger Faß«. Auf diesen Riesenbehälter ließ der Herrscher einen großen Altan bauen, auf dem die Gelage stattfanden und oft auch die Bälle des Hofes gefeiert wurden. Ein solches Gelage wird auch von István Ráth-Végh – auf der Grundlage der Memoiren des Barons Pöllnitz – in seinem Buch »Die menschliche Dummheit« (Az emberi butaság) beschrieben. Das 221 726 Liter fassende Faß war im Jahre 1769 zum letztenmal gefüllt worden, und im vergangenen Jahrhundert war es bereits so undicht geworden, daß man zum Jubiläum der Heidelberger Universität im Jahre 1886 ein Rohr hindurchführen mußte, damit es so aussah, als ob wieder Wein daraus gezapft werden könnte.

Das andere berühmte deutsche Riesenfaß war das Königsteiner. Es handelt sich aber eigentlich um zwei Fässer. Das ältere war im Jahre 1624 gebaut worden. Ein aus Silber



Das Königsteiner Faß (1725)

gefertigtes Modell dieses Fasses aus dem Jahre 1657 kann man im Dresdener Grünen Gewölbe bewundern, und im dortigen Mathematisch-physikalischen Salon findet man eine Beschreibung von Thomas Beutel, aus der hervorgeht, daß das Faß noch um 1680 existiert hat.

Das zweite Königsteiner Faß wurde nach einigen Angaben im Jahr 1725 fertiggestellt; der Stich im Nürnberger Germanischen Museum zeigt jedoch die Jahreszahl 1775. Sein Fassungsvermögen war das größte von allen bekannten Riesenfässern: Es betrug 249 838, d. h. rund eine Viertelmillion Liter! Im Jahre 1818 wurde es zerstört.

Auch wir Ungarn mögen den Wein. Deshalb gab es in unserem Lande ebenfalls Riesenfässer. Das bekannteste von ihnen war das »alte« Faß in Tata, von dem gleichfalls zwei Exemplare in die Geschichte eingegangen sind. Beide standen im Weinkeller der Fürsten Esterházy bei Tata.

Im ersten Faß fanden 1 412 Pester Eimer (71 730 l) Wein Raum; sein Durchmesser betrug in der Mitte 15 Fuß (etwa

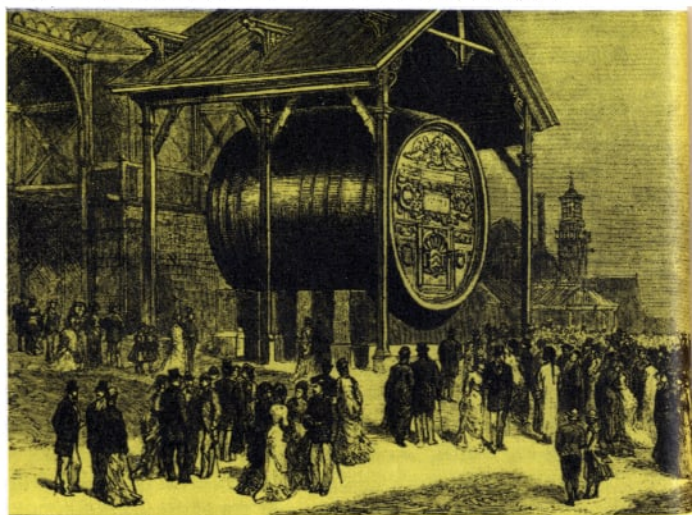
4,5 m). Doch auch dieses Faß scheint nicht lange gehalten zu haben, denn bereits 1832 mußte in Pest ein neues gebaut werden, weil das alte »schlecht geworden war«. Dieses hatte ein Fassungsvermögen von 2 150 Eimern, d. h. – nach meinen Quellen – von 108 220 Litern.

Von ähnlicher Größe war auch das sogenannte Nagyszombater Faß mit einem Volumen von 2 110 Eimern (107 188 Liter). Es wird 1841 erwähnt, und angeblich sollen 364 Menschen darin Platz gehabt haben.

Béla Tóth erwähnt in seiner Arbeit »Ungarische Seltenheiten«, daß im Pariser »Magasin Pittoresque« ein Pester Riesenfaß mit einem Fassungsvermögen von 220 000 Litern beschrieben wird. Hierzulande habe ich aber keine Spur von diesem Monstrum gefunden.

Ein anderes ungarisches Riesenfaß wurde als ein Exponat der Pariser Weltausstellung bekannt, die am 1. Mai 1878 ihre Pforten öffnete. Es war ein Zeugnis ungarischer Handwerkskunst, sowohl hinsichtlich seiner Größe als auch der Schnitzereien, die es schmückten. Das Faß bestand aus 82 gespalteten Dauben mit einer Länge

Ungarisches Riesenfaß auf der Pariser Weltausstellung (1878)



von 5,74 m (das erscheint mir etwas wenig), hatte einen Bodendurchmesser von 4,5 m und ein Fassungsvermögen von 100 000 Litern. Gebaut worden war es von Alajos Striegel, und es war eines der meistbestaunten Exponate der ungarischen Ausstellung.

Da es sich hier um Fässer handelt, muß ich wieder einen kleinen Abstecher machen. Es gab nämlich noch ein Faß, das zumindest »theoretisch« ebenfalls recht groß gewesen sein muß. Es ist als »Byrons Faß« bekannt.

Lord Georg Noël Byron, der große englische Dichter, wurde 1788 in London geboren; er heiratete im Jahre 1815, doch wegen seiner ausschweifenden Lebensweise verließ ihn seine Frau schon nach einem Jahr. Byron zog damals nach Italien. Als er vom griechischen Befreiungskampf erfuhr, reiste er nach Griechenland, und im Januar 1824 stellte er in Missolochi aus eigenen Mitteln eine Truppe gegen Lepanto auf. Da befiel ihn eine schwere Erkältung; er starb im April des gleichen Jahres. In Griechenland wurde eine 21tägige Trauer angeordnet; es wurde ihm ein Mausoleum errichtet, in dem auch heute noch sein Herz aufbewahrt wird. Seinen Leichnam ließ sein Freund Graf Petro Gamba später in seine Heimat überführen – um gewisse Schwierigkeiten zu umgehen, in einer faßartigen Hülle.

Nachdem die Matrosen den Sarg aus dieser »Verpackung« herausgenommen hatten, verkauften sie das Faß dem Londoner Böttcher Dawey. Er zeigte in den Zeitungen an, das Faß, in dem Byrons sterbliche Hülle in sein Vaterland zurückgekehrt war, sei in seiner Wohnung ausgestellt; dadurch wurde eine regelrechte Völkerwanderung in Gang gesetzt. Dazu aus einem Bericht aus dem Jahrgang 1836 der Zeitung »Rajzolatok« (Skizzen): »Ganz London ergoß sich sofort in dichten Massen in die Wohnung des Faßbinders und konnte dort gegen einen hohen Eintrittspreis das Faß besichtigen, das das Glück hatte, den Sarg in sich zu bergen, in dem der Körper geruht hat, dessen Bewohner einstmals die Seele Byrons gewesen war.«

Das Faß stand auf einem Podest, und mit großen, weißen Buchstaben war darauf geschrieben: Lord Byron. Schon innerhalb kurzer Zeit hatte sich der Faßbinder ein noch besseres Geschäft ausgedacht. Er begann, die Dauben des

Fasses zu einem horrenden Preis zu verkaufen, aus denen sich die Käufer verschiedene Souvenirs anfertigen ließen. Zum Schluß des Berichtes heißt es: »Das erstaunlichste ist aber, daß der Faßbinder noch nach sechs Jahren die Byron-Dauben zum Verkauf anbot; von dem dafür eingenommenen Geld kaufte er sich ein schönes Haus, und das berühmte Faß kann man trotzdem auch heute noch in seiner vollen Unversehrtheit bei ihm besichtigen!«

Erst vor wenigen Jahren hörte ich, daß es auch einen Riesenstiefel gibt. Wer ihn anziehen möchte, müßte wenigstens 12 m groß sein. Für die Sohle wurden fast zwei Zentner Leder, für das Oberteil die Häute von zehn Rindern verarbeitet. Die Sporen haben einen Durchmesser von 50 cm.

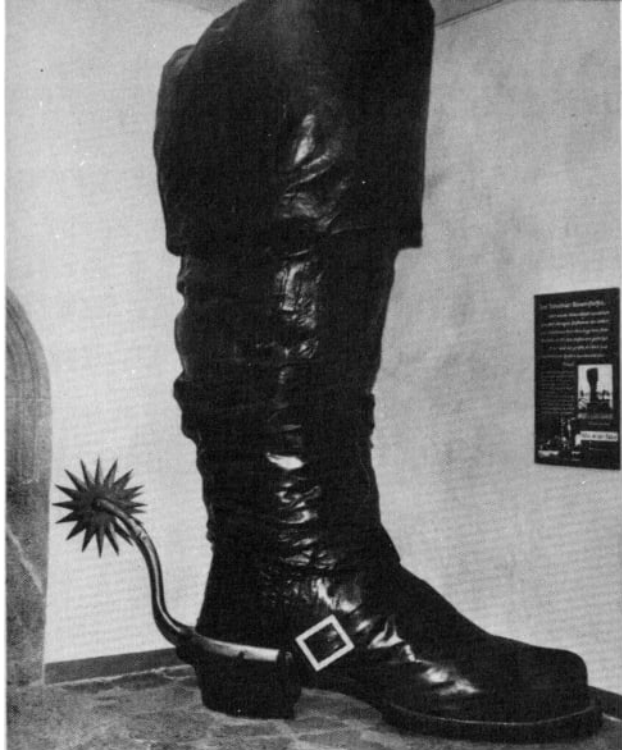
Jetzt bin ich jedoch sehr weit abgeschweift von den Fässern. Wenn wir aber nun schon beim Trinken sind — aus Riesenfässern —, müssen wir uns auch dem Essen zuwenden.

Am 1. Januar 1583 trugen die Burschen der einstigen Königsberger Fleischerzunft unter Begleitung einer Musikkapelle eine 600 Ellen (etwa 400 m) lange Wurst durch die Stadt, von der sie zum Schluß ihres Festumzugs dem Herrscher insgesamt 100 Ellen anboten.

Ein ähnlicher Vorfall ereignete sich 75 Jahre später in Nürnberg. Ein zeitgenössisches Flugblatt berichtet dazu folgendes: »Aigentliche Abbiltung der langen bratwurst, welche von den Knechten des Metzgerhandwercks, den Achten und Neünden Feberary dieses ablauffenden 1658. Jars ist in der Statt von irer Zwölffen herumb getragen worden, und warth ihre Lenge 600. und 58 Eln. Hatt am geweicht gehabt 500. und 14. Pfundt, die stangen daran sy ist getragen worden, ward 49 werckschuch lang, zu sonderbaren Ehren und langwürigen angedenken, einem gantzen hier under gesetzten ERBAREN und Löblichen handwerck, ward solches vefertigt durch Lucas schnitzer, in Nürnberg.« Die Wurst war also 440 m lang.

Begeben wir uns ins Sachsenland, wo man den Gaumenfreuden auch stets sehr zugetan war.

Im Frühjahr des Jahres 1730 begann hier ein großes Gewimmel. Der König von Preußen, Friedrich Wilhelm I., hatte seinen Besuch angesagt; gemeinsam mit seinem



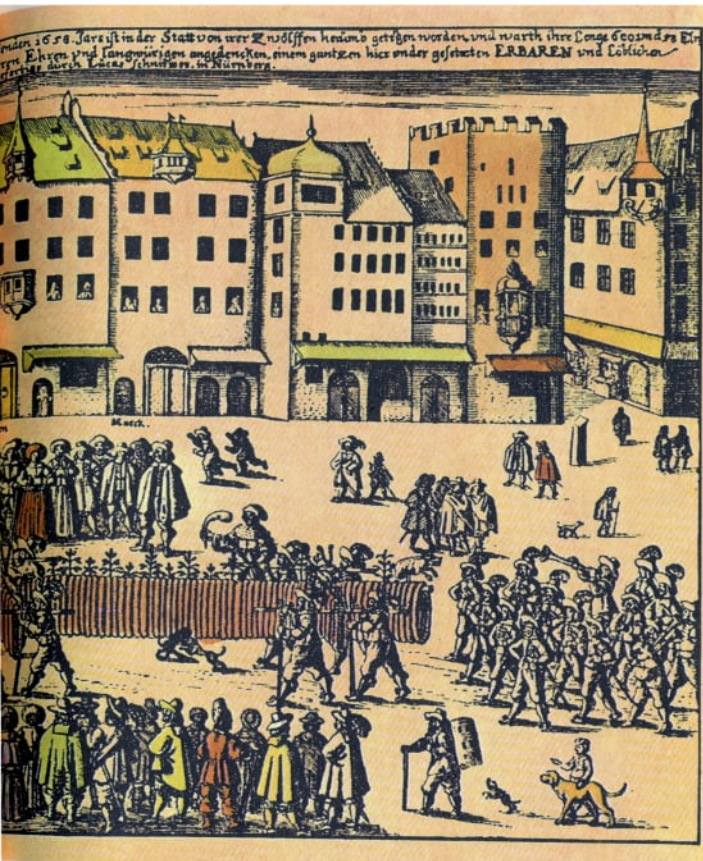
Der Riesenstiefel auf Burg Mildenstein (Foto: Kühn)

Sohn, dem Kronprinzen, wollte er dem prunkliebenden Kurfürsten von Sachsen, August Friedrich, bekannt als August der Starke, die Ehre seines Besuchs erweisen. Im Verlauf der Festlichkeiten wurde unter anderem auch das rund einen Monat dauernde Paradefeldlager, das sogenannte Zeithainer Paradefeldlager, abgehalten, an dem nicht weniger als 30 000 Fußsoldaten und Berittene beteiligt waren. Bei dem zum Abschluß dieses Feldlagers veranstalteten Ochsenbraten wurden achtzig Tiere »geopfert«; uns interessiert aber jetzt mehr das dazu servierte Brot – richtiger eigentlich der Kuchen, denn um Kuchen handelte es sich meiner deutschsprachigen Quelle nach. Das aus diesem Anlaß verbreitete Flugblatt, heute im Dresdener Museum aufbewahrt, vermeldet in der Über-



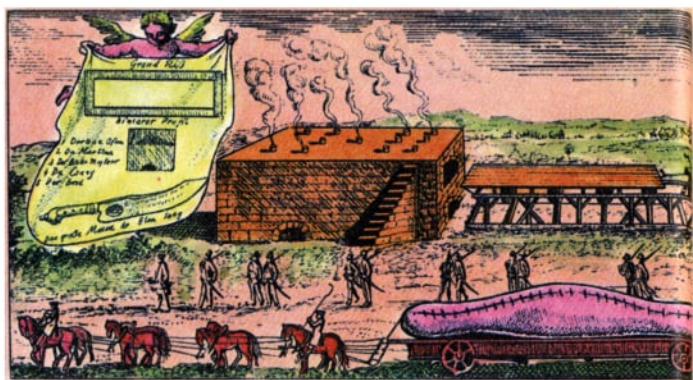
Die Nürnberger Riesenwurst (1658)

schrift: »Löb und Ruhm des löblichen Beckhen Handwercks.« Der Kuchen, von Dresdener Bäckermeistern gebacken, war immerhin rund 9 m lang, 4 m breit; seine Höhe bewegte sich um die 60 cm. Zutaten: 17 Metzen (ungefähr 10 Doppelzentner) Mehl, 5 220 Eier, 4 Faß (550 l) Milch sowie die entsprechenden Mengen Hefe und Zucker. Das 16 Doppelzentner schwere Ungeheuer mußte von



einem Achtergespann gezogen werden. Es wurde auch nicht von einem Bäcker, sondern von einem Zimmermann angeschnitten, und zwar mit einem extra dazu hergestellten 5 m langen Messer (wie die Aufschrift am Messer im Bild besagt: »Das große Messer 10. Elen lang«).

Diese Schilderungen können wir damit quittieren, daß eine solche Gigantomanie Mode des 16. und 17. Jahrhunderts war, und bis zu einem gewissen Grade kann man sie auch verstehen. — Aber was finden wir in der Chronik unserer Tage? In der Ausgabe der Zeitung »Hétfői Hírek«



Der Zeithainer Riesenkuchen (1730)

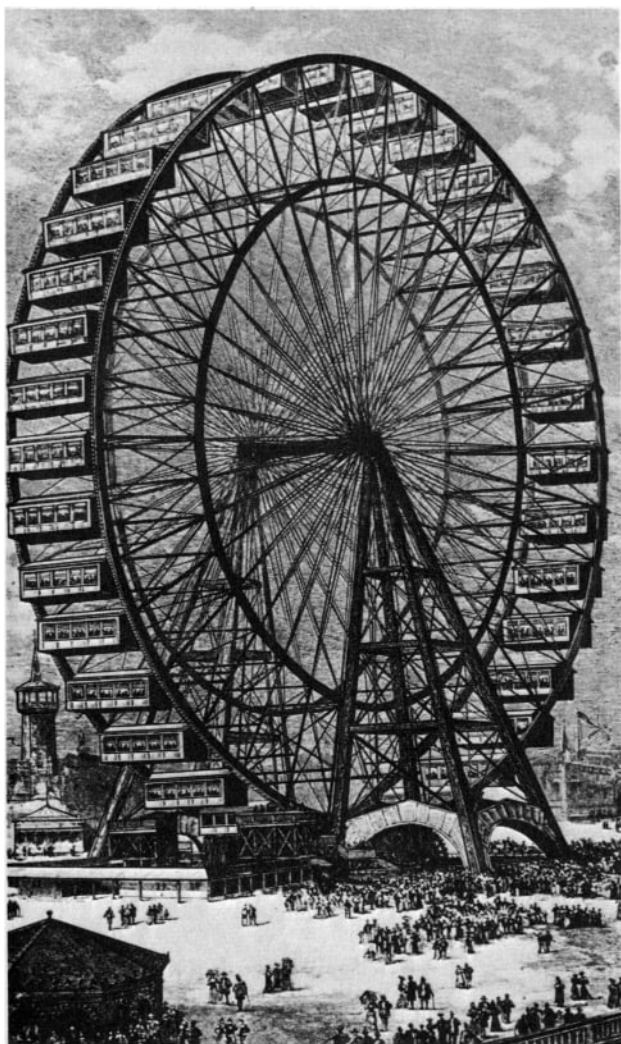
(Montagsnachrichten) vom 15. September 1975 stand folgende Nachricht: »Ein Rieseneierkuchen wurde in der Küche eines Restaurants der belgischen Stadt Ostende zubereitet. Für das 14 Meter große Omelett wurden 6000 Eier, 20 kg Zwiebel, 15 kg Krebse, 5 kg Butter, 1 kg Petersilie und $\frac{1}{2}$ kg Pfeffer verbraucht. Wie viele davon gegessen haben, wird in der »Wiener Neuen Kronen Zeitung« nicht berichtet.«

Und damit beende ich dieses Thema.

Das Riesenrad – im Großen und im Kleinen

Wie Christoph Columbus in seinem Tagebuch vermerkte, erblickte vom Deck seines Schiffes »Pinta« als erster der Matrose Rodrigo da Triana die Ufer der »Neuen Welt« – die damalige Insel Guanahani. Das war am 12. Oktober 1492 morgens um zwei Uhr.

Verständlicherweise muß man den Jahrestag eines solchen Ereignisses würdig begehen. Die amerikanische Regierung beschloß deshalb aus Anlaß des vierhundertsten Jahrestages der Landung des Entdeckers eine bis dahin nie gesehene, großangelegte Weltausstellung in Chicago, die World's Columbian Exposition, zu veranstalten. Mit gro-



Das Riesenrad auf der Chicagoer Weltausstellung (1893)

Dem Eifer nahm man die Sache auch in Angriff, die Bauarbeiten konnten jedoch nicht zum vorgesehenen Termin abgeschlossen werden, so daß Präsident Cleveland erst mit einem halben Jahr Verspätung, am 1. Mai 1893, die Ausstellung eröffnen konnte.

In jener Zeit war es gewissermaßen eine Pflicht, auf jeder Weltausstellung mit irgendeiner außerordentlichen Attraktion dem Publikum aufzuwarten, vor allem seit 1889, seit dem Jahr, in dem die Franzosen mit dem Eiffelturm in dieser Hinsicht eine Vorrangstellung eingenommen hatten. Es war klar, daß man in Chicago den Ruhm, das größte Bauwerk der Welt zu besitzen, zurückholen mußte. Welche Idee lag am nächsten? Man mußte einen noch höheren Turm bauen! Anfangs hatte man sich tatsächlich mit diesem Gedanken getragen, kam aber dann dahinter, daß man hinsichtlich der Konstruktion kaum etwas Neues zu bringen vermochte — nach dem damaligen Stand der Technik. Nur eine Vergrößerung der Ausmaße allein wäre wohl dem Ruhm Amerikas nur wenig förderlich gewesen.

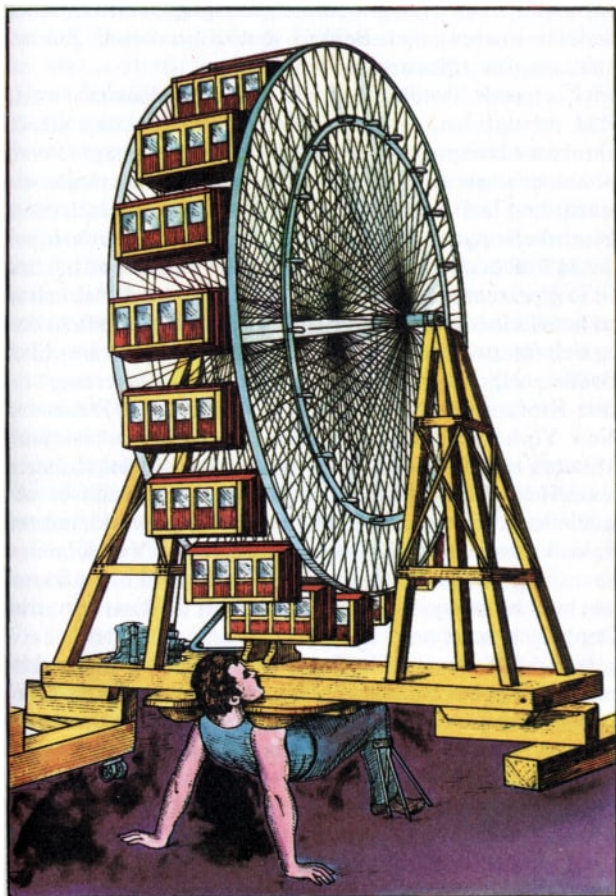
Damals meldete sich mit seinem sensationellen Einfall der Pittsburgher Ingenieur George Washington Gale Ferris: Das gewaltige Bauwerk müßte sich bewegen! Und da es so etwas bis dahin noch nicht gegeben hatte, sollte man eine große »russische Schaukel«, d. h. ein überdimensionales Riesenrad, bauen. Ferris' Entwurf wurde angenommen, und so konnte — sogar unter größter Geheimhaltung — mit dem Bau begonnen werden. Man wollte vermeiden, daß irgendein Konkurrenzunternehmen von der Sache erfuhr. Das klappte auch. Als bereits die 47 m hohen Halteböcke standen, waren die am Bau beteiligten Personen immer noch der Meinung, daß sie einen gewaltigen Turm mit bisher ungekannten Ausmaßen errichteten.

Das Riesenrad wurde wirklich in »amerikanischen« Maßstäben ausgeführt. Auf den genannten Böcken wurde das riesige Rad mit einem Durchmesser von mehr als 80 Metern von einer 15 m langen und 80 cm dicken Welle getragen. An dem Rad waren 36 »Wagen« aufgehängt, jeder mit 40 Sitzplätzen, so daß gleichzeitig 1 440 Personen Platz fanden. Für seine Konstruktion wurden 1 200 Tonnen Stahl eingesetzt. Für den Antrieb diente eine

Dampfmaschine mit 1000 PS; er erfolgte über eine Zahnradübersetzung auf den Außenrand des großen Rads.

Zu gleicher Zeit konnte man in sechs Kabinen einsteigen, dann drehte sich das Rad langsam weiter. Für zwei volle Umdrehungen wurden ungefähr 35 Minuten benötigt; eine Eintrittskarte kostete 50 Cent. Die ganze Anlage kostete 600 000 Dollar.

Das »Riesenrad« des Kraftakrobaten Sampson



Noch eine Kleinigkeit. Man kann nicht bestreiten, daß das Riesenrad in sehr kurzer Zeit errichtet wurde; man begann erst im Januar 1893 mit dem Bau. Anfang April waren die Halteböcke fertiggestellt, und bei der Eröffnung der Ausstellung war rund ein Drittel des Rades montiert. Zur festlichen Inbetriebnahme kam es jedoch erst am 21. Juni ...

Dieses sensationelle Werk wurde damals so gut wie von allen Zeitungen der Welt beschrieben. Im Jahrgang 1895 der »Vasárnapi Ujság« (Sonntagszeitung) fand ich einen anderen interessanten Beitrag, den ich in diesem Zusammenhang für zitierenswert halte.

»Die große Berühmtheit, die dieses bewundernswerte Rad erlangt hat, regte den nordamerikanischen Kraftakroben Sampson dazu an, die Idee des Ingenieurs Ferris in seiner eigenen Weise auszubeuten. Er überlegte ein wenig und ließ sich eine verkleinerte, aber dennoch recht beachtliche Kopie des Chicagoer Schaukelrads anfertigen, die 34 Fuß hoch ist, einen Durchmesser von 12 Fuß hat und 10 Doppelzentner wiegt. Das sehr hübsche Schaukelrad steht auf einem recht großen und festen Holzgestell, so daß es sich frei und leicht um seine Achse drehen und die seiner Größe entsprechenden Kabinen zu schaukeln vermag ...« Der Kraftakrobat, der »sich selbst den Titel ›Riese von New York‹ verlieh«, vermochte das Rad zehn bis zwölf Minuten zu halten, wobei es sich drehte und in den Kabinen elektrische Lämpchen aufleuchteten. Dann heißt es abschließend: »Wenn das Einkommen dieses verkleinerten Schaukelrads ebenfalls im entsprechenden Verhältnis zu dem des großen in Chicago steht: Der Kraftakrobat Sampson hebt nicht umsonst mit seiner Brust die Last von zehn Doppelzentnern.«

Was das Rad seinem Besitzer an Einkommen einbrachte, ist mir nicht bekannt; bemerken muß ich jedoch, daß die Beschreibung des kleinen Rades offensichtlich eine irrige Angabe enthält — es könnte wahrscheinlich 14 Fuß (etwa 4,3 m) hoch gewesen sein.

Die Bahnstation mit dem längsten Namen

Die kleine Insel Anglesey mit einer Fläche von nur 714 km², eine Grafschaft (county, Bezirk) des Fürstentums Wales in Großbritannien, ist durch mehrere Dinge berühmt.

Die Insel, die von der Nordwestküste von Wales durch die Menai-Straße getrennt ist, ist vor allem durch ihre beiden weltberühmten Brücken bekannt. Bereits Ende des 18. Jahrhunderts war die Straße zu dem an der westlichen Spitze der Insel liegenden verkehrsreichen Hafen gebaut worden. Diese sogenannte Holyhead Road war jedoch an der Menai-Straße zu Ende; über sie mußte man mit der Fähre übersetzen. Von Thomas Tedford, einem sehr talentierten Angehörigen der damaligen englischen Mechanikergeneration, wurde erstmals der Gedanke aufgeworfen, eine ständige Brücke zu bauen, der auch dann in den Jahren 1819 bis 1826 realisiert wurde. Die Brücke Tedfords stellte zu ihrer Zeit eine sehr gewagte Konstruktion dar und war die Kettenbrücke mit der größten Spannweite, die es damals in der Welt gegeben hat. Ihre Spannweite betrug in der Mitte 550 Fuß (167,64 m). Die Brücke steht auch heute noch: Ihre Aufbauten wurden, den heutigen Anforderungen entsprechend, in den Jahren zwischen 1938 und 1941 rekonstruiert, ohne dabei den Verkehr zu behindern.

Das andere berühmte Bauwerk ist die Britannia-Brücke, über die die Eisenbahnlinie Chester-Holyhead die Menai-Straße überquert. Die Projektierung sowie die Bauleitung in den Jahren 1846 bis 1849 lagen in den Händen von Robert Stephenson. Die vier Öffnungen der Brücke mit Spannweiten zwischen 100 und 140 m werden von einem aus Winkelstahl und Stahlplatten genieteten viereckigen, geschlossenen Rohr überbrückt. Durch dieses Rohr fahren die Züge wie durch einen Tunnel. Der Bau dieser Brücke war seinerzeit eine fast einzig dastehende geistreiche Lösung; sie kann auch noch heute als modern bezeichnet werden. Im Jahre 1970 wurde das Bauwerk durch einen Brand beschädigt; es wurde aber wieder instandgesetzt und im Januar 1972 erneut dem Verkehr übergeben.

Und nun sind wir bei der größten Berühmtheit der Insel Anglesey angelangt. Auf dieser Insel gibt es nämlich den

Ort, der den längsten Namen in der Welt aufzuweisen hat; zum Glück gibt – oder gab – es dort auch eine Bahnstation, denn sonst gehörte diese Merkwürdigkeit nicht als technisches Kuriosum in dieses Büchlein ...

Hier der aus 58 Buchstaben bestehende Name:

LLANFAIRPWLLGWYNGYLLGOGERYCHWYR
NDROBWLLLLANTYSILIOGOGOGOCH!

Dieser Name braucht uns aber nicht zu erschrecken, wenn wir dorthin reisen möchten. Man braucht nur einfach eine Fahrkarte nach Llanfair P.G. zu verlangen; so war diese Bahnstation auch in den Fahrplänen angegeben. Die Station wurde aber am 14. Februar 1966 wegen des geringen Verkehrs und der daraus resultierenden Unwirtschaftlichkeit außer Betrieb genommen. Zuerst wollte man das Gebäude verkaufen, dann wollte man es abreißen, um an seiner Stelle ein Museum zu bauen; schließlich ist es aber wegen seines Namens erhalten geblieben; gegenwärtig haben darin eine Gaststätte und ein Volkskunstdenkmäler Raum gefunden. Übrigens wurde aus dem stillgelegten Bahnhof am 7. Mai 1973 ein Haltepunkt (ohne Personal).

Es interessierte mich natürlich, wie ein solcher Ortsname entstanden ist, und vor allem, ob er irgendeinen Sinn hat. Aus diesem Grunde notierte ich sorgfältig die 58 Buchstaben in der richtigen Reihenfolge auf einem Zettel und zeigte diesen im Museum of British Transport einem Aufsichtsbeamten: Welche Informationen könne er mir über diese Bahnstation geben?

Die Antwort war von überraschender Kürze; und als der Beamte meinen verständnislosen Blick sah, schrieb er sorgfältig und in gut lesbaren Buchstaben auf meinen Zettel: »St. Mary's church«; d. h. also: Kirche der Heiligen Jungfrau Maria.

Ich möchte mich hier nicht mehr in weitere Einzelheiten verlieren, aber schließlich ist es uns »mit vereinter Kraft« dennoch gelungen, die wörtliche Bedeutung des Namens zu ergründen, der (mit einigen nachträglichen Berichtigungen) in englischer Sprache wie folgt lautet:

»The Church of St. Mary the hollow of white aspen over the whirlpool and St. Tysilio's Church close to the red cave.« Auf diese authentische Übersetzung wurde ich vom Direktor des London Transport Museums (Verkehrs-



Namensschild der Bahnstation Llanfair P. G. (vor 1948)

museums London), P. D. Stephens, hingewiesen; sie ist in »The Automobile Association Illustrated Guide to Britain« (Illustrierter Autoführer des Autoclubs durch Britannien) angegeben und könnte zu Deutsch wie folgt wiedergegeben werden: »Kirche der Heiligen Jungfrau Maria im Tale der weißen Espe oberhalb des Strudels und der Kirche des Sankt Tisilius in der Nähe der Roten Höhle.«

Aber erst jetzt kam die Überraschung. Der Aufsichtsbeamte führte mich zum Eingang des Museums, kramte »unter dem Ladentisch« — gegen einen angemessenen Obulus — eine Bahnsteigkarte von der Bahnstation Llanfair ... hervor und drückte sie mir in die Hand. Nun aber trat ich ins Fettnäpfchen. Ich fragte nämlich, ob es in dieser Umgebung wirklich Espen gäbe, eine rote Höhle und auch Stromschnellen. Ich erkannte an seinem Gesichtsausdruck, daß er mir die seltene Beute am liebsten wieder abgenommen hätte; dabei antwortete er mir in voller Würde: »Wenn jemand in England (!) das behauptet — und sei es auch ein Waliser (!) —, dann ist das so!«

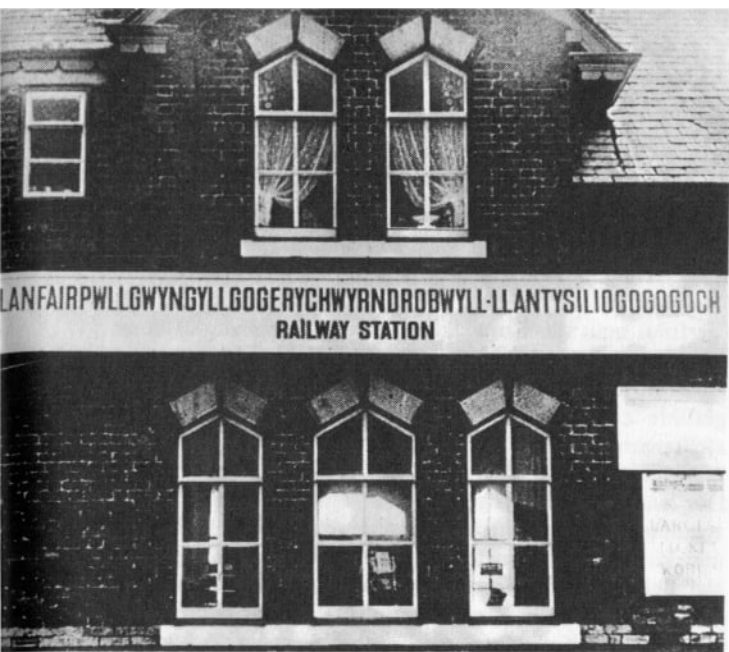
Ich dankte für die freundliche Auskunft. Trotzdem wollte ich überprüfen, ob das auch stimmte, was ich gehört hatte. Dabei stieß ich tatsächlich noch auf einige interessante Daten.

Der Leiter des Volkskundemuseums von Wales konnte klären, daß der Name des Dorfes Anfang des 19. Jahrhunderts lediglich Llanfairpwll lautete, d. h. auf englisch St. Mary-by-the-Pool, zu deutsch: (Kirche) Jungfrau Maria am See. Danach kam einem Dorfbewohner die Idee, den Namen des Orts um 46 Buchstaben zu verlängern. Wann das geschehen ist, kann man nicht genau feststellen; es ist aber eine Tatsache, daß die Eisenbahngesellschaft London—Midland and Scottish Railways diese Möglichkeit gern ausnutzte, als sie ihre dort vorbeiführende Linie baute, denn von dem außerordentlichen Ortsnamen wurden wahre Touristenströme angelockt. Diese kauften ebenso wie die aus- oder zusteigenden Reisenden als Souvenirs auch Bahnsteigkarten; das bedeutete eine Extraeinnahme.

Dieser Ortsname ist tatsächlich keltisch-kymrisch (Wales wurde ursprünglich Cymru genannt), und diese Sprache wird auch heute noch von einem großen Teil der Einwohner von Nordwales gesprochen. Offensichtlich achten sie auch heute noch sehr auf ihre nationalen Eigenheiten. Denn erst unlängst stand in einigen unserer Tageszeitungen zu lesen: »Ihren Posten mußte Corinne Rowlands, Ansagerin der BBC in Wales aufgeben, weil sie, obwohl in Wales geboren, nicht Walisisch kann und von Rundfunkhörern Beschwerden eingegangen waren, sie spreche manche Ortsnamen falsch aus. So verhaspelte sie sich laut Associated Press bei einem Dorfnamen mit 58 Buchstaben ...«

Nunmehr war nur noch eine meiner Fragen unbeantwortet geblieben. »pwll« bedeutet offensichtlich pool, also See; handelt es sich nun um ein stilles Wasser oder um einen brodelnden Strudel?! Hier wagte ich aber nicht mehr, der Sache weiter nachzugehen ... Andere Übersetzungen des Ortsnamens sprechen von einem Bach mit Stromschnellen.

Als bereits (trotz der großen Entrüstung der Bevölkerung und der Eisenbahner) beschlossen worden war, den



Namensschild der Bahnstation im Jahre 1974 (Aufnahme: Ákos Moldoványi)

Eisenbahnverkehr einzustellen, wurde im Jahre 1964 das Schild mit dem Namen der Bahnstation mehrmals gestohlen und nur gegen ein Lösegeld wieder zurückgegeben – von Studenten, die angeblich für einen wohltätigen Zweck Geld benötigten.

Nach alldem kommt nun der überraschende Abschluß. Vor kurzem fiel mir eine Illustration der Reisebeschreibungen »Länder, Städte, berühmte Menschen« von Ákos Moldoványi in die Hände. Aus dieser geht hervor, daß das gegenwärtige Namensschild der Bahnstation nicht aus 58, sondern aus 59 Buchstaben besteht und außerdem noch einen Bindestrich enthält. Mit einem zusätzlichen Y hat sich der Name wie folgt geändert: ... DROB-WYLL-LLANTYSILIO. Aber wer kennt sich schon aus in der keltisch-kymrischen Rechtschreibung?

Im Widerstreit mit der Angst

Verfolgt man die Entwicklung der Menschheit, so kann man feststellen, daß es Angst und Furcht seit eh und je gegeben hat. Eine besonders große Rolle spielten Angstgefühle z. B. bei der Herausbildung der religiösen Vorstellungen. Der Mensch der Urgesellschaft stand den Naturgewalten verständnislos und angsterfüllt gegenüber. Der in den feudalistischen und kapitalistischen Gesellschaftsordnungen von der herrschenden Klasse absichtlich und künstlich in Unwissenheit gehaltene Mensch fühlte sich unbegreifbaren, spontan wirkenden gesellschaftlichen Kräften ausgeliefert und lebte in ständiger Existenzangst. Erst Karl Marx und Friedrich Engels deckten die auch in der menschlichen Gesellschaft waltenden Gesetzmäßigkeiten auf und schufen somit die Grundlagen für die volle Beherrschung der gesellschaftlichen Prozesse durch den Menschen.

Jahrtausende hindurch wurden die Menschen von unterschiedlichen Erscheinungen und Ereignissen in Angst und Schrecken versetzt: z. B. von Kriegen, von Hungersnöten, von Epidemien. Im Verlaufe der Entwicklung der Menschheit kam ein neues Moment hinzu; man kann es vielleicht als Angst »vor Zivilisationsschäden« bezeichnen. Charakteristische Beispiele hierfür sind die Angst vor Brandkatastrophen und die Furcht vor Verkehrsunfällen.

Tritt eine Erscheinung oder treten Ereignisse gehäuft auf, finden sie naturgemäß größere Aufmerksamkeit bei der Bevölkerung. Bringen sie aber eine ausgesprochene Gefahr mit sich, muß man offensichtlich etwas unternehmen, um ihr begegnen zu können. Und wer sich dazu in der Lage fühlt, tut dies auch — jeder auf seine Weise.

Bei zahlreichen »segenreichen« Erfindungen der Zivilisation stellte es sich nachträglich heraus, daß man sich vor ihnen schützen muß. Und dieser Schutz ist wiederum ein neues Gebiet für andere Erfinder – für das sie oft ihr Leben wagen. Hierüber informiert uns auch eine zeitgenössische Nachricht in der »Vasárnapi Ujság« (Sonntagszeitung): »Auf dem Grab eines der Opfer der Explosion in der Berangerstr. auf dem Friedhof von Montmartre in Paris kann man folgende außergewöhnliche Inschrift lesen: ›Hier ruht Jeromos Dubert, der Erfinder der nicht explodierbaren Zündhölzer. Er starb am 12. Mai des Jahres 1878 infolge einer Explosion.‹«

Scheintod

Um die Wende vom 17. zum 18. Jahrhundert wurde Europa von einer außergewöhnlichen Welle der Angst erfaßt: von der Angst, lebendig begraben zu werden. Bereits aus dem Altertum sind solche Fälle überliefert worden; die Informationen darüber sind jedoch nicht sehr zuverlässig, so daß es sich nicht lohnt, darauf einzugehen. Gehäuft haben sich jedoch solche Fälle vor ungefähr zwei Jahrhunderten in den damals üblichen Flugblättern und in den aufkommenden Zeitungen. Offensichtlich hat auch die ständig wachsende Zahl von Zeitungen zur wirksamen Verbreitung solcher Schauergeschichten beigetragen.

So ist z. B. in der Ausgabe des »Illustrierten Wiener Extrablatts« vom 18. März 1899 eine wahrlich schauerliche Geschichte zu lesen. Nach einem auch schon auf der Titelseite des Blattes illustrierten Artikel war auf einem Pußtagehöft in der Nähe von Kecskemét ein Bursche namens József Szabó augenscheinlich tot aufgefunden worden. Er wurde in seine Hütte gebracht, und der herbeigerufene Bader erklärte ihn auch für tot. Er wurde also in einen Sarg gelegt und von seinen Angehörigen in die Leichenhalle des Friedhofs von Kecskemét gebracht. Das hatte sich am 12. März ereignet, und für den folgenden Tag war die Beerdigung vorgesehen. In der Nacht erwachte jedoch der Scheintote in seinem verschlossenen Sarg und brach mit der Kraft der Verzweiflung den Sargdeckel auf.



Auferstehung eines Scheintoten in Kecskemét (1899)

Durch das schwache Licht, das durch die Fenster hereindrang, erkannte er, wo er sich befand, und er brach in markerschütternde Hilferufe aus. Der Friedhofswächter hörte den Lärm, öffnete die Tür der Leichenhalle und blieb wie versteinert auf der Schwelle stehen: Der Scheintote fiel ihm um den Hals, küßte ihn und stürmte davon. Dem Bericht nach lag der junge Mann danach infolge der ausgestandenen Schrecken in hohem Fieber; und mit dem Tod des Friedhofswächters mußte in jeder Stunde gerechnet werden. Das veröffentlichte Bild illustriert auf der Grundlage einer am Ort des Geschehens hergestellten Skizze wahrheitsgetreu das Ereignis – nach Ansicht der Redaktion.

Der Leser denkt wahrscheinlich: Nun gut, so etwas war zur Jahrhundertwende noch möglich; in unseren Tagen ist derartiges jedoch ausgeschlossen. Ich möchte deshalb hier eine kurze Nachricht aus der Zeitung »Népszava« vom

2. Dezember 1975 zitieren: »Im wahrsten Sinne des Wortes wurde der nikaraguanische Traktorist Cesar Marcio aus dem Grabe zurückgeholt. Der 24jährige junge Mann wurde – nachdem die Ärzte festgestellt hatten, er sei tot – beerdigt. Am nächsten Tag hörten die Friedhofsbesucher Laute aus der Richtung einer Gruft, und als sie näher kamen, konnten sie deutlich erkennen, daß dies Hilferufe aus dieser Gruft waren.

Die Behörden öffneten die Gruft und dann den Sarg, und diesem entstieg fluchend der totgeglaubte Traktorist. Die nikaraguanischen Ärzte haben bis jetzt nur so viel geäußert, daß es sich um einen besonderen Fall der Erstarrung gehandelt habe.« Ein Bild zu diesem Fall hat das Blatt nicht veröffentlicht ...

Ein anderer Fall aus der »Neuen Züricher Zeitung« vom 13. Februar 1976: »Scheintoter in Jugoslawien erschreckt Leichenwärter. In der Leichenhalle einer serbischen Stadt hat einen Leichenwärter fast der Schlag getroffen, als eine ›Leiche‹ sich erhob und ihn um Feuer bat. Der ›Tote‹ berichtete später, er sei in einer Wirtschaft zusammengebrochen, sei in einem Raum erwacht und habe dann um Feuer für eine Zigarette gebeten. ›Der Mann schien zu Tode erschrocken‹, fuhr er fort, ›da erst bemerkte ich, wo ich war, und erschrak selbst.‹«

Kommen wir nun aber zurück zu dem, was ich oben gesagt habe. Ich fand ein kleines, 48 Seiten umfassendes Heft mit dem Titel »Medizinische Abhandlung über den Scheintot. Geschrieben von Josef Korompay, Doktor der Medizin, Chirurg und Geburtshelfer, im Jahre 1836 in Buda in den Buchstaben der Königl. Universität«. Das ist in zweierlei Hinsicht interessant. Teils enthält dieses Werk statistische Angaben, zum anderen sind in ihm einige Mittel beschrieben, mit deren Hilfe man den Kampf gegen den Scheintod aufnehmen kann.

Diesem Heft nach wurde die erste Gesellschaft zum Kampf gegen den Scheintod im Jahre 1767 in Amsterdam gegründet – natürlich in erster Linie zur Rettung Ertrunkener. In den ersten Jahren ihrer Tätigkeit wurden 109 Scheintote, in den folgenden 25 Jahren immerhin 990 unglückliche Menschen dem Tod entrissen.

Der Stadtrat von Paris richtete 1771 ein Institut zur

Wiederbelebung Ertrunkener ein, von dem in zehn Jahren 312 »Bürger der Republik zurückgegeben wurden«.

In England wurde im Jahre 1773 mit königlicher Unterstützung nach dem Muster der Amsterdamer eine ähnliche Gesellschaft gegründet. Diese rettete in 23 Jahren das Leben von 2 175 Menschen; es stimmt, daß »sie den, der dem Unglücklichen die erste Hilfe erwies, mit zwei Guineen, den, der ihn wieder zum Leben erweckte, mit vier belohnte«.

Schließlich wurde — meinen Quellen nach — im Jahre 1803 auch in Wien eine Institution zur Wiederbelebung Scheintoter gegründet. Gleichzeitig wurde angeordnet, daß außer den Ärzten und Chirurgen ebenfalls die Fischer und die Schiffer »über ihre Fertigkeiten, die sie sich in dieser Wissenschaft angeeignet haben, auch öffentliche Probe vor zivilen Beamten ablegen müssen«.

In diesem Zusammenhang möchte ich hier einen Zeitungsartikel zitieren, der die Überschrift trug: »Zweckdienliche Maßnahmen zur Wiedererweckung scheinbar Toter.«

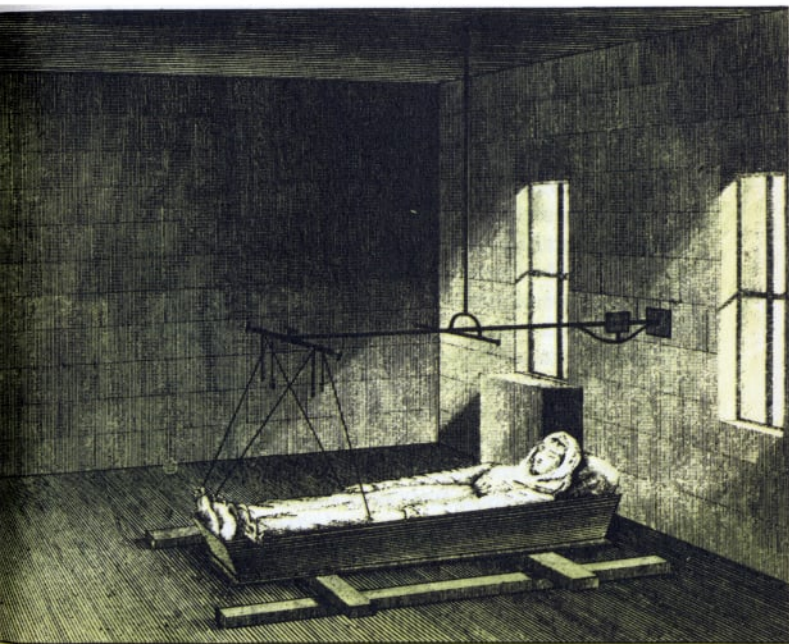
Einleitend empfiehlt er drei Methoden, die bei jemandem anzuwenden sind, von dem man glaubt, er wäre scheintot. Das sind: »Jeder Tote ist einer Pflege zu unterziehen, und dabei ist nach der gleichen Aufmerksamkeit und Sorgfalt zu verfahren, wie sie dem sterbenden Menschen zukommt ... Die Sitte der Römer, die bei ihren Toten mit Trompeten und anderen schmetternden Geräten mehrere Male großen Lärm veranstalteten, ... ist sehr richtig; denn ihre Grundlage ist die Erfahrung, daß durch einen solchen Lärm der eine oder der andere Tote wieder auferstanden ist. Es ist also Pflicht, dieses nicht bei jenen zu versäumen, deren Tod noch ungewiß ist ...

Das Bespritzen mit kaltem Wasser ist offensichtlich von außerordentlichem Eindruck auf den Toten; ... besonders in der Herzgegend und auf dem Kopf; da, wie bekannt ist, das Tropfen auf den kahlgeschorenen Kopf das ganze Nervensystem gewaltig erschüttert ...«

Wegen der Schauergeschichten, die in den Spalten der damaligen Zeitungen erschienen und auch als Gerüchte umgingen, mußten auch die Behörden Maßnahmen zu einer ständigen Überwachung der Toten treffen. Diese Maß-

nahmen waren aber nicht immer zufriedenstellend, denn manchmal schliefen die Wachen ein – oder sie waren gerade im Wirtshaus. Es traten deshalb Erfinder mit »Wiedererweckungsapparaten« auf den Plan, und schon nach kurzer Zeit wurden diese Apparate auch schon »in allen gebildeteren Städten installiert, in denen die medizinische Polizei auf eine gute Ordnung achtet«. Und da damals in Europa vor allem bei den Deutschen allerlei Polizei auf strenge Ordnung achtete, ließ auch der Leipziger Rat im Bemühen um das Wohl seiner Bürger vom dortigen berühmten Uhrmachermeister Zachariä für das Leichenhaus einen solchen Apparat anfertigen. Das hier wiedergegebene Bild der Konstruktion stammt aus der Zeitung von damals. Ein geschickt aufgehängter Hebelarm gibt selbst bei der geringsten Bewegung ein Zeichen; er ist

»Wiedererweckungsapparat« in Leipzig (1834)



mit verschiedenen Fäden am Toten anzubinden. Der Redakteur beruhigte seine Leser: »Wegen der Deutlichkeit ist auf dem Bild nur eine Schnur eingezeichnet, in Wirklichkeit gibt es aber zwanzig in dem Leipziger Apparat.« Einer der nettesten Sätze der technischen Beschreibung ist jedoch der folgende: »Ein Gewicht dient dazu, daß auf den Hebelarm gerade ein so großer Druck wirkt, wie er notwendig ist, um den Scheintoten auf den Wiedererwecker zu legen, der sich auf der anderen Seite des Bildes befindet und folglich nicht zu sehen ist.«

Nun kann der Totenwächter ruhig schlafen — d. h., er kann es doch nicht, denn »er kann den Wiedererwecker nicht aufziehen, wenn er betätigt worden war, folglich kann sich sein Kontrolleur überzeugen, ob er seine Pflicht erfüllt hat oder nicht, denn findet er den Wiedererwecker betätigt (abgelaufen) vor, dann hat der Scheintote um Hilfe geläutet«. Es war also auch damals schon eine Kontrolle des »Wachhabenden« notwendig ...

An dieser Stelle möchte ich erwähnen, daß auch Amerika von einem Scheintot-Fieber gepackt worden war und vom New Yorker Stadtrat im Jahre 1829 nach einem ähnlichen Prinzip funktionierende Särge »installiert« wurden; gleichzeitig wurde angeordnet, daß Tote nicht früher als nach acht Tagen bestattet werden durften. Angeblich funktionierte der Apparat bei jedem zweihundertsten Menschen erfolgreich.

Das Wesentliche: Die Technik begann ihren Siegeszug gegen den Scheintod. Wohin das geführt hat, werde ich im folgenden beschreiben. Beginnen möchte ich mit einem bekannten Namen, mit dem der Familie Nobel.

Der alte Immanuel Nobel, Vater von vier Söhnen, hatte eine ruhelose Natur. Er war der Sohn eines Arztes, hatte also gewiß keine materiellen Sorgen. Seine Sehnsucht nach Abenteuern trieb ihn jedoch fort von zu Hause. Zuerst ließ er sich als Schiffsjunge anheuern, dann als Matrose; später arbeitete er als geschickter und anerkannter technischer Zeichner, als Baumeister sowie als Hochschulprofessor. Sein Hauptinteresse galt der Chemie, insbesondere den Sprengstoffen. Er erbaute auch einen kleineren Betrieb, der jedoch im Jahre 1833 — im Geburtsjahr seines Sohnes Alfred — explodierte. Im Jahre 1837 ließ er sich in Sankt

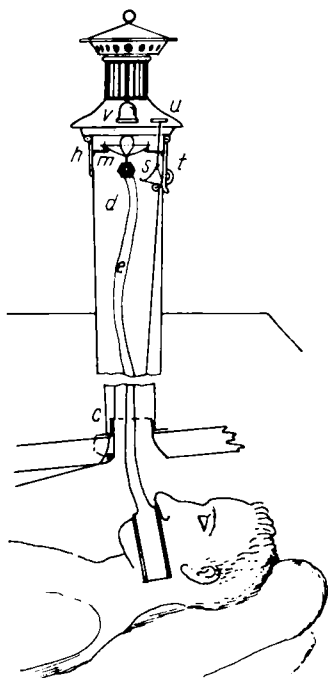
Petersburg nieder, wo er eine Waffenfabrik gründete. Mit diesem Betrieb verschaffte er sich vor allem während des Krimkrieges ein beachtliches Vermögen.

Der alte Nobel verdankte seine Erfolge immer seinen Erfindungen und Neuerungen auf dem Gebiet der Militärtechnik, und da er gern auch Erfinder auf anderem Gebiet gewesen wäre, störte ihn dies wahrscheinlich ein wenig. Er entwickelte nämlich ein »Rohrpostsystem«, mit dem man die Toten aus den Krankenhäusern direkt auf den Friedhof hätte befördern können, sowie für die Scheintoten einen mit einer Belüftung und einer Alarmeinrichtung ausgestatteten »Sicherheitssarg«.

Die Idee Immanuel Nobels wurde später von mehreren weiterentwickelt. Im großen und ganzen chronologisch möchte ich hier einige Patente beschreiben. So eignet sich z. B. eine Rohrleitung nicht nur für den Abtransport von Toten, sondern auch dazu, die sich entwickelnden Leichengase in die Stadt zu leiten, um sie so zu nutzen – nach DRP 9478 (1879) und DRP 1883 (1883).

Eine modernisierte Variante des »Leipziger Geräts« (S. 96) begegnet uns im DRP 14895 (1880) des Hamburgers W. F. Bosselmann: »Rettungsapparat für begrabene Scheintode.« Der Beschreibung nach ist der Innenraum des Sarges durch das Blechrohr *d* – das straff auf die Hülse *c* aufgesetzt werden kann – in Verbindung mit der atmosphärischen Luft. Möchte man jedoch für die Zuführung besserer Luft sorgen, dann kann man auch das Gummirohr *e* benutzen, dessen unterer Anschluß am Unterkiefer des Verstorbenen befestigt wird. Das Gerät wird durch einen Hebel *s*, eine Feder *t*, den Hammer *u* und die Klingel *v* ergänzt. Zu deren Betätigung sind entsprechend gespannte Fäden an die Gelenke, Arme oder Beine der im Sarg ruhenden Person zu führen.

Ähnliche Signaleinrichtungen werden auch in den Beschreibungen der britischen Patente 3 163 (1887) und 6409 (1910) angeführt. Eine etwas modernisierte Ausführung dieses Apparats wurde vom Erfinder Karl Redl im Jahre 1887 den Mitgliedern der »Deutschen Anti-Scheintot-Liga« vorgeführt. Diese benutzte bereits die elektrische Energie: Am Arm und am Herzen des Toten wurden empfindliche Fühler angebracht, die bei der geringsten



Bewegung den Stromkreis schließen sollten, so daß eine Alarmklingel ertönte – diese konnte man nur nach dem Öffnen des Sarges ausschalten –, und ein Ventilator beschleunigte die Belüftung. Redl gründete auch einen Betrieb für die Herstellung derartiger Apparate, von denen er eine beträchtliche Anzahl verkaufte. Wie böse Zungen behaupten, ist aber lediglich ein einziger einmal betätigt worden: Eine Feldmaus war in den Sarg eingedrungen und hatte die Anlage eingeschaltet...

Die Beschreibung einer der rätselhaftesten Erfindungen enthält das Deutsche Reichspatent 167 146 (1904). Seine Überschrift verrät auch bereits seinen Inhalt: »Sarg mit Einrichtung zum Öffnen durch wieder erwachte Scheintote«. Aber woher eigentlich weiß der Scheintote, wie der Sarg von innen zu öffnen ist, und welchen Sinn hat das alles unter der Erde?! Ebenfalls zur Rettung von Scheintoten dient der Gegenstand des DRP 266 414 (1913),

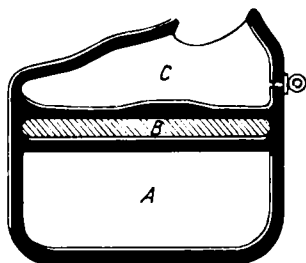
der sogenannte Leichen-Kontrollapparat. Dieser stellt eigentlich ein in den Sarg ragendes Periskop mit elektrischer Beleuchtung des Sarges dar.

Rettungsmaßnahmen bei Bränden

Ich möchte hier nicht auf die berühmten Brandkatastrophen bzw. Feuersbrünste in der Geschichte eingehen – beginnend mit Rom über London und Moskau bis zur Wiener Oper –, sondern nur so viel feststellen, daß Feuersbrünste immer ein gefürchteter Schrecken der Menschheit waren. Decken- und Dachkonstruktionen werden seit dem Altertum noch bis in unsere Zeit hinein fast ausschließlich aus Holz gefertigt; und ein sehr großer Teil der Häuser in den unsystematisch und eng angelegten früheren Städten war fast vollständig aus Holz gebaut. So ist es nicht verwunderlich, daß in den vergangenen Jahrhunderten oft ganze Städte – manche sogar mehrere Male – bei Feuersbrünsten eingeäschert wurden.

In diesem Kapitel geht es mir nicht um die Ausrüstung der Feuerwehr, sondern um die – durchaus aus guter Absicht geborenen, jedoch oft bizarren – Einfälle der Erfinder von Rettungsgeräten bei Bränden.

Das Deutsche Reichspatent 1 087 (1877) trägt die Überschrift »Gummiapparat zur Rettung und Selbstrettung aus Feuersgefahr«. Hier die auszugsweise Beschreibung der Erfindung: »Der Raum A ist luftdicht verschlossen und mit Luft angefüllt, stellt also ein elastisches Luftkissen dar; der Raum B ist mit Blei gefüllt; C ist ein Gummischuh, welcher so construirt ist, daß er an jedem Fuß von ziemlich pas-



*Gummiapparat zur Rettung
bei Bränden*

sender Größe fest anliegt. Das Totalgewicht beträgt für beide Apparate zusammen 9–12 kg. Beim Gebrauch zieht man wie ein Paar gewöhnlicher Schuhe an jeden Fuß einen solchen Apparat. Das Bleigewicht legt dann den Schwerpunkt des menschlichen Körpers so weit nach unten, daß ein Fall immer bei senkrechter Körperlage mit abwärts gerichteten Füßen geschieht. Durch das Luftkissen wird der beim Aufschlagen auf den Erdboden erfolgende Stoß so sehr geschwächt, daß ein Sprung selbst aus bedeutender Höhe eine nur geringe Erschütterung nach sich zieht.«

Ich weiß nicht, ob der Erfinder seinen wunderbaren Apparat einmal selbst ausprobiert hat, ich wünsche aber weder ihm noch einem anderen, nicht einmal einem Fallschirmspringer, daß er sich mit einem solchen Apparat selbst nur aus dem dritten Stock eines Wohnhauses zu retten braucht. Ein Fallschirmspringer trifft nämlich mit einer Geschwindigkeit auf dem Boden auf, die dem freien Fall bei einem Sprung aus 5 bis 6 m Höhe entspricht; er muß deshalb den Aufschlag durch die elastische Bewegung seines ganzen Körpers bremsen. Der Apparat des Erfinders erhöht aber – infolge seines Gewichts – noch die Fallgeschwindigkeit und dadurch auch die kinetische Energie des 60 bis 70 kg wiegenden menschlichen Körpers, die beim Auftreffen auf den Boden verbraucht oder – besser – in eine andere Energieform umgewandelt werden muß. Hierauf komme ich bei der Straßenbahn noch einmal kurz zurück.

Ein einfacheres Fluchtverfahren fand der Leipziger Reisende Bunse. Offensichtlich dachte er an seine Aufenthalte in den billigen, alten und oft überfüllten Kleinstadthotels, die meist nur Holztreppen hatten und keine Sicherheitsleiter an der Außenwand. Sein »Rettungskoffer« besteht im wesentlichen aus zwei größeren gewöhnlichen Reisetaschen mit starken Riemen, einem Seil und einem kleinen Flaschenzug. Nach der detaillierten Gebrauchsanweisung ist die leere Tasche für die Nacht am oberen Fensterbalken zu befestigen. Bei Feuergefahr setzt sich der Reisende einfach in die Tasche und läßt sich, indem er das Seil auf der Gegenseite festhält, schön langsam hinunter.

Leonardo da Vinci zeichnete bereits im 15. Jahrhundert

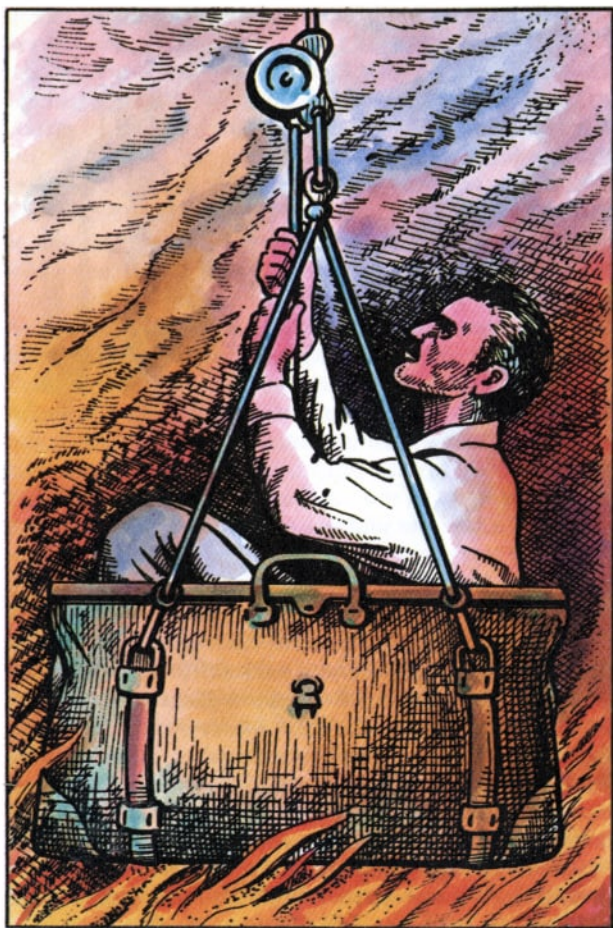
Abseilapparat nach Leonardo da Vinci
(um 1500)



im »Codex Atlanticus« eine einfache Rettungsvorrichtung. Diese besteht im wesentlichen aus einem $\frac{1}{2}$ Elle langen und $\frac{1}{12}$ Elle dicken Zylinder, an dessen Außenmantel sich ein Gewinde mit drei Gängen befindet (im Bild sind nur zwei angegeben), und in den Gewindegängen wird das Seil durch Reibung gebremst. Später wurde diese Lösung von anderen Forschern Galilei zugeschrieben. Im Jahre 1802 wurde eine Beschreibung dieser Vorrichtung in Leipzig veröffentlicht, aus der hervorgeht, daß sie damals in schlesischen Bergwerken Anwendung fand. Nach neueren Feststellungen wurden ähnliche Apparate noch um 1910 im Handel angeboten – ausdrücklich als Rettungsgeräte bei Bränden.

Ich glaube, daß ich nach diesen Erörterungen ohne eine weitere Erklärung ein Bild aus der amerikanischen Zeitschrift »Scientific American« wiedergeben kann, veröffentlicht im Jahre 1882. Es ist dem Zufall zuzuschreiben, daß es gerade in der Ausgabe vom 1. April erschienen ist; wesentlich ist jedoch, daß zu jener Zeit auch solche einfachen Geräte handelsüblich waren.

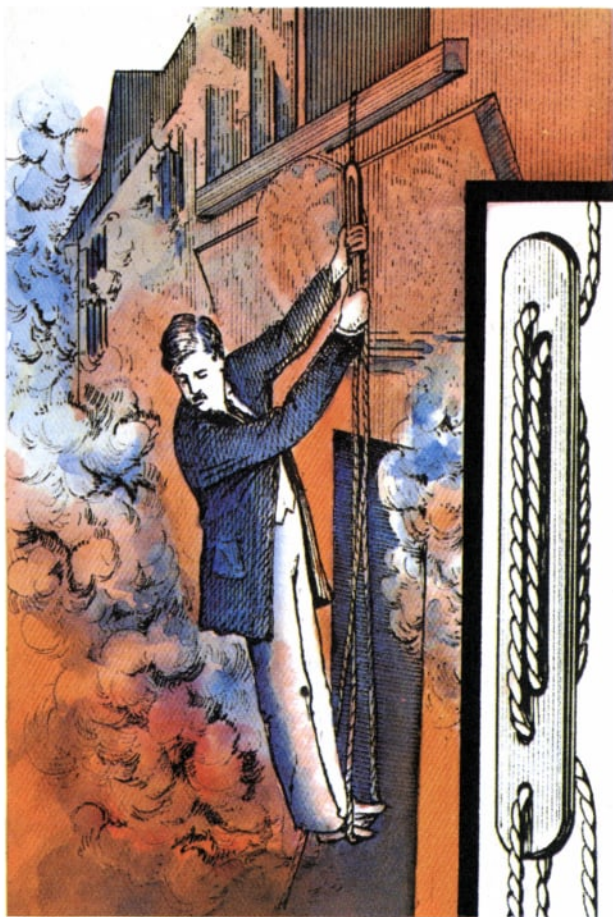
Ich bestreite nicht, daß der Flüchtende zur Bedienung



Rettungskoffer bei Bränden

eines solchen Geräts auch eine gewisse »Sachkenntnis« haben mußte. Es ist also verständlich, daß sich die Erfinder der Aufgabe zuwandten, den Vorgang zu automatisieren. Wie, werden wir gleich erfahren.

Im Jahrgang 1878 der oben zitierten Zeitschrift wird der Feuerrettungsautomat von John M. Lescale beschrieben.



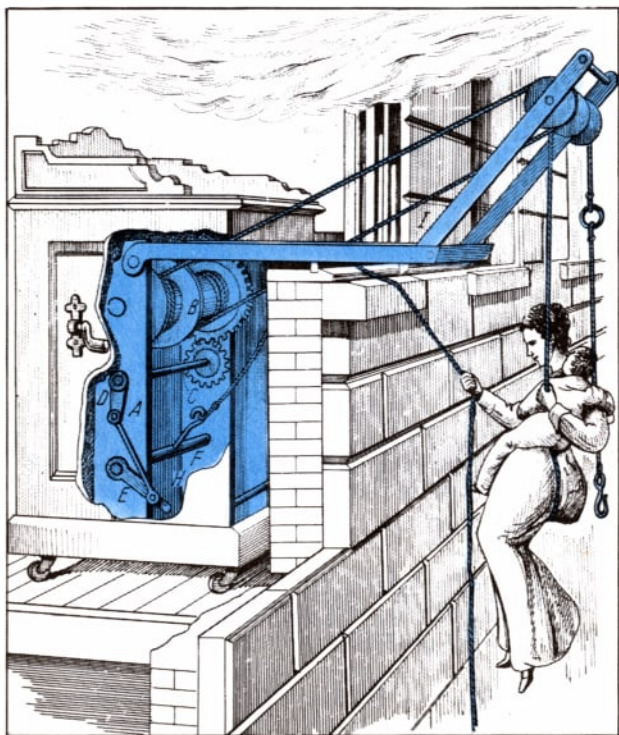
Rettungsapparat bei Bränden (1882)

Die Konstruktion selbst kann, als Möbelstück verkleidet, in einer Zimmerecke stehen, und zwar zusammengeklappt. Bricht ein Brand aus, kann sie leicht auf ihren Rädern zum Fenster geschoben, den Bedingungen entsprechend eingestellt und dann benutzt werden. Wesen der Lösung ist eine durch einen Doppelzylinder gesteuerte

Seiltrommel, bei der der Zylinder mit Hilfe eines besonderen Seils gebremst werden kann. Stellen wir uns jedoch vor, wie eine Frau aus dem Fenster steigen und sich in die einfache Seilschlinge zu setzen vermag – noch dazu vielleicht mit einem Säugling im Arm! Außerdem muß sie mit dem Hilfsseil, das offensichtlich durch ihre Hand rutscht, die Sinkgeschwindigkeit regeln. Ich glaube nicht, daß der Erfinder auch nur eines dieser Geräte jemals verkauft hat.

Das verhältnismäßig komplizierte Gerät bietet praktisch nicht mehr als der von Leonardo beschriebene einfache Apparat – höchstens seine Bedienung ist schwieriger: Der

Der automatische Rettungsapparat von Lescale (1878)





Abseilen am Rettungsapparat bei Feuersgefahr

physikalische Vorgang, der im Endeffekt zu regeln ist, ist beim neuen Rettungsgerät für den Benutzer nicht zu über-
schauen.

In Verbindung mit der letzten Frage möchte ich noch ein weiteres, dem gleichen Zweck dienendes Gerät beschreiben. In der aus dem Jahre 1897 stammenden Beschreibung ist der Erfinder nicht genannt, obwohl er es meiner Meinung nach verdient hätte. Er komplizierte das Gerät nämlich auf der Grundlage einer richtigen Erkenntnis noch mehr: Er regelte die Sinkgeschwindigkeit automatisch.

Das Gerät ist an der Außenwand des Hauses über dem Fenster anzubringen. An dem sich von der Trommel abwickelnden Seil ist mit einem Karabinerhaken ein breiter Lederriemen angebracht, der als bequemer Sitz dient. Die Sinkgeschwindigkeit wird von einer automatischen Brems-einrichtung geregelt, die verhindert, daß sie ein gefährliches Maß erreicht, selbst dann, wenn das Gerät mit zwei Personen belastet ist.

Abschließend noch ein anderes Thema aus dem Gebiet der Feuersbrünste. Aufmerksam studierte ich eine Beschreibung amerikanischer Ölfelder aus der Zeit um 1880. Bei Kenntnis der damaligen Verhältnisse kann man ruhigen Gewissens behaupten, daß noch nicht viel Zeit verstrichen ist, seitdem »Oberst« Edwin Laurentine Drake am 27. August 1859 die erste, insgesamt 20 m tiefe Ölbohrung niederbrachte. Zentrum der Erdölförderung war in den achtziger Jahren Bradford bei Wayne. Wie alle anderen schnell gewachsenen amerikanischen Städte war auch Bradford ein ungeordnetes, schmutziges Nest, in dem in aller Eile dicht beieinander und übereinander die Gebäude zusammengezimmert wurden, um der dorthin strömenden, geld- und glückshungrigen, recht gemischten Gesellschaft ein Dach über dem Kopf zu bieten. Dem entsprach auch der Stand der Ölförderung. Die Bohrtürme standen in einem völligen Durcheinander auf dem Feld, und die meist provisorischen Öltanks waren oft nicht einmal mit einem Deckel verschlossen.

Unter solchen Bedingungen war es keine Seltenheit, daß sich ein Bohrloch oder ein Tank entzündete und mit großer Flamme und starker Rauchentwicklung zu brennen begann. In solchen Fällen muß man darauf achten, daß das sich infolge der Erwärmung ausdehnende Öl aus den Tanks nicht überläuft. Man mußte also den Tank in irgendeiner Weise anzapfen, um größeren Schaden zu verhüten. Und das wurde wie folgt bewerkstelligt: »In einem solchen Falle wird rasch um den Behälter ein Damm aufgeworfen und dann das Ölreservoir dadurch an einer unteren Stelle zum Ausfließen gebracht, daß man durch die mit einer bereitstehenden Kanone abgefeuerte Kugel ein Loch schlagen läßt.«

Natürlich ergibt sich die Frage: Warum denkt man nicht

vorher an die Möglichkeit einer solchen Gefahr und ihrer Vermeidung, oder warum hat man keine sinnvollen Vorbereitungen getroffen, ihr zu begegnen? Warum hat man die Tanks nicht bereits vorher mit Dämmen umgeben und eventuell Anzapföffnungen eingebaut? Die Antwort ist einfach: Alle derartigen überflüssigen Maßnahmen schmälerten den zu erwartenden Profit ...

Die gefährliche Eisenbahn

Vor über 150 Jahren, am 27. September 1825, wurde die erste öffentliche – also für den Transport von Personen und Waren vorgesehene und den damaligen Anforderungen entsprechende – Eisenbahnstrecke zwischen Stockton und Darlington in England in Betrieb genommen. Obwohl der Eröffnungszug von der Dampflokomotive George Stephenson's »Locomotion« gezogen wurde, wurde der Verkehr auf dieser Strecke noch über eine lange Zeit in gemischter Betriebsweise, d. h. abwechselnd mit Pferden und der Dampflokomotive, abgewickelt.

Gerade aus diesem Grunde beginnt, wie viele Autoren meinen, die Geschichte der Eisenbahn im heutigen Sinne mit der Eröffnung der ausschließlich dampfbetriebenen Eisenbahnlinie zwischen Liverpool und Manchester am 15. September 1830. Dabei wurde der Zug von einer der weltberühmten Lokomotiven Stephenson's, von der »Rocket«, gezogen. Unterwegs mußte diese Lokomotive auf der Station Parkside Wasser aufnehmen und überfuhr dabei das Mitglied des englischen Parlaments Huskisson, der übrigens ein überzeugter Wortführer der Einführung des Dampfantriebs war. Und so wurde der Geburtstag der ersten dampfbetriebenen Eisenbahn gleichzeitig zum Tag des ersten Eisenbahnunglücks mit tödlicher Folge.

Anfangs waren jegliche Sicherheitsmaßnahmen oder -einrichtungen bei der Eisenbahn unbekannt. Obwohl bereits bei der Eröffnung der Strecke Stockton–Darlington dem Zug Berittene mit Fähnchen voranreiten mußten, um jeden auf die sich nähernde »Gefahr« aufmerksam zu machen, war dies doch mehr ein Ausdruck der Angst vor dem Neuen als eine bewußte Sicherheitsmaß-

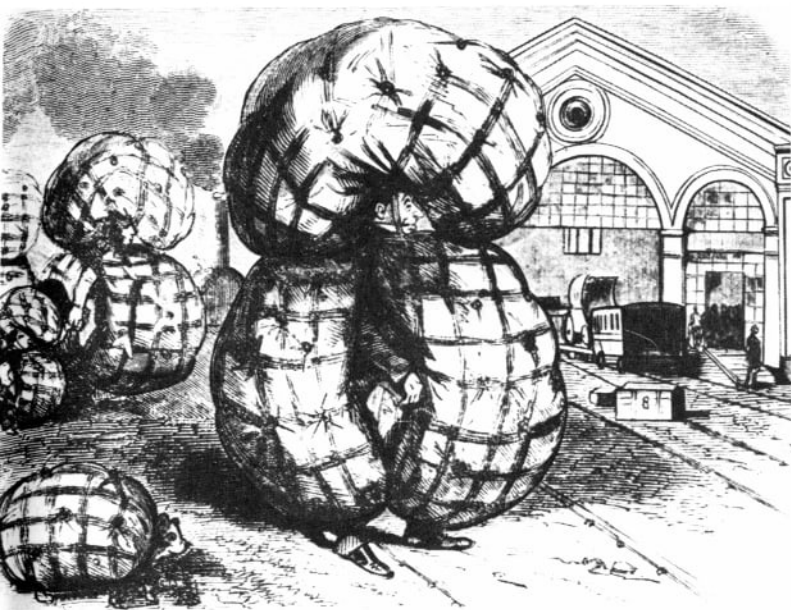
nahme. Die Sicherheit des Verkehrs war im wesentlichen nur von der Aufmerksamkeit des Lokomotivführers abhängig. Später — als der Verkehr stärker geworden war — wurden entlang der Strecke Wachen aufgestellt, die miteinander Verbindung hatten und so das Nahen eines Zuges einander weitersignalisieren konnten. Dazu dienten einfache Telegrafen, z. B. Körbe, die auf einen Mast hinaufgezogen wurden und so auch aus größerer Entfernung erkennbar waren (sogenannte Korbsignale).

In der damaligen Zeit wurden aber auch bereits erfolgreiche Versuche mit dem elektrischen Telegrafen durchgeführt. So hatten der Mathematiker Karl Friedrich Gauß und der Physiker Wilhelm Weber bereits 1833 zwischen dem physikalischen Kabinett und der Sternwarte in Göttingen eine elektrische Telegrafenverbindung aufgebaut. Das erfuhren auch die Vorstände der Gesellschaft, die damals die Eisenbahnlinie zwischen Dresden und Leipzig bauen ließ, und wendeten sich im Jahre 1837 an Professor Weber mit der Frage, ob er geneigt wäre, seine Erfindung in den Dienst der Eisenbahn zu stellen.

Die Antwort Webers in seinem Brief an die Bahngesellschaft ist geradezu symptomatisch für die meisten Gelehrten seiner Zeit, die sich mit der sogenannten reinen Wissenschaft befaßten und dabei am wenigsten an praktische Ergebnisse dachten: »Ihre Idee mag an sich sehr schön sein. Wenn Sie aber meinen, Sie könnten sie jemals für praktische Zwecke ausbeuten, so irren Sie sich gewaltig. Was wir mit dem Telegraphen machen, sind rein physikalische Dinge, die sich niemals in die Praxis umsetzen lassen. Es ist gar nicht daran zu denken, daß der elektrische Telegraph jemals für Eisenbahnen Verwendung finden wird.«

Diese Antwort ist charakteristisch für die damaligen Beziehungen zwischen Wissenschaft und Praxis — aber die Praxis erzwang sich, was sie benötigte. Bereits sechs Jahre später, im Jahre 1843, nahm die sogenannte Rheinische Eisenbahn bei Aachen den elektrischen Fernschreiber in Betrieb ...

Infolge des ständig zunehmenden Eisenbahnverkehrs und wegen der nicht im gleichen Verhältnis wachsenden Sicherheitsmaßnahmen traten immer häufiger Eisen-



Schutz gegen ein Eisenbahnunglück (Karikatur des französischen Karikaturisten Amédée de Noé, genannt Cham, 1846)

bahnunfälle auf. Diese bedauernswerte Tatsache regte die Phantasie der Erfinder an. So enthält das Verzeichnis der im Jahre 1876 in Ungarn eingetragenen Patente fast ein Dutzend Erfindungen, die der Vermeidung von Eisenbahnunfällen dienen. Interessant, aber auch verständlich ist die Tatsache, daß die Erfindungen zum überwiegenden Teil von Kaufleuten, Fabrikanten und Handelsreisenden angemeldet wurden – offensichtlich waren diese vielgereisten und -reisenden Menschengruppen am besten über Eisenbahnunglücke informiert oder sogar daran beteiligt gewesen.

Man hatte also erkannt, daß Eisenbahnen eine gefährliche Sache sind. Sogar juristisch wurde das formuliert: In dem am 17. März 1880 in einem Schadenersatzprozeß (Haftpfllichtangelegenheit) gefällten Urteil des Deutschen

Reichsgerichts wird definiert, was eine Eisenbahn ist: »Ein Unternehmen, gerichtet auf wiederholte Fortbewegung von Personen oder Sachen über nicht ganz unbedeutende Strecken auf metallener Grundlage, welche durch ihre Konsistenz, Konstruktion und Glätte dem Transport großer Gewichtsmassen bzw. die Erzielung einer verhältnismäßig bedeutenden Schnelligkeit der Transportbewegung zu ermöglichen bestimmt ist, und durch diese Eigenart in Verbindung mit den außerdem zur Erzeugung der Transportbewegung benutzten Naturkräften (wie Dampf, Elektrizität, tierischer, menschlicher Muskeltätigkeit, bei geneigter Ebene der Bahn auch schon der eigenen Schwere, der Transportgefäße und deren Ladung usw.) bei dem Betriebe des Unternehmens auf derselben eine verhältnismäßig gewaltige (je nach den Umständen nur in bezweckter Weise nützliche, oder auch Menschenleben vernichtende und die menschliche Gesundheit verletzende) Wirkung zu erzeugen fähig ist.«

Diese Definition ist zweifelsohne genau, sie umfaßt alles, und so hat der Richter zu Recht den hier zitierten vielzeiligen Satz in seinem Urteil hervorgehoben. (Ich muß dazu bemerken, daß der Hinweis auf den elektrischen Betrieb besonders interessant ist, da Werner von Siemens gerade ein Jahr vorher seine damals noch einzig dastehende elektrische Eisenbahn der Welt erst vorgestellt hatte, und zwar auf der Berliner Gewerbeausstellung. Im März 1880 hat es selbst im öffentlichen Stadtverkehr in der Praxis noch keine elektrische Eisenbahn gegeben!)

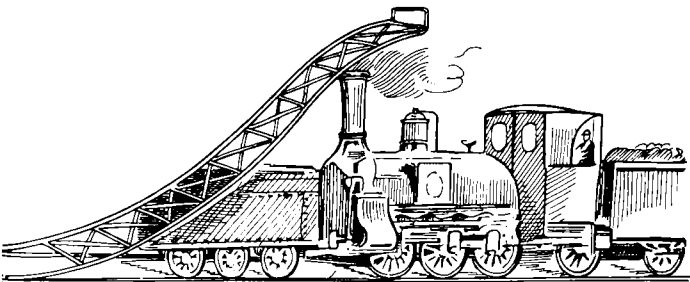
Aus den zeitgenössischen Quellen geht hervor, daß — abgesehen von einigen Kesselexplosionen und Entgleisungen — vor allem Zusammenstöße Ursache von Eisenbahnunglücken waren. Hieraus kann man darauf schließen, daß entsprechende Sicherheitsvorrichtungen gefehlt haben. Offensichtlich war auch die Verhinderung von Zusammenstößen Ziel der Mehrzahl der Erfinder. In welcher Form das geschehen sollte, werde ich an einem interessanten Beispiel zeigen.

Am 18. März 1899 wurde die ansonsten würdevolle, ernste Ruhe eines Verhandlungssaales des Wiener Geschworenengerichts durch laute Heiterkeit gestört. Hofrat Radinger, Professor an der Wiener Technischen Hoch-

schule, legte sein Sachverständigengutachten zu einer »Erfindung« dar. Der Angeklagte war ein gut aussehender junger Mann, Rudolph Cavedoni, geboren 1864 in Spalato. Eine Zeitlang hatte er in Triest als Zollbeamter gedient, dann in der österreichischen Botschaft im Vatikan, von der er sich wegen seiner verschiedenen Gaunereien wieder trennen mußte. Von da an gab er sich oft als Diplomat, als Graf oder als Marquis aus. Außer den üblichen Heiratschwindeleien unter Berufung auf eine reiche Erbschaft hatte er noch eine Spezialität: Er war Erfinder. Im »Illustrierten Wiener Extrablatt« ist die zweitägige Verhandlung im einzelnen beschrieben worden, und zwar unter dem folgenden, die ganze Angelegenheit kennzeichnenden Titel: »Der Erfinder Conte Cavedoni«. Im Zusammenhang mit der uns interessierenden Erfindung zitiere ich einige einleitende Sätze des zweiten Berichts:

»Sonst circuliren auf der Geschwornenbank mehr oder weniger unheimliche Corpora delicti, sowie photographische oder gezeichnete Aufnahmen der Schauplätze von Verbrechen oder auch langweilige Geschäftsbücher und kaufmännische Schriften, je nach der Art des zu verhandelnden Prozesses. Gestern aber nahmen die Herren Geschwornen einen Band ›Fliegender Blätter‹ zur Hand und unterhielten sich besonders gut beim Anblicke eines lustigen Bildes. Es trug die Überschrift ›Eine sensationelle Erfindung‹ und betraf die Verhinderung von Eisenbahn-Zusammenstößen. Man sah einen Zug über die Waggondecker eines anderen Zuges dahinbrausen, was durch

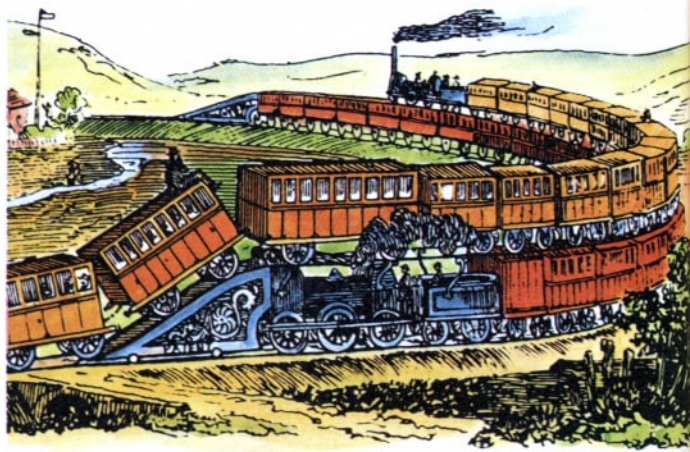
Die »Erfindung« Cavedonis (1899)



eine geniale Vorrichtung an den Locomotiven möglich war. Dann wurde eine Skizze der nicht minder lustigen Erfindung des Angeklagten Cavedoni vorgewiesen. An einer Locomotive waren zwei eine schiefe Ebene bildende Schienen angebracht, welche von der Maschine wie Fühlhörner ausgestreckt wurden. Ein Zusammenstoß sollte dadurch verhindert werden, daß die heranbrausende Maschine eines Contrazuges über die Fühlhörnerschienen fuhr, durch ihre Schwere dort oben stehenblieb und dann wieder zurückrollte. Diese heitere Erfindung hatte der Angeklagte in Italien patentiren lassen, um den Leuten Geld herauszulocken. Der Staatsanwalt fand nun, daß das Cavedonische Geistesproduct sehr viel Ähnlichkeit mit der aus dem Jahre 1868 stammenden Erfindung der ›Fliegenden Blätter‹ hatte und so kamen die Volksrichter zu der amüsanten Lecture.«

Leider ist es mir bis jetzt nicht gelungen, das für Cavedoni eingetragene italienische Patent aufzuspüren. Er selbst hat seine Erfindung mit Sicherheit ernst genommen, denn im Bericht über die Verhandlung wird erwähnt, daß er sie bereits lange vor dem Gerichtsverfahren außer Professor Radinger auch dem damaligen Eisenbahnminister

Gegen Zusammenstöße (»Dorfbarbier«, 1851)



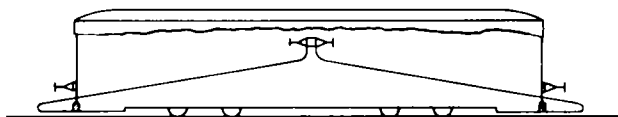


Sensationelle Erfindung (»Fliegende Blätter«, 1868)

Gittenberg sowie dem Verwaltungsdirektor der Südeisenbahn Dr. Keizl und dem technischen Direktor Günsdorf offeriert hatte. Ich glaube, es ist nur natürlich, daß er bei keinem ein Echo gefunden hat. Aber das Problem »lag in der Luft« — wie wir noch sehen werden.

Kommen wir zurück in den Verhandlungssaal! Die erwähnte Heiterkeit war zu dem Zeitpunkt ausgebrochen, als man Professor Radinger, der die Zeichnung Cavedonis als »Klein-Moritz-Zeichnung« qualifizierte, die Zeichnung aus den »Fliegenden Blättern« zeigte. Über die Karikatur äußerte er sich nämlich wie folgt: »Offen gesagt, in den »Fliegenden Blättern« ist die Erfindung noch viel deutlicher.« — Und da war übrigens auch etwas Wahres dran ...

Zwei Dinge waren jedoch wahrscheinlich weder dem Herrn Rat Radinger noch dem Gericht bekannt. Das eine: Die ursprüngliche Erfindung ist nicht dem Zeichner der »Fliegenden Blätter« zuzuschreiben. Bereits zwei Jahrzehnte vorher war im humoristischen Blatt »Dorfbarbier« eine ähnliche Karikatur veröffentlicht worden. Das andere: Im Jahre 1882 war das Patent DRP 20 108 für einen



Schutzwagen für Eisenbahnfahrzeuge

nach dem gleichen Prinzip wirkenden Auflaufkeil gegen Eisenbahnzusammenstöße erteilt worden.

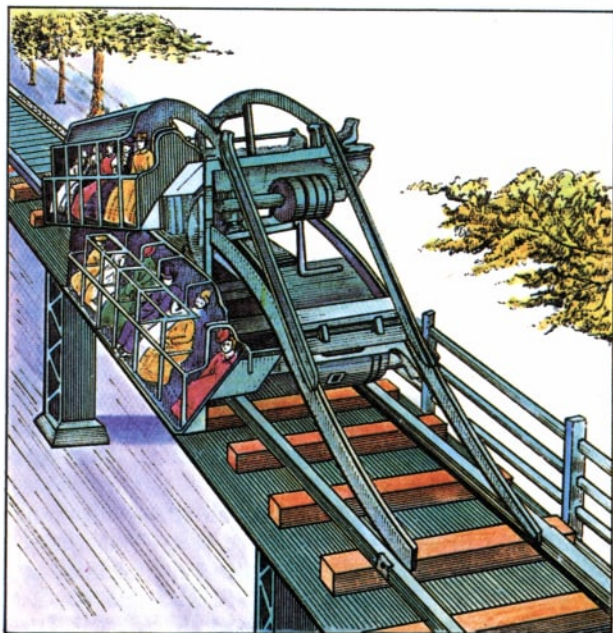
Aber damit sind wir noch nicht am Ende – erst jetzt kommen wir so richtig zur Sache! Als erstes wäre das Patent DRP 143 051 von Carl Roeber zu nennen mit der Überschrift: »Schutzwagen für Eisenbahnfahrzeuge.« Seine kurze Beschreibung: »Der Wagen ist an einem oder an beiden Enden als eine von den Schienen an aufsteigende Rampe ausgebildet, auf welcher noch besondere Hindernisse (Sandbettung, Puffer u. dgl.) angeordnet sind. Bei Zusammenstoßen wird durch das Auffahren der Fahrzeuge auf die Rampe die lebendige Kraft des in Bewegung befindlichen Zuges allmählich vernichtet.« Auf die »lebendige Kraft« – d. h. auf die kinetische (auch Bewegungs-) Energie – komme ich noch zurück. Hier möchte ich nur erwähnen, daß gerade im Jahr der Erteilung des Patents – 1902 – im damaligen Deutschland auf der Versuchsstrecke Marienfeld–Zossen mit einem elektrischen Triebwagen eine Geschwindigkeit von 200 km/h erreicht worden war. Der Bremsweg dieser verhältnismäßig leichten Fahrzeuge betrug damals fast einen Kilometer.

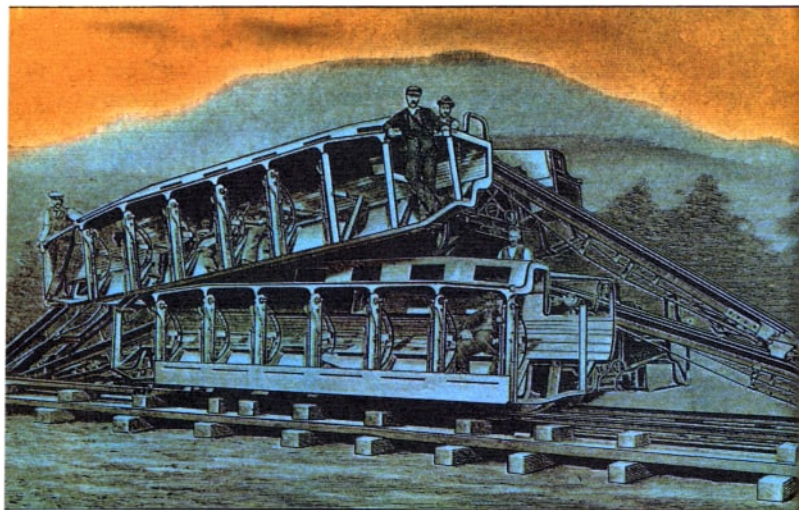
Realisiert wurde die Karikatur des »Dorfbarbier« – oder, wenn sie wollen, der »Fliegenden Blätter« – vom amerikanischen Erfinder P. K. Stern, einem New Yorker Elektromechaniker. Im Jahre 1903 zeigte er zuerst ein Funktionsmodell im Dreamland Park auf Coney Island (das ist der dortige alle Größenvorstellungen übertreffende Vergnügungspark). In jedem Wagen gab es bequeme Sitzplätze für 32 bis 40 Personen, und die auf der eingleisigen Bahnstrecke in einander entgegengesetzter Richtung verkehrenden Züge könnten bei der Begegnung leicht übereinanderweg fahren.

Durch die erfolgreichen Versuche kam dem Erfinder auch der Gedanke, daß dieses »schauerliches Vergnügen

bereitende Experiment«, wie der Korrespondent der »Scientific American« schrieb, auch dazu geeignet war, Geld zu machen. So ließ er also 1905 auf einer in das Meer ragenden Mole in natürlicher Größe zwei parallele Gleise in Längen von jeweils 500 Fuß (ungefähr 150 m) bauen. Auf jedem Gleis verkehrten zwei Wagen, jeder mit einem Elektromotor von 30 PS angetrieben, von einer dritten Schiene mit 500-V-Gleichstrom gespeist. Ihre Geschwindigkeit betrug 8 Meilen (etwa 13 km/h); aus der Beschreibung geht nicht hervor, wie das Problem bei der Begegnung der beiden Wagen gelöst wurde. Da der oben laufende Wagen auf einer kleineren Spurweite über den darunter befindlichen geführt wurde, ist es wahrscheinlich, daß die Fahrzeuge mit einseitiger Führung oben und unten verkehrten. Übrigens ist dies auch vom Gesichtspunkt des

Modellversuch mit übereinander ausweichenden Wagen (1903)





Übereinander ausweichende Straßenbahnwagen (1905)

den Reisenden zu bietenden »Vergnügens« die logische Lösung ...

Es ist jedoch nicht uninteressant zu erwähnen, was man hierüber in »Tolnai Világtörténet« (Tolnais Weltgeschichte, Bd. 10, S. 196) findet: »Auf ein und demselben Gleis rattern zwei elektrische Eisenbahnwagen mit einer Geschwindigkeit von 15 Kilometern in der Stunde aufeinander zu. Über das Dach der Wagen verläuft ein Schienenpaar, das sich passend auf das liegende Schienenpaar hinunterneigt. Der eine Wagen läuft also auf das Dach des anderen hinauf und gleitet über das dort befindliche Schienenpaar auf das normale Schienenpaar hinunter. In dieser Weise kann man eine große Zeit-, Platz- und Geld-einsparung erreichen.« — Demnach hat man diese Jahrmarktschau ernst genommen.

Zu diesem Thema muß ich jedoch noch einige Sätze hinzufügen. In der ganzen Welt gibt es Transporteinrichtungen (Bremsberge in Bergwerken, Gichtaufzüge bei Hochöfen), bei denen die aufwärts- und abwärts-fahrenden »Fahrzeuge« übereinander ausweichen.

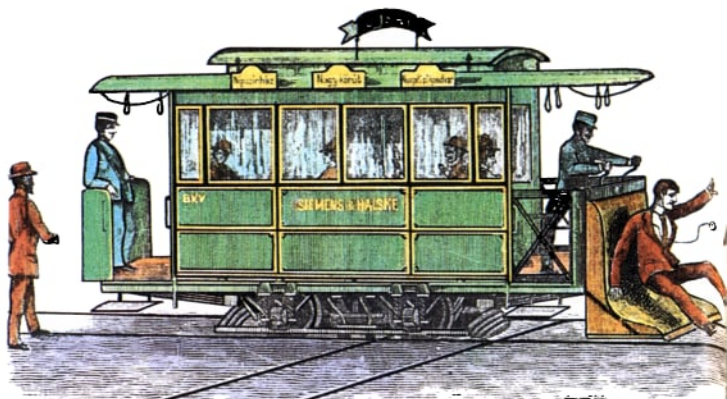
Bei diesen wurde jedoch schon von vornherein die Bahn so gebaut, daß sie sich in der Mitte treffen. Von einer einzigen Anlage habe ich Kenntnis, bei der die Idee des »Dorfbarbiers« in ihrer ursprünglichen Form verwirklicht wurde: Die Firma Bleichert baute im Jahre 1913 auf der Insel Sardinien eine Seilbahn, bei der die sich begegnenden Förderwagen an jedem beliebigen Punkt der Bahn übereinander vorbeifahren können, und zwar dadurch, daß auf jedem einzelnen Förderwagen eine solche Ausweichschiene angebracht war.

Im Endergebnis bereitet – außer den Kräften, die bei der Begegnung übereinander vorbeifahrender Züge auftreten – ein einziges Problem der Mechanik Sorgen: Wie kann man erreichen, daß das obere Fahrzeug seine ursprüngliche Geschwindigkeit beibehält, denn sie müßte sich auf dem »Dach« des anderen mit gleicher Geschwindigkeit entgegenfahrenden Zuges doch verdoppeln? Hier liegt der Hund begraben ...

Duell mit der Straßenbahn

»Am weiten Rundplatz der Andrassystraße bilden sich seit gestern zu allen Stunden des Tages Gruppen. Die Spaziergänger bleiben stehen und lauern darauf, wann wohl der kleine, schlanke, hellgrüne Wagen aus dem Nebel des Großen Rings auftauchen wird, der so leicht über das die Andrassystraße scheidende Schienenpaar gleitet wie ein junges Mädchen über das Parkett ihres ersten Balles. Doch selbst eine angehende Ballkönigin wird von den Männern nicht so gründlich bestaunt wie der kleine mit Elektrizität laufende Wagen vom Budapester Publikum ...«, schrieb am 1. Dezember 1887 die Zeitung »Budapesti Hírlap«.

Damals wurde am Großen Ring die »Versuchselektrische« in Betrieb genommen: zwischen dem Westbahnhof und der damaligen Königsstraße (heute Majakowskistraße). Im heutigen Sinne des Wortes stellte diese Straßenbahn noch kein Verkehrsmittel dar, sie erschien vielmehr als ein liebenswertes Spielzeug. Es wurde auch erzählt, daß bei einer Gelegenheit ein ziemlich beleibter Herr aus dem überfüllten Wagen ausgeladen werden mußte, weil man eine Überlastung befürchtete. Budapest



Rettungsapparat Mihály Komáromys (1895)

ließ sich jedoch in seiner Entwicklung zur Weltstadt nicht beirren, und aus der kurzen Versuchsbahn entwickelte sich bis zum ersten Weltkrieg ein Straßenbahnnetz mit einer Länge von insgesamt 360 km.

In der Zwischenzeit hatte es sich aber herausgestellt, daß aus der »angehenden Ballkönigin« eigentlich eine häßliche Hexe geworden war; und auch der Ton der Zeitungen hatte sich geändert. Man konnte nun Schlagzeilen lesen wie: »Was zuviel ist, ist zuviel!« – »Die Elektrische bei der Arbeit: Menschenschlächterei auf den Straßen der Hauptstadt!« – »Der Schrecken Budapests – die Straßenbahn.«

Es ist verständlich, daß man sich damals gegen die zahlreichen Unfälle keineswegs durch Vorsicht, sondern mit Hilfe von technischen Mitteln schützen wollte. In diesem Sinne ist auch die Denkschrift Mihály Komáromys in »Sachen der Tötung von Menschen durch die Budapester Elektrische Stadteisenbahn« abgefaßt.

Komáromy war Rechtsanwalt und Erfinder, dessen Rettungsapparat – seinen Angaben nach – in Amerika bereits mit Erfolg angewendet wurde, zu Hause wurde er jedoch nach einer Reihe von Versuchen vom Direktor der »Budapester Elektrischen Stadteisenbahnen« als unbrauchbar abgelehnt. Der Erfinder schreibt in seiner umfangreichen Flugschrift erbost: »... mit dem Komáro-

myschen Rettungsapparat wurden mehr als ein halbes Tausend Versuche durchgeführt, und der Rettungsapparat wurde in eine solche Geschwindigkeit versetzt, die die Reisegeschwindigkeit der städtischen Eisenbahn um ein Vielfaches übertraf, so daß der Erfinder seine eigenen Kinder vor den Rettungsapparat gestellt hat ...« — Ohne Zweifel war das ein Zeichen des größten Selbstvertrauens!

Hier muß ich bemerken, daß schon vor Komáromy zahlreiche Versuche mit ähnlichen Rettungsvorrichtungen durchgeführt worden waren; dazu wurden — auch später noch — aber immer Versuchspuppen (Phantome) verwendet.

Übrigens hat der Erfinder im Jahre 1893 seinen Apparat auch dem Kongreß der Straßenbahnexperten vorgestellt; der Generaldirektor Mór Balázs der »Budapester Elektrischen Stadteisenbahnen« antwortete ihm jedoch nur folgendes: »Legen Sie sich auf den Bauch, und sehen wir dann, was ihre Maschine zu leisten vermag.« Komáromy hat in seiner Flugschrift diese Bemerkung unberücksichtigt gelassen; in fettgedruckten Buchstaben ließ er dagegen folgendes verkünden:

»Ich fordere Herrn Mór Balázs zum Duell heraus! Wie wir weiter oben gesehen hatten, wurde die Direktion der elektrischen Eisenbahn vom hochgeehrten Ministerium aufgefordert, mit meinem Rettungsapparat Versuche durchzuführen.

Wir haben gesehen, daß die Direktion der elektrischen Eisenbahn dem hohen Ministerium gemeldet hat, daß sie die Versuche mit meinem Rettungsapparat auf ihrer Station in der Arenastraße vorgenommen habe.

Ich habe es bereits oben erklärt und wiederhole es jetzt, daß dies einfach nicht wahr ist, und fordere hiermit Herrn Mór Balázs auf: Gestehe er ein, daß der Apparat, mit dem die Versuche auf der Station in der Arenastraße veranstaltet wurden, weder mein Apparat war, noch mit diesem identisch ist.

Wenn jedoch Herr Mór Balázs bei seiner Behauptung bleibt, das Gerät, mit dem die Versuche auf der Station Arenastraße durchgeführt wurden, wäre mein Apparat oder mit diesem identisch gewesen, dann fordere ich ihn

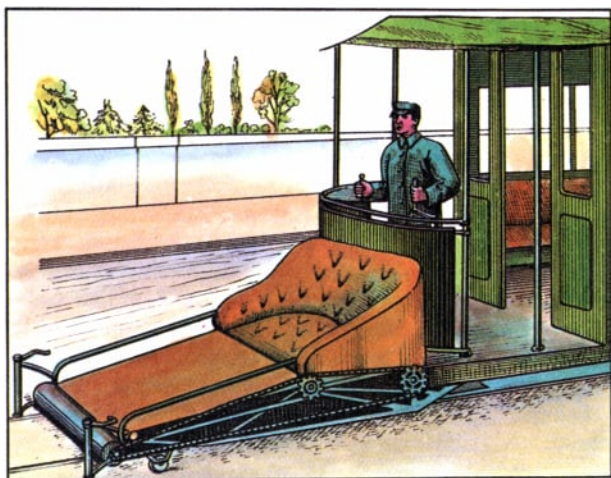
— da solche Angelegenheiten nur nach den Regeln der Ritterlichkeit geregelt werden können — auf, daß wir beide uns getrennt vor mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h fahrende Straßenbahnwagen stellen, wobei an dem einen das Gerät angebracht ist, mit dem die Versuche in der Arenastraße durchgeführt wurden, am anderen dagegen mein Apparat.

Natürlich soll er sich vor den Wagen mit dem Gerät aus der Arenastraße stellen, ich stelle mich vor das meinige; und da die Seele unsterblich ist und als Seele die Wahrheit erkennt, wird mein Gegner sofort erfahren, daß das Gerät in der Arenastraße, über das er dem hohen Ministerium berichtete, nicht das meine und auch nicht identisch mit diesem war!«

Das Duell fand offenbar nicht statt. Die im Archiv des Verkehrsmuseums aufbewahrten Aufnahmen zeigen, daß sowohl mit dem Komáromyschen als auch mit anderen »Rettungsapparaten« zahlreiche Versuche durchgeführt wurden — natürlich ohne Erfolg. Ich kann mir denken, daß keiner glücklicher gewesen wäre als Herr Mór Balázs selbst, wenn es gelungen wäre, einen wirksamen Schutz gegen Straßenbahnunfälle zu finden.

Man muß feststellen, daß von den Budapester städtischen Straßenbahnen die verschiedenartigsten Lösungsvorschläge wirklich erprobt wurden; aber schließlich mußte man einsehen, daß selbst eine bis zur Erde reichende Konstruktion nicht gegen tödliche Unfälle zu schützen vermag. Zum gleichen Ergebnis war man übrigens auch in Los Angeles gelangt, wo man bereits ein komplettes Sofa vorn an die Straßenbahn angebaut hatte.

Und es ist eigentlich wenig verwunderlich, daß diese Versuche erfolglos verliefen, denn wie formulierte doch in einem humoristischen Jahrbuch des Jahres 1929 Kornel Zelovich, damals Professor an der Technischen Universität in Budapest: »Es gibt einzelne Herren, ja sogar auch Techniker, die sich den Kopf über Konstruktionen zerbrechen, die, vorn an einer Straßenbahn angebracht, die zahllosen Unfälle verhüten sollten, aber selbst dann, wenn jemand vor dem Überfahrenwerden bewahrt wird, wird immer noch das Emvauquadrat wirken und der Betroffene dadurch sterben.«



Rettungsapparat in Los Angeles

Hier muß ich noch einmal auf die »lebendige Kraft« zurückkommen, d. h. auf die kinetische oder auch Bewegungsenergie.

Als erstes wäre der Ausdruck Emvauquadrat im Zitat zu klären. Zelovich spielt auf die bekannte Formel $\frac{1}{2} m v^2$ an, in der v die relative Geschwindigkeit zweier sich bewegender Massen darstellt und m der Masse des Körpers entspricht.

Die kinetische Energie eines Körpers ergibt sich also aus dem Produkt seiner Masse und dem Quadrat der Geschwindigkeit, mit der er sich bewegt, geteilt durch 2. Daraus folgt, ohne hier ins einzelne gehen zu müssen: Wenn jemand von einem Fahrzeug mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h angefahren wird, dann hat das ungefähr die gleiche Wirkung wie ein Sturz aus 1,5 m Höhe. Der Einfachheit halber ist die Masse des Straßenbahnwagens in unserem Beispiel – wie es in solchen Näherungsfällen allgemein üblich ist – als unendlich groß angenommen. Es ist ja auch ganz egal, ob mich eine Straßenbahn mit 20 km/h überfährt oder ob ich mit 20 km/h gegen eine Mauer renne. Der Effekt ist der gleiche.

Gegen die Seekrankheit

»Der italienische Arzt Dr. Galliano hat das allerneueste Verfahren zur Bekämpfung der Seekrankheit gefunden: Man soll seine Magengegend mit irgendeinem Riemen oder Gürtel fest zusammenschnüren, dann kann nichts mehr passieren. Der Wissenschaftler gab diese seine Entdeckung an der Medizinischen Akademie von Turin bekannt; man kann sich also vorstellen, mit welcher begeistertem Erstaunen und mit welcher bewundernder Überraschung die hochlöblichen Herren diese an die ganze Welt gerichtete wissenschaftliche Neuigkeit zur Kenntnis nahmen, zumal in der ehrwürdigen Versammlung mit Sicherheit auch einige belesenere Männer gegessen haben, denen es kein Geheimnis war, daß auch bereits Homer in Hexametern schrieb: Odysseus und seine Leute schnürten ihre Mägen zusammen und schützten sich so gegen die Seekrankheit. Weniger hellenistisch gebildete Akademiker werden sich jedoch bei dieser Gelegenheit an den Tag ihrer Jugend erinnert haben, an dem sie zum erstenmal in See stachen und die Kellner, die Matrosen und auch die Kapitäne allesamt rieten, ihre Taille mit irgendeinem Gürtel recht eng zu schnallen. Denn dieses Verfahren ist so alt wie die Seefahrt selbst. Wird es aber an einer Akademie erfunden als ein Ergebnis der Wissenschaft, ist es eine brandneue Sache, von der man noch niemals etwas vernommen hatte, und Laien sollen sich hier nicht einmischen, sondern die wundertätigen akademischen Gürtel des Dr. Galliano kaufen.

Die Sache ist nämlich die, daß das Zusammenschnüren der Magengegend hilft oder auch nicht hilft, so wie gegen die Seekrankheit alles hilft oder nichts. Es helfen weder Hungern noch Gefräßigkeit, weder Kälte noch Wärme. Es hilft auch keine Aufhängung an ein Kardangelenk; auch das wurde ausprobiert: Man machte aus dem Menschen eine Magnetnadel. Vergebens ist auch das homerische oder das Turiner Magen zusammenschnüren. Ebenso wenig nutzt eine rosarote Brille. Sie wurde von den Deutschen erfunden. Unser bedeutender Weltreisender, der lebenswürdigste Calderoni (dies war eine bekannte Pester und Wiener Optikfirma) zwischen Yokohama und San Fran-

zisco, Ferenc Hopp, rät es uns auch. Aber weise lächelnd. Es kann sein, daß sie jedem hilft, es kann aber auch sein, daß sie niemandem hilft. Eines ist aber gewiß: Man sieht die Welt in rosaroter Farbe, wenn man die Brille aufsetzt; kommt aber der Patent-Schirokko, dann Ade, du rosarote Brille! Im Winter habe ich es herausbekommen.

»Hier hilft auch keine rosarote Hose, mein Herr!« sagte mir der gute Kapitän Lucanovich, dieser liebenswürdige alte brummige Seebär.

Ein alter Arzt des Lloyd flüsterte mir die einzige sicher wirkende Medizin gegen die Seekrankheit ins Ohr, die er selbst erfunden hat. Er ließ sich mein Ehrenwort geben, daß ich sie niemals verraten werde. Ich habe jedoch meinen Schwur gebrochen. Hier das Geheimnis: »Niemand in See stechen!«

Ich muß dazu bemerken, daß das eigentliche Wesen der Seekrankheit auch heute noch nicht bekannt ist. Als unmittelbare Ursache wird das Schaukeln und Schlingern des Schiffes betrachtet, wodurch manchen Auffassungen nach das Gleichgewichtsorgan des Menschen (in den Gehörgängen) gereizt wird. Andere vertreten dagegen die Ansicht, sie werde von der relativen Verschiebung des Magens ausgelöst.

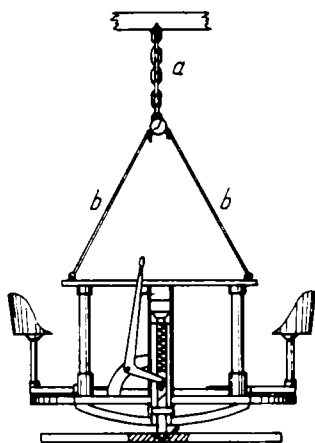
Vielleicht ist es nicht uninteressant, hierzu einige Zeilen aus dem Pallas-Lexikon zu zitieren, das um die Jahrhundertwende in Ungarn erschienen ist: »Seekrankheit, das mit allgemeiner Übelkeit, Brechen und starker Verschlechterung des Allgemeinbefindens verbundene Unwohlsein, das bei schwingenden Bewegungen des Körpers ausgelöst wird, bei manchen Individuen sogar auch dann, wenn sie sich selbst nicht bewegen, sondern nur in ihren Vorstellungen etwas schwankt... Wer stark dazu neigt, kann dieses Leiden bekommen, wenn er schaukelnde Gestalten oder ein Karussell sieht, andere bekommen es, wenn sie auf der Eisenbahn reisen, vor allem, wenn sie mit dem Rücken in Fahrtrichtung sitzen, oder bei Seereisen... (Das Flugzeug war damals noch unbekannt, und Kraftfahrzeuge zählten noch nicht zu den Verkehrsmitteln im heutigen Sinne; d. Verf.) Bei den Theorien über die Seekrankheit sind die empfohlenen Mittel in großer Zahl... Es ist zweckmäßig, ungefähr eine Stunde vor dem Besteigen des

Schiffes zu essen, aber der überfüllte Magen verträgt das Meer ebenso schlecht wie der leere ... Mit einigen Schlucken Cognac gelingt es, dem bereits nahenden Übel wirksam zu begegnen ...»

Beenden wir mit diesem freundlichen Rat das Zitat, und kommen wir zurück zu der Glosse des ungarischen Journalisten Béla Tóth, die bereits im vorigen Jahrhundert veröffentlicht worden ist und aus der wir eingangs zitiert haben. In ihr sind außer dem Wundergürtel des Doktors Galliano noch einige andere »Lösungen« erwähnt.

Zuerst bin ich der Mitteilung über die rosarote Brille nachgegangen. Tatsächlich wurde auf eine derartige Erfindung im Jahre 1877 das Deutsche Reichspatent Nr. 1 268 erteilt. Das bezieht sich jedoch nicht allein auf die Brille — nicht nur auf eine rosarote, und sie ist nicht nur gegen Seekrankheit anwendbar —, es gilt auch nicht allein für Glas! Der Erfinder hat seine Patentansprüche ungefähr wie folgt formuliert: »... Anwendung von farbigen Gläsern oder Gelatineblättern für leicht transportable Gegenstände, wie Brillen, Lorgnons, Fächer u. dgl., welche den Zweck haben, zur Genußerhöhung für alle zu dienen, welche eine Gegend in wechselnden Farben betrachten wollen.«

Ich möchte noch einmal auf die »Aufhängung nach Cardano« (also an ein Kardangelenk) zurückkommen.



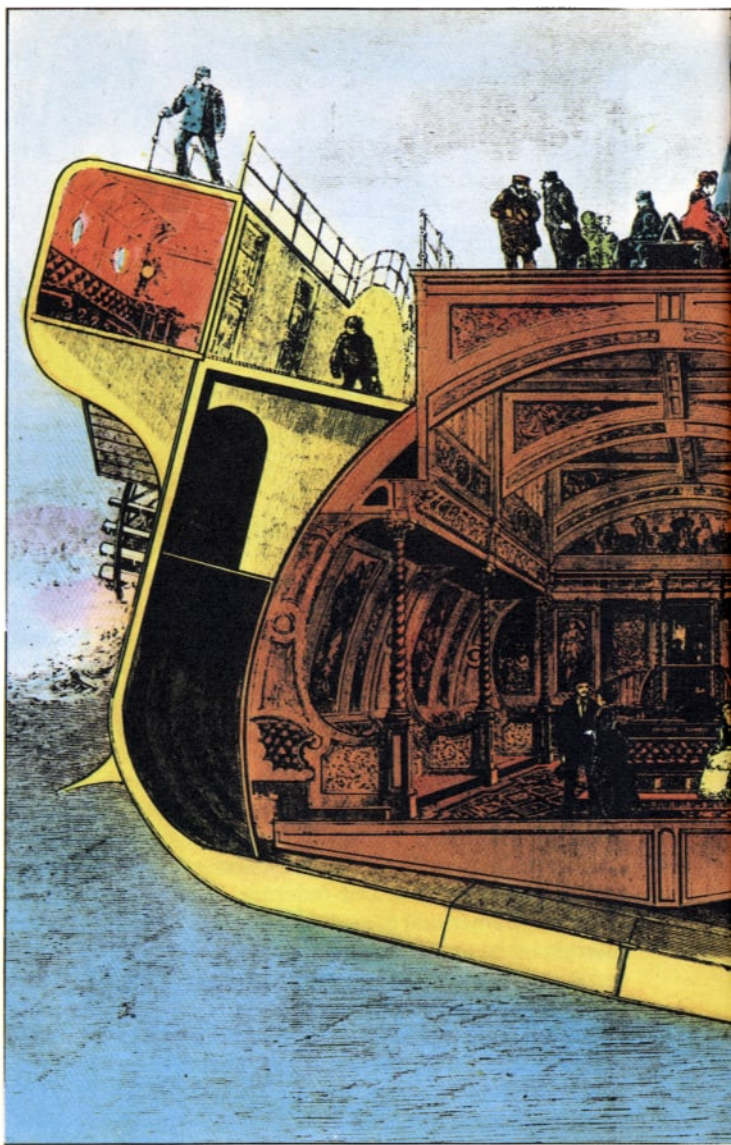
Aufgehängter Tisch auf einem Schiff



Newells Schiffskabine mit Kardanaufhängung (1870)

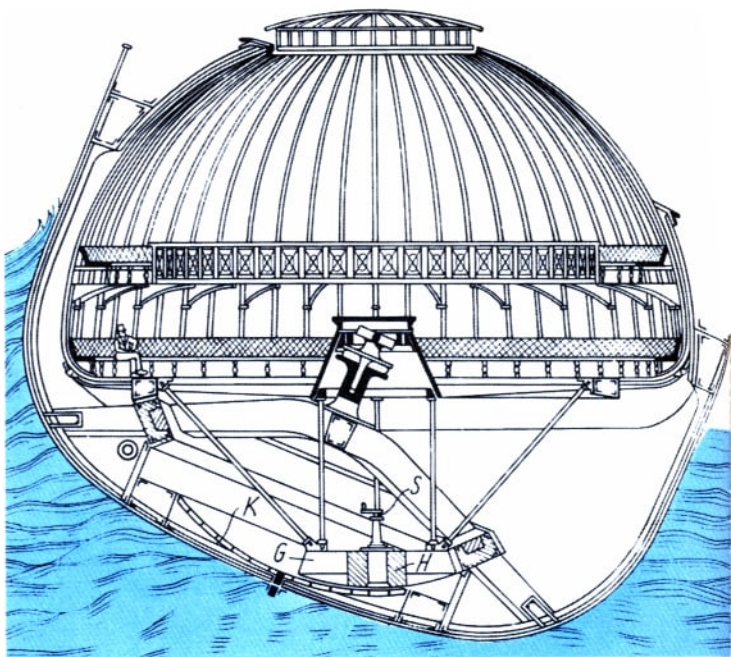
Die Lösung des Bostoner Erfinders Isaac Francis Dobson wurde mir durch das DRP 14 100 nahegebracht. Sein Gegenstand: »Aufhängung von Tischen etc. an Bord von Schiffen.« Es ist eigentlich eine ganz einfache Lösung (ohne Kardangelenke); der zusammen mit den Stühlen auf einem Rahmen befestigte Tisch hängt am darüberliegenden Balken und ist in Ruhelage von einem in den Fußboden ragenden federnden Bolzen fixiert. Bei Wellengang kann diese Fixierung oder auch Arretierung mit Hilfe eines Hebels gelöst werden. Der federnde Bolzen dient gleichzeitig als Bremse und dämpft ein zu weites Ausschwingen. Interessant ist an der Beschreibung, daß die Stühle in einer vertikalen Nut verschoben werden können, »um die Breite des Rahmens zu verringern«.

Ein anderer Erfinder, der Engländer Newell, konstruierte die erste wirklich an einem Kardangelenke hängende Schiffskabine, die im Jahrgang 1870 der Zeitschrift »Scientific American« beschrieben wurde. Der gewissenhafte Erfinder hat mit allen Möglichkeiten ge-



Der Salon der »Bessemer« — nach Vorstellungen (1874)





Bessemers erstes Projekt mit einem halbkugelförmigen Schiffssalon (um 1870)

rechnet: Er hat das Ganze innen sorgfältig ausgepolstert.

Der Name des dritten Erfinders auch auf diesem Gebiet, des Engländers Henry Bessemer, ist allgemein bekannt durch das nach ihm benannte Verfahren zur Veredlung von Stahl. Außerdem machte er noch zahlreiche andere Erfindungen; vor allem in seinen alten Tagen befaßte er sich gern mit solchen Dingen. Ende der sechziger Jahre setzte er bei einem Sturm über den Ärmelkanal, und offensichtlich bekam er dabei die Seekrankheit – weil damals noch nicht die »rosarote Brille« erfunden war. Das veranlaßte ihn, ein besonderes Schiff zu konstruieren, dessen Salon sich immer in senkrechter Lage befindet.

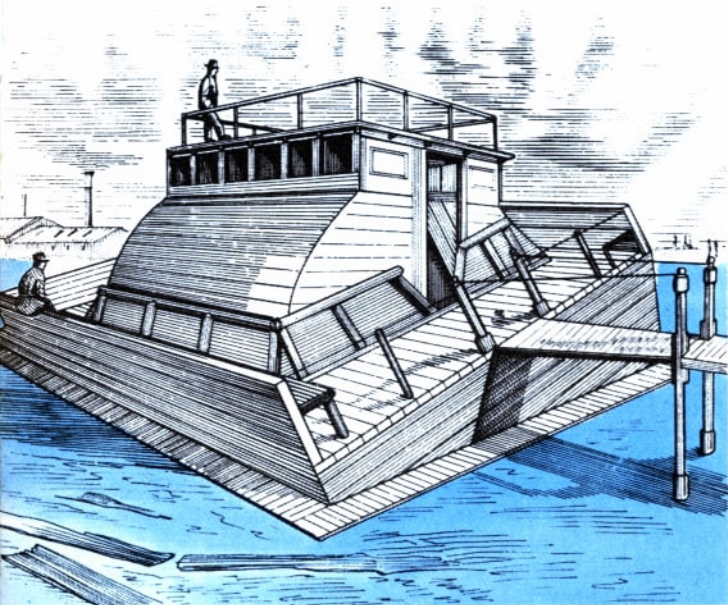
Die Schiffskabine mit Kardanaufhängung war bereits auch ihm nicht mehr unbekannt; er wollte jedoch einen noch größeren Fahrgastraum auf diese Weise anordnen.

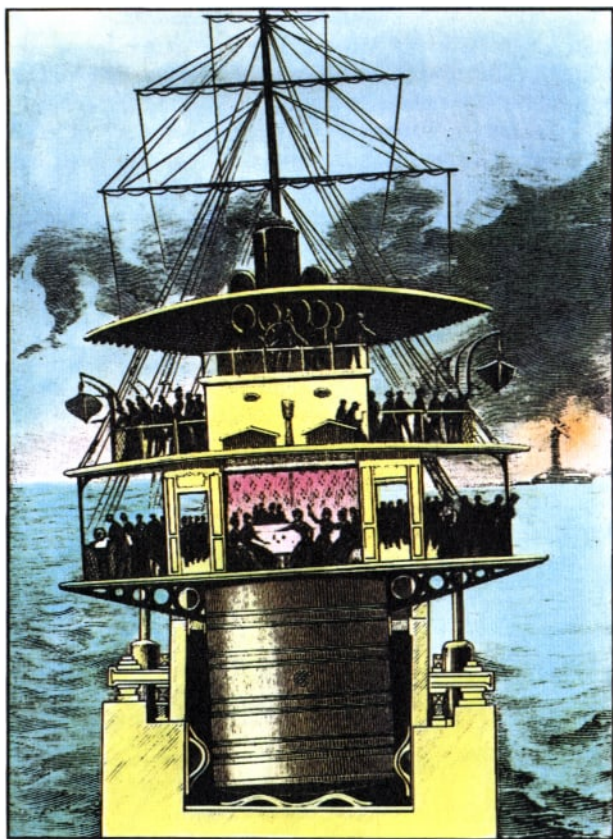
Zuerst plante auch er einen halbkugelförmigen Salon, den man bei zu großem Ausschwingen auch hätte bremsen können. Bei dieser Operation wäre die am Gegengewicht *G* befestigte Holzeinlage *H* durch die Schraube *S* an die am Schiffsboden befestigte Kugelfläche *K* gepreßt worden.

Später entschied sich Bessemer auf den Rat des Chefkonstruktors der englischen Marine R. J. Reed hin, mit dem er dann eng zusammenarbeitete, für einen zylinderförmigen Salon, der durch einen Kreisel im Gleichgewicht gehalten wurde. Er führte auch zahlreiche Versuche durch, unter anderem z. B. mit einem großen Holzmodell auf dem Festland, um die relative Bewegung zu studieren.

Als Bessemer und seine Mitstreiter noch mit ihren verschiedenen Erfindungen gegen die Seekrankheit angingen, wurde bereits an den Plänen der größten Pariser Weltausstellung gearbeitet. Als Sensation wurde bereits das »Mareorama« von Hugo d'Alesi angekündigt, das eigent-

Der Modellversuch von Bessemer und Reed





Die »Mareorama« auf der Pariser Weltausstellung (1900)

lich ein komplettes Schiffsdeck darstellte. Die sich darauf befindenden Betrachter hatten ein ein bis zwei Kilometer langes Gemälde vor Augen, das sich langsam bewegte und die Küsten von Marseille bis Algier an ihnen vorüberziehen ließ. Unter dem Schiffskörper bewegten sich die Wellen eines künstlichen Meeres, und das ganze Deck schwankte hin und her. So konnte man mitten in Paris, ohne sich von der Stelle zu rühren, im Jahre 1900 nach Afrika reisen – und die Seekrankheit bekommen ...

»akzent« – die Taschenbuchreihe
mit vielseitiger Thematik:
Mensch und Gesellschaft,
Leben und Umwelt, Naturwissenschaft
und Technik. – Lebendiges Wissen
für jedermann, anregend und aktuell,
konkret und bildhaft.

Weitere Bände:

Rook, Oldtimer der Flüsse und Meere

Farkas, Veränderliche Tierwelt

Herrmann, Besiedelt die Menschheit
das Weltall?

Peters, Mensch und Tierwelt

Rehbein, Oldtimer auf Schienen

Marquart, Raumstationen