

„Unser äußeres Leben ist, was es ist, durch die Technik geworden. Die Technik erlaubt dem einzelnen, in unabhängiger Bewegung sich ein Tätigkeitsfeld zu suchen, und einem Volke, sich unbegrenzt zu vermehren, weil sie unbegrenzte Lebensmöglichkeiten schuf. Sie, die so ganz praktisches Alltagsleben, Nüchternheit und Ideenlosigkeit scheint, ist ein Weg zur Überwindung der Alltags-Nohnatur . . .“

E. v. Mayer.

## Dem Wesen und Werden der Technik.

Von Richard Woldt.

Soweit wir das Auftreten des Menschen in der Erdgeschichte nach rückwärts verfolgen können, immer finden wir Anzeichen, daß er sich im Kampf um sein Dasein mannigfaltiger Werkzeuge und Waffen bedient hat. Fast alle materiellen Güter der Natur mußten aufgesucht und nach dem Ort ihrer Bestimmung befördert werden. Ebenso mußte der Mensch lernen, die Naturprodukte zu bearbeiten, bevor sie für den Gebrauch geeignet waren. Das Getreide mußte gemahlen, das Erz geschmolzen, die Wolle gesponnen werden. Zu diesen Arbeiten war ein Kraftaufwand notwendig. Zu bewußter Überlegung gebrauchte der Mensch zuerst seine Muskelkraft, um den Arbeitsgegenstand umzubilden oder zu transportieren. Dann aber fand er auf Mittel, die Muskelkraft der Tiere oder die Naturkräfte selbst in den Arbeitsprozeß einzuführen. So ist der Mensch zum Techniker geworden.

Das Wort „Technik“ entstammt dem Griechischen und bedeutet eine Fertigkeit oder ein Können, den Arbeitsvorgang so zu leiten und die Arbeitskraft so auf einen Stoff wirken zu lassen, daß ein gewollter Zweck erreicht wird. Die Technik stellt sich also als der Geist der Arbeitskraft, als die geistige Leitung der mechanischen Vorgänge im Leben der Menschen dar.<sup>1)</sup>

„Der menschliche Geist lenkt die Hand, indem er sie mit dem Hammer bewaffnet, er lenkt den Waldbach auf das Schaufelrad und hält dem Winde das Segel vor,“ er lenkt im Leibe des Hochofens die chemischen Arbeitsvorgänge zur Erzeugung des Eisens und bestimmt Weg und Stärke des elektrischen Stroms zur Erzeugung von Licht und Kraft. Je höher die Menschen sich kulturell entwickelten, desto mehr verfeinerten sie die Arbeitsmittel, die sie an-

wenden lernten, desto höher stieg also auch ihre Technik.

Drei Entwicklungsperioden müssen wir im Werden der Technik unterscheiden: die primitive Technik, die empirische Technik, die rationelle Technik.

Primitiv war die Technik bei den Griechen und Römern des Altertums. Zwar waren schon die einfachen Arbeitsformen bekannt: Wagen und Pflug wurden von Pferden, Maultieren und Ochsen gezogen, man benutzte den Wind zum Treiben der Schiffe. An Arbeitsmaschinen waren die Drehbank, die Mühle, die Töpferscheibe, der primitive Webstuhl in Gebrauch. Zur Hebung der Erze hatte man den Arbeitsvorgang zu einem bergbaulichen Betrieb ausgestaltet. Aber die wichtigste Vorbedingung gewerblichen Schaffens war doch hier noch die menschliche Arbeitskraft. Die Menschen mußten die Werkzeuge und technischen Hilfsmittel nicht anders zu bewegen als durch die Kraft ihrer Hände. Ein grauenvolles Bild vom Bergbau des Altertums gibt Plinius. Er schildert, wie in den römischen Bergwerken die Förderung der Erze von Hand zu Hand geschah: „Man schaffte sie Tag und Nacht auf den Schultern heraus, indem man sie in der Finsternis immer dem Nächststehenden überließ, nur die letzten sahen das Tageslicht.“

Wohl sind die Bauwerke der Alten, ihre Tempel und Viadukte, ihre Pyramiden und Straßen, auch noch für unsere Zeit bewundernswerte Riesenbauten, aber bei der Ausführung mußten die unterjochten Völker Sklavendienste verrichten. Vom Bau der Cheops-Pyramide berichtet Herodot, daß zehnmal 10 000 Mann im Dienste des Königs Cheops drei Monate hindurch die Steine vom Gewinnungsort zum Nil zogen, während eine gleiche Anzahl das über den Fluß gebrachte Baumaterial zum Bauplatz

<sup>1)</sup> Vgl. M. Wendt, Die Technik als Kulturmacht. 1906, Berlin, G. Reimer.

schaffte. Und diese Sklaventeere bauten vorerst zehn Jahre an dem Wege, auf dem sie die Steine zogen. Alle Wunderwerke und Riesenbauten der Technik der Alten sind also durch ungezählte, rücksichtslos ausgenutzte Menschenhände vollbracht worden.

Ein anderes Beispiel, wie auf der Grundlage der primitiven Technik der Mensch zum Arbeitstier herabgedrückt wurde, geben uns die alten Rudererfahrnisse. Der spanische Dichter Cervantes läßt Sancho, als dieser zum erstenmal auf einer Galeere fuhr und sah, wie der „Galeereenvogt“ die nackten Rücken der „Ruderknechte“ mit der Peitsche bearbeitete, um durch die verzweifelte Kraftanstrengung dieser menschlichen Kraftmaschinen die Geschwindigkeit des Schiffes zu steigern, ausrufen: „Nun, wenn dies nicht die Hölle ist, so ist es doch wenigstens das Fegefeuer.“<sup>2)</sup>

Kennzeichnet sich die primitive Technik also dadurch, daß sie noch nichts vermag, als vorwiegend die Arbeitsmaschine Mensch einzuspannen und auszubeuten, so bedeutet die empirische Technik eine höhere Entwicklungsstufe. Im Zeichen der empirischen Technik suchen Erfinder und „Projektentmacher“ die Naturgesetze zu überlisten. Die Arbeitsmittel und Arbeitsverfahren haben schon eine gewisse Vollendung erfahren. In den Handwerksstuben finden wir Kunstfertigkeit und Handgeschicklichkeit. Die Technik bildet sich fort aus der Empirie, aus der Erfahrung des Einzelnen.

Das ganze Mittelalter hindurch zieht sich in der Geschichte der Technik das Wirken der „Projektentmacher“. Es waren technische Quacksalber, entweder Narren oder Schwindler, die in stillen Forscherstuben und Geheimlaboratorien saßen und hinter die Geheimnisse der Natur zu kommen suchten, um diese Natur zu überlisten. Sie bauten ihre Meßinstrumente und Uhrwerke, sie suchten das „Perpetuum mobile“, den „Selbstläufer“, zu finden. Als der englische Mechaniker Thomas Savery (geboren um das Jahr 1650) im Jahre 1698 mit seiner „Feuermaschine“ hervortrat, die er in einer Schrift „The Miners Friend“ (den Freund des Bergmanns) nannte, waren die Grubenbesitzer sehr mißtrauisch gegen dieses Projekt einer neuen Kraftmaschine, denn immer wieder waren Erfinder gekommen und hatten durch maßlose Versprechungen Geld zu Versuchen mit neu erfundenen Maschinen zu erhalten gewußt. „Und immer wieder hatte sich die Hoffnung als trüge-

riß erwiesen. Es galt fast als eine Schande, ein Projektentmacher genannt zu werden. Savery mußte sich in den ersten Veröffentlichungen über seine Maschine ganz besonders dagegen verwahren, daß auf ihn die schlechte Beurteilung, die früher andere Erfinder erfahren hatten, übertragen wurde.“<sup>3)</sup> Ganz in der Stille, abseits vom Strom des Lebens, trieb diese Art von Technikern als Kunstmeister die Technik als eine Geheimlehre und Geheimwissenschaft.

In den Handwerksstuben der zünftigen Meister des Mittelalters aber war die Technik eine Regellehre. Jeder Beruf hatte seine Arbeitsmethoden und seine Arbeitsmittel, seine Kunstregeln und seine Handgeschicklichkeit. Das technische Können war hier auf die persönliche Erfahrung der Einzelnen aufgebaut, wurde von Meister zu Meister, von Geschlecht zu Geschlecht durch die persönliche Lehre übertragen. Man wußte, „welche Handgriffe man anzuwenden hatte, um die Wolle zu verspinnen, die Brücken zu bauen, das Eisenerz zu schmelzen, damit begnügte man sich. Man nahm es hin und hütete es und gab es den Nachkommen weiter, wie man einen Schatz vererbt, den man bei Lebzeiten als Geschenk erhalten hat“. (Sombart.) Aus den Laboratorien der Projektentmacher konnte daher die Technik nur als Geheimkunst weiter getragen werden, aus den Stuben der Handwerksmeister als Regellehre, als Nachweis der Handgriffe, die man anzuwenden hatte, um einen bestimmten Erfolg zu erzielen, um einen bestimmten technischen Zweck zu erreichen.

Unter der Herrschaft des Kapitalismus hat die Technik ihren höchsten Reifegrad erreicht, das dritte Entwicklungsstadium: die rationelle Technik.

Diese Entwicklungsperiode kennzeichnet sich dadurch, daß überall die Maschine in die Arbeitsstätten hineingebracht wird, die Menschenkraft und Menschenarbeit ersetzt und verdrängt. Unabhängig von der Willkür der Natur, von der Unbeständigkeit der Naturkräfte, werden die Arbeitsformen planvoll nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten entwickelt. Die Technik wird zu einem wissenschaftlichen Verfahren ausgebildet. Wie der Kapitalismus in seinem Wesen rationell und ökonomisch ist, so wird es auch die Technik: überall wird rationell zu arbeiten gesucht mit dem Erfolge der höchsten Wirtschaftlichkeit.

Am Anfang der kapitalistischen Entwicklung der rationellen Technik stand die Dampfmaschine. Matschoß nennt die Erfindung der Dampfmaschine im 18. Jahrhundert, die Nutz-

<sup>2)</sup> C. Matschoß, Geschichte der Dampfmaschine, Bb. I, S. 12. Berlin, J. Springer.

<sup>3)</sup> C. Matschoß, a. a. O. Bb. I, S. 292.

barmachung der Sonnenenergie vergangener Jahr-  
 millionen für menschliche Bedürfnisse, eines  
 der bestimmenden Ereignisse in der Welt-  
 geschichte, deren weittragende Bedeutung man  
 kaum überschätzen kann. „Jetzt begannen die  
 unzähligen eisernen Sklaven, die unermü-  
 dlich Tag und Nacht ihre Arbeit leisten und mit  
 Kohlen statt Brot zufrieden sind, in den Dienst  
 der Menschen zu treten. Und während die  
 großen englischen Künstler des 18. Jahrhunderts  
 ihre vornehm müßigen Herren und schönen  
 lächelnden Damen malten, bauten die Inge-  
 nieure und Arbeiter in entlegenen rufigen  
 Werkstätten der neuen Zeit der Arbeit ihr  
 eisernes Kleid.“

Gerade bei der Dampfmaschine läßt sich die  
 Verwirklichung des rationellen Prinzips in der  
 kapitalistischen Technik klar erkennen. Die  
 Dampfmaschine ist eine Kraftmaschine. Wärme,  
 die in der Kohle seit Jahr-  
 millionen aufgesparte  
 Sonnenenergie, wird in mechanische Arbeit um-  
 gewandelt. Mechanische Kräfte und Kraft-  
 maschinen hat auch die frühere Volkswirtschaft  
 gebraucht. Der Wind ist zum Treiben von  
 Windmühlen und Segelschiffen verwendet, das  
 Wasser auf Wasserräder geleitet worden. Die  
 Verwendung dieser Kraftmaschinen aber ist in  
 der kapitalistischen Wirtschaft schon aus dem  
 Grunde ungeeignet, weil Wind- und Wasser-  
 räder unbeständig sind. Der Wind kann  
 ausbleiben, das Wasser austrocknen oder ein-  
 frieren. Es ist keine Regel in diese eigenwilligen  
 Naturkräfte zu bringen. Ferner sind wir bei der  
 Verwendung dieser Kraftmaschinen an ört-  
 liche Grenzen gebunden. Wo die Windmühle  
 und das Wasserrad stehen, müssen wir die er-  
 zeugten mechanischen Kräfte abnehmen. Stand-  
 ort und Größe der verfügbaren Kräfte werden  
 uns also von der Natur vorgeschrieben. Ein  
 modern organisierter Betrieb im kapitalistischen  
 Sinn läßt sich mit solchen Hilfsmitteln nicht  
 durchführen.

Unders die Dampfmaschine! Unabhän-  
 gig von der Willkür der Natur und un-  
 beschränkt in ihrem Standort, können wir die  
 Dampfmaschine überall aufstellen. Wir geben  
 ihr Kohle zur Nahrung, und sie arbeitet. Es  
 war den Dampfmaschinenbauern möglich, die  
 Maschine zu vergrößern, viele Krafteinheiten  
 zusammenzudrängen. Als für den Bergbau die  
 Dampfmaschine die Retterin aus der Not im  
 Kampf gegen das Grubenwasser sein sollte,

und später für Förderzwecke Verwendung fand,  
 da mußte die Kraft der Dampfmaschine gesteigert  
 werden. Die Arbeit vieler Haspelzieher, Gruben-  
 pferde, Pferdejungen, Pferdeknechte sollte einer  
 Maschine übertragen werden, einer einzigen  
 Kraftquelle. Und in ihrer Arbeit sollte diese  
 Kraftmaschine ökonomisch wirtschaften, keine un-  
 nötige Kraft vergeuden, keine unnötige Minute  
 versäumen, in ihrem Anschaffungspreis, in ihren  
 Betriebskosten, im Kohlenverbrauch billig und  
 sparsam sein, möglichst viel Arbeit zuverlässig  
 und regelmäßig leisten.

Damit entstand im Zeitalter des Kapitalis-  
 mus ein ganz neuer Repräsentant der Technik,  
 der moderne Ingenieur. Er ist kein Künstler  
 und Baumeister wie zu den Zeiten der alten  
 Griechen und Römer, kein Kunstmeister und  
 Empiriker wie noch in der frühkapitalistischen  
 Technik, er ist der Wissenschaftler im Dienste  
 des Kapitalismus. Denn die Technik ist  
 jetzt eine Wissenschaft. „Das Kühn heraus-  
 fordernde ‚Ich weiß‘ tritt an die Stelle  
 des bescheiden stolzen ‚Ich kann‘.“ „Ich weiß,  
 warum die hölzernen Brückenpfeiler nicht faulen,  
 wenn sie im Wasser stehen; ich weiß, warum  
 das Wasser dem Kolben einer Pumpe folgt;  
 ich weiß, warum das Eisen schmilzt, wenn  
 ich ihm Luft zuführe; ich weiß, weshalb die  
 Pflanze besser wächst, wenn ich den Acker  
 dünge.“ So wird das Wort „Ich weiß“ zur  
 Devise der neuen Zeit.

Nun wird nichts mehr vollbracht, weil ein  
 Meister sich im Besitz eines persönlichen Kön-  
 nens befindet, sondern weil jedermann, der  
 sich mit dem Gegenstand beschäftigt, die Gesetze  
 kennt, die dem technischen Vorgang zugrunde  
 liegen, und deren direkte Befolgung auch jeder-  
 mann den Erfolg verbürgt. Schulen werden ge-  
 gründet, technische Schulen. Wunderbar orga-  
 nisiert, arbeiten Wissenschaft und Praxis zu-  
 sammen. Die Erfahrungen der technischen Ar-  
 beit werden jedermann zugänglich, werden ge-  
 lehrt und gepredigt. In immer neuen Er-  
 scheinungsformen bildet die Technik für die  
 Praxis Arbeitsmaschinen und Arbeitsmethoden  
 aus. Das Prinzip der höchsten Wirtschaftlichkeit  
 herrscht. Zahlen regieren die Welt der Technik.  
 Ruhelos und ungestüm vollzieht sich der Kampf  
 um den technischen Fortschritt, um die besseren  
 Maschinen, um die leistungsfähigeren Arbeits-  
 mittel, um den Sieg des Rationalismus.

# Josef Pennell.

Don Dr. Karl Storck.

Mit 4 Abbildungen.

Wir haben Märchen, in denen ein Weitgewandter den lauschenden Kindern erzählt, wie er in ein Land der Zwerge kam. Und sie schütteln sich vor Lachen, wenn er von den Schneckenhäuschen dieser Däumlinge spricht, ihren winzigen Geräten und dem heldischen Gebaren, mit dem sie ihre

Bild genau verbürgte Kunde aus fernsten Landen trüge, so könnte ein Weitgewandter den Bewohnern einer solchen Einsamkeit von Dingen erzählen, die er wirklich gesehen und die noch viel toller, gewaltiger, ungeheurerlicher sind, als das, was die kühnsten Märchen den Kindern erdichten.



Abb. 1. Landungssteg bei Duisburg. Nach einer Radierung Josef Pennells.  
(Im Besitz der Galerie Ernst Arnold, Dresden.)

Kriege gegen Mücken und Spinnweben führen. In anderen Märchen aber kommt der Wanderer ins Land der Riesen. Und die Augen der Kinder weiten sich in wonnigem Grauen, wenn sie von der ungeheuren Größe, von den gewaltigen Mäßen alles Geräts, von der furchtbaren Gefräßigkeit, der erschrecklichen Kraft dieser Ungeheuer vernehmen.

Gäbe es heute noch wirklich einsame Gegenden, in die keine Verkehrsmittel hingelangen, in die das bedruckte Papier nicht mit Wort und

„Ich kam in eine Stadt,“ so würde er erzählen, „da waren die Häuser so hoch, als stellte man dreißig eurer Hütten übereinander, und sie bestanden fast nur aus Fenstern. Vom untersten Stockwerk bis zum Dache, das man nur sah, wenn man den Kopf weit in den Nacken legte, waren überall lichte Fenster. Ging man in der Dämmerung auf der Straße zwischen den Häusern, so war es, als ging man durch eine unserer Felsenschluchten. Fünfmal so hoch, wie ein Kirchturm, ragen auf beiden Seiten die Wände empor. Selbst am

hellsten Mittag vermag die Sonne nicht bis auf den Grund dieser Schluchten zu sehen. In diesen Häusern lagen richtige kleine Zimmer auf und ab, die man Fahrstühle nennt. Und draußen sausen auf hohen Eisenbauten blitzschnell Eisenbahnzüge an ihnen vorbei.“

„Na,“ wirft einer der Zuhörer halb spöttisch, halb zweisehend ein, „wie groß sind denn die Menschen, die so ungeheure Häuser für sich brauchen?“

Und was an Fuß an ihnen hing, war äußerlich und verhüllte die innere Armut schlecht. Draußen vor der Stadt aber lagen ungeheure Hallen, und Schornsteine, hoch wie Türme, ragten empor. Oft züngelten Flammen aus diesen Schornsteinen heraus und dichter Rauch lag in tiefschwarzen Wolken über allem. Eisenstangen, leiterartige Gerüste, ungeheure Hebel und Kräne starrten allenthalben empor und bewegten sich oft, wie von ge-



Abb. 2. Das „Plätteisen“, einer der ältesten Wolkenfräger Newyorks. Nach einer Radierung Josef Pennells.

„Ja,“ erklärt der Wanderer, „das ist eben das Merkwürdige, es sind Menschen wie wir.“

„Aber das ist nicht das einzige,“ fährt er weiter fort, „was ich gesehen. Ich kam in andere Städte, denen man ansah, daß sie fast über Nacht entstanden waren, die man schier wachsen sah, wenn man stehen blieb. Da waren wenige schöne Häuser zu sehen; die meisten waren zwar auch viel größer als die unserigen, aber kalt und düster.

heimen Kräften getrieben, hin und her. Aus dem Innern aber tönte ein furchtbares Geheul von tausend mächtigen Stimmen; ungeheure Hämmer schlugen, ein Gewirr von Rädern wirbelte in der Luft, hunderterlei Sägen kreischten, mächtige Hobel knirschten, die Eisen hobelten, wie bei uns der Tischler das Holz, Ketten klirrten, Pressen stöhnten — es war eine furchtbare, entsetzliche Welt!“

„Und wer wagte sich in diese Welt des Grauens hinein?“ fragt ein neugieriger Zweifler. — „Menschen wie wir“, lautet die Antwort. „Tausende arbeiten darin, vielfach Tag und Nacht. Andere haben Böcher in die Erde gebohrt, tiefer als unsere tiefsten Abgründe. Da hinunter sausen sie in angefüllten Körben, höhlen die Erde aus und schleppen Kohlen und Erze hinauf ans Licht. Sie haben Maschinen, so groß wie Häuser, von denen eine einzige so viel leistet, wie hunderttausend starke Männer, obwohl sie der Hand eines einzigen Mannes gehorcht.“ —

Das sind die wahren Märchen unserer Tage. Aber während das Märchenland einst als Heimat des Glückes galt, ist das Land des heutigen Märchens für viele eine Heimat des Schreckens, des Elends, und für noch mehr die Stätte der Häßlichkeit.

Die Natur ist so weise und haushälterisch, daß sie nie Kräfte ohne große Ziele verleiht. Und

höchste Wahrheit. Und als solche ist sie nicht Schöpferin eines neuen Unwirklichen, sondern Verklärerin der Wirklichkeit. Die Kraft zur Verklärung aber gewinnt sie durch die starke Erkenntnis dieser Wirklichkeit. Sie entdeckt die Schönheit des Wirklichen und beißt die Fähigkeit, diese Schönheit losgelöst von allen Hemmungen so vor unsere Augen hinzustellen, daß auch der blödeste Blick hell wird und Schönheit sieht, Harmonie im Sinn der Ordnung, wo er bisher nur Wirrnis und Häßlichkeit sah. Wo die Kunst nicht mehr dadurch beglücken kann, daß sie in unser Leben Neues hineinbringt, da beglückt sie dadurch, daß sie zeigt, daß unser Leben viel reicher und schöner ist, als wir bisher vermuteten.

Die Geschichte der bildenden Kunst, der Malerei und der Zeichnung zumal, ist zum großen Teil eine Geschichte der Entdeckung des Schönen im täglichen Leben. Unendlich lange hat es gedauert, bis die künstlerische Schönheit des menschlichen Körpers entdeckt wurde; viel, viel länger, bis es dem Künstler gelang, zu zeigen, wie hohe Schönheitswerte sogar der „häßliche“ Mensch in sich birgt. In unendlicher Arbeit ist uns die Schönheit der Natur, der Landschaft erobert worden. Gibt es überhaupt noch etwas in der Welt, was nicht seine Schönheit in sich trägt?

Gerade in den letzten Jahren hat sich wieder ein solcher Eroberungskampf abgespielt, eine Entdeckungsreise der Kunst in ein Gebiet, das lange Zeit für eine Wüste galt: in das Gebiet der industriellen Arbeit. Etwa ein halbes Jahrhundert liegen die ersten festen Vorstöße zurück. Heute kann das Land als erobert gelten. Die künstlerische Schönheit der industriellen Arbeit und der Stätten der Arbeit ist entdeckt.

Das erstere war die leichtere Tat, denn das Bindeglied war der Mensch, das Mitfühlen mit

ihm und seinem oft schweren Geschick; dazu kam die Schönheit, die in jeder rhythmischen Bewegung steckt.

Spröder verhielt sich lange Zeit die Arbeitsstätte, wie sie die heutige Großindustrie geschaffen hat, wie sie der ungeheuer angewachsene Verkehr sich erzwang. Vielleicht mußten die Stätten der Arbeit selber erst eine Entwicklung durchmachen, bevor sie künstlerisches Land werden konnten. Sie mußten den Wahrheitsmut der echten Erscheinung erhalten. Sie durften nichts anderes scheinen wollen, als was sie waren. Sie durften nicht sich selbst für häßlich halten und diese Häßlichkeit mit Mitteln „verschönern“ wollen, die sie sich umhingen und anklebten. Sie mußten den kühnen Wahrheitsmut der Nacktheit haben, die in aller Kunst die letzte Pforte zur Schönheit ist. Diese Nacktheit heißt in Industrie und Technik höchste Zweckdienlichkeit, Sachlichkeit im Material und in der Form. Die Kräfte sind da wechselseitig am Werke. Künstler haben durch die störenden Hüllen des angeklebten

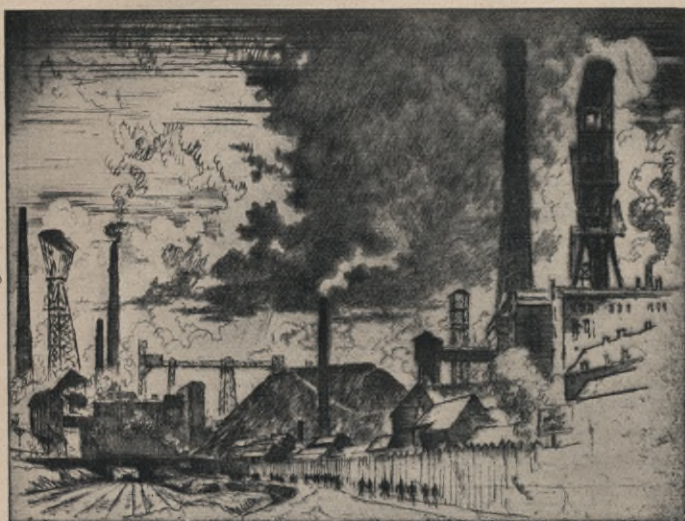


Abb. 3. Kohlenbergwerk. Nach einer Radierung Josef Pennells. (Im Besitz der Galerie Ernst Arnold, Dresden.)

wenn sie Menschen das schöpferische Vermögen der Kunst verliert, eine Kraft, die, so wunderbar und herrlich sie ist, doch im materiellen Haushalt der Welt eigentlich zwecklos ist, so muß sie dieser Kunst doch im Haushalt der Natur eine andere Aufgabe zugebracht haben. Ob nicht der einfache Mensch mit seiner ganz naiven Vorstellung von Kunst, mit seinen Ansprüchen an sie das Richtige trifft? Ob nicht die Kunst wirklich dazu da ist, Schönheit und damit Glück ins Leben hineinzutragen? Braucht sie darum zu verschönern? Muß sie uns eine erdachte Welt vorgaukeln? — Gewiß, sie kann es. Und wir sind glücklich über jede dieser Bereicherungen. Aber wenn das Leben ganz hart auf uns lastet, wenn es mit seiner ganzen Schwere sich unserm Dasein entgegenstemmt, mögen wir von einer erdachten Gaukelwelt nichts wissen. Wir haßten sie vielleicht sogar. Wozu holde Truggebilde, die uns unsere Wirklichkeit nur erbärmlicher machen?

O, die Kunst ist nicht bloß schöne Lüge. Die Kunst ist nicht bloß Welt des Scheins. Sie ist

Schmuckwerks und sonstigen Drumherums die Schönheit der eigentlichen Konstruktion erkannt, haben sie festgehalten und haben auf diese Weise den Mut gestärkt, Stätten der Arbeit durchaus als das zu bauen, was sie sein sollten. Hier

darum die Notwendigkeit, das Gebiet der Industriestätten für die Kunst zu erobern. Denn in einer lebendigen Ästhetik liegt das Bestreben, das Verhältnis zwischen Kunst und Leben zu durchforschen, zu befruchten. Es kann niemals von



Abb. 4. Die Newyorker Börse. Nach einer Radierung Josef Pennells.

liegt das charakteristischste Verdienst der modernen Architektur.

Einer der kühnsten Pioniere auf diesem Gebiet und damit einer der größten Glücksmissionare unserer Zeit ist Josef Pennell.

Pennell wurde 1858 in Philadelphia geboren. Seine künstlerische Ausbildung verdankt er England, wohin er als junger Mann kam. Er hat in London zunächst als Kunstschriftsteller und Kritiker gewirkt. Vielleicht erkannte er gerade

guter Wirkung sein, wenn sich der Ästhetiker anmaßt, dem Künstler Gehege zu geben. Aber als Vermittler der Wünsche des Lebens an die Kunst kann er, der nicht mit den selbstherrlichen Augen des Künstlers die Welt ansieht, segensreich wirken.

England bot Pennell auch das fein geschliffene Werkzeug für seine Kunstabsichten in der hochentwickelten neuenglischen Radierkunst. In der Tat, die Radierung mußte sich mehr als jede andere Technik für dieses Gebiet eignen. Sie ver-

eint die Fähigkeiten der Zeichnung für alles Linienhafte, Konstruktive mit der Tonigkeit der Malerei. In ihren unbegrenzten Abstufungen von Hell und Dunkel birgt sie das Lebenselement des Lichtes, das die stärksten künstlerischen Werte an den farbig eintönigen Bauwerken auszulösen vermag. Außerdem kann die Radierung, wie keine andere Kunst, als Gegensatz zu der ihr verliehenen höchsten Feinheit jeder Linienführung etwas Flüchtigtes, Eiliges, Nervös-Haftiges haben, das durchaus dem Wesen der in der Hast des Lebens, dem Gedränge des Verkehrs, gewonnenen Eindrücke von Bauwerken entspricht, die ihrerseits von diesem gepeitschten Pulsschlag des Lebens erfüllt sind.

So hat Pennell die Welt bereist und seine Eindrücke auf Radierplatten, wie in einem Skizzenbuche, festgehalten. Gelegentliche romantische Anwendungen fehlen in seinem Radierwerk nicht. Einsame Alleen oder auch das bunte Leben im Café Oriental zu Venedig haben auch auf ihn ihren Zauber ausgeübt. Aber die charakteristische Note erhält sein Werk durch die Stätten der Arbeit. Pennell hat als erster die amerika-

nischen Wolkenkratzer künstlerisch bezwungen (vgl. Abb. 2 u. 4), hat das Große gefühlt, was in der dreisten Frechheit solcher babylonischen Turmbauten liegt, trotzdem dieses Bestreben in die Höhe nicht vom Trutz gegen Gott, sondern nur vom Kampf mit dem Kapital eingegeben ist. — Auf anderen Bildern sehen wir die schwarzen Türme der Kohlenbergwerke, die Häfen mit ihrem Wald von Masten und Stangen, ihrem gigantischen Gewirv von Eisen und Stahl (vgl. Abb. 1 u. 3). Und er kündigt von „neuen Burgen am Rhein“, die nicht auf rebenumsäumten Hügeln thronen und die nicht nur die schene Frau Sage bewohnt. Die neuen Burgen liegen im Flachland. Berge von Pohlen, Schutt und Schlacke umgeben sie. Statt der Wehrtürme ragen Schornsteine, statt der Zinnen Eisengerüste auf. Das Getreisch der Maschinen erfüllt sie, und Geschlechter haufen in ihnen, deren Adelsbrief die Arbeit schrieb.

Und doch liegt auch romantische Schönheit in diesen neuen Burgen, eine Schönheit, die man nur zu sehen wissen muß. Pennell hat unsere Augen dafür geöffnet. Das ist sein größtes, sein schönstes Verdienst.

## Im unpraktischen Zeitalter.

### II. Vom Umzug, vom Stiefelanziehen und anderen Dingen.

Von W. Rath.

Vom unpraktischen Umzugsverfahren möchte ich heute zunächst ein wenig sprechen. Unpraktisch wird es schon von vornherein durch das Übermaß an entbehrlichem und schwerbeweglichem Hausrat, mit dem wir uns umgeben. Dazu hat nur der ein Recht, dem es noch (oder schon) vergönnt ist, dauernd an einer, an eigner Stätte zu hausen. Die unendliche Mehrheit entwurzelter Gegenwartsmenschen, die (namentlich in der Großstadt) ständig darauf gefaßt sein muß, alle drei Jahre oder noch öfter die Wohnung zu wechseln, sollte sich ein klein wenig die Möbellosigkeit des Japanerhauses zum Muster nehmen. Vollends unpraktisch und darum zu einem mit Recht angstvoll gefürchteten Ereignis wird der Umzug dadurch, daß trotz der gewaltig zunehmenden Häufigkeit des Umziehens und der Mietkasernen die Anlage der Wohnhäuser nach Urväterweise noch immer auf wenige Dauerinsassen berechnet scheint. Ja, die Treppenhäuser sind durch den Grundstückswucher nur immer enger und steiler geworden.

Sollte es nicht praktisch sein, Wohnungstüren und Treppen so zu gestalten, daß ohne Athletenleistungen und Beschädigungen von Möbeln, Türen, Wänden umgezogen werden kann? Zum Ideal des praktischen Verfah-

rens gehört freilich noch etwas mehr. Ich stelle es mir ungefähr so vor: Mietshäuser, zumal solche mit engem Treppenhause, sollten in jedem Stockwerk mindestens einen „Umzugsbalkon“ mit breitem Zugang und möglichst mit entfernbarem Vordergeländer haben; und die Spediteure sollten einfache Krane für Handbetrieb zur Verfügung stellen, mit deren Hilfe alle schweren Möbel vom Balkon aus herabgelassen werden könnten. Es wäre dann nur ein Verschieben oder Tragen sämtlichen Hausrats auf ebener Fläche nötig; erst bis zum Kran, dann unten bis auf den Boden des Möbelwagens, der selbstverständlich entsprechend verbessert werden müßte . . .

Wenn im Titel auch vom Stiefelanziehen die Rede ist, so versteht sich's, daß diese schlichte Einzelheit bloß als repräsentierendes Sinnbild für eine Menge untergeordneter Verrichtungen steht, von denen wir Kulturhalbgötter noch nicht erlöst sind. Es ist nicht jeder ein Kraftkerl wie Böcklin, der mit sowas spielend fertig ward. Ihm klagte einstmal's Gottfried Keller, als beide schon im höheren Alter standen, daß ihm das Stiefelschnüren sauer werde, worauf Böcklin, fest auf einem Fuße stehend, den andern hochzog und so die Arbeit des Schnürens bequem vormachte, mit



der ruhigen Bemerkung: auf diese Weise gehe es doch sehr leicht. Für die meisten anderen Menschen, besonders sofern sie nicht mehr gar jung und schlank sind und beim Ankleiden nicht bedient werden, bedeutet das Schnüren oder Knöpfen der Stiefel allemal eine gewisse knechtische Bemühung. Es gibt freilich sogenannte Zugstiefel, sogar solche mit täuschend aufgenähten Knöpfen, vielleicht auch solche mit einer irreführenden Andeutung von Schnürwerk. Allein die Benutzung derartiger Fußmöbel ist in der guten Gesellschaft bekanntlich bei Strafe der Ausstoßung verpönt. Bleibt also ein Stiefel zu erfinden, der allermindestens so bequem wie der Zugstiefel ist, aber frei von dessen unangenehmen „Zügen“ und von Täuschungsversuchen, kurz: praktisch und doch gesellschaftsfähig.

Es mag sein, daß etwas Derartiges schon erfunden ist. Um so schlimmer für uns, um so unpraktischer die Schuhindustrie, wenn sie uns solche Erfindungen nicht nutzbar zu machen mußte! Mit anderen Teilen unserer heutigen Kleidung, der weiblichen wie der männlichen, verhält es sich ähnlich. Die Reformbewegung, die da seit einem halben Menschenalter bemerkbar ist, wird, allem Anschein nach, bei unseren Lebzeiten herzlich wenig erreichen. Die Mode, die sich (wenigstens solange die von Paris das große Wort führt) öfters als Todfeindin des praktischen Sinnes erweist, die Mode läßt nicht von ihren tausenderlei Bändchen und Knöpfchen, Häkchen und Öschen, Gurten, Fischbeinstangen, bretharten Leinwandstücken, Vogelbälgen und Kräuselfedern, von ihren widersinnigen Verengungen und Verlängerungen.

Vielleicht ist auch schon an mancherlei sonstigen Gebrauchsgegenständen wahrhaft Praktisches erfunden, am Ende sogar gesetzlich geschützt — nur nicht eingeführt worden. Haben wir nicht schon einmal vor Jahren von mechanischen Notenblattumwendern gehört oder gelesen? Aber wer fand schon eine Spur davon im praktischen Gebrauch? Höchstbegreiflich allerdings, daß dafür nichts Entscheidendes geschieht, solange die Notenwerke wie Bücher aus zusammengehefteten Blättern bestehen. Die gräßliche Störung, die beim Klavierspielen wieder und wieder durch die Notwendigkeit des Umläuterns entsteht, die störende Erscheinung des lebendigen Notenblattwenders neben dem Klavierkonzertgeber kann meiner Meinung nach (sämtliche Rechte ausdrücklich vorbehalten!) nur dadurch beseitigt

werden, daß man Musikstücke auf Papierrollen wiedergibt. Ein einfacher Mechanismus zum Ab- und Aufrollen ist dann unschwer angebracht. — Und wie steht's eigentlich mit der allgemeinen Einführung von Instrumental-Schalldämpfern für die musikalischen Übungsstunden?

Auf den unterschiedlichsten Gebieten des Lebens um uns treffen wir weitere Beweise unpraktischen Geistes, wie zum Schluß ein flüchtiger und bloß stellenweise subjektiver Überblick andeutend zeigen möge. Beim Hausbau wäre es wahrlich an der Zeit, daß Schallsicherheit zwischen den einzelnen Wohnungen geschaffen würde, ohne daß man darum zu den meterdicken Mauern der alten Trutzfesten zurückkehren müßte. Bei jedem Schulbau müßten unter allen Umständen weiträumige Spielplätze geschaffen und die Schulsäle abends für Jugend- und Volkswohlfahrtszwecke ausgenutzt werden. Was alles beim Städtebau sündhaft vernachlässigt wurde, das wird ja Gott sei Dank gegenwärtig in der Öffentlichkeit mit rasch wachsender Einsicht vielfältig behandelt. Von utopisch anmutenden Wünschen, wie denen nach unzerbrechlichem Glas, nach einem Rasierautomaten oder — einem tadellosen Fernsprechtbetrieb, wollen wir schon gar nicht reden. Aber wie leicht wäre z. B. das schamlose Tuten, Blöken, Brummen der Nachtautos endgültig zu unterdrücken, wenn den Kraftwagen statt der Hupe für die Nachtstunden stark vorausleuchtende farbige Laternen vorgeschrieben würden (und wenn die Polizei ein bißchen praktischer im Abfassen der Ruhestörer wäre)! Für die Schreibstube blieben zu erfinden oder einzuführen: sinnreiche Stehsitzpulte, die ein bequemes Abwechseln zwischen der ungesunden Sitzerei und dem anstrengenderen Stehen ermöglichten, Vielfältigungsapparate, die wirklich unverwundlich und billig sind, auch Briefumschläge mit winziger Verschlussklebfläche u. a. Manche neuere Erfindung fürs Bureau bleibt durch zu hohen Preis unpraktisch.

Im Postbereich stehen das Schalter- und das Botenwesen noch auf einer recht anfängerhaften Stufe, ganz abgesehen von gewissen Gebühren, die vielleicht für den Postfädel, ganz sicher aber nicht für die Postkunden praktisch sind (die noch viel zu niedrige Gewichtsgrenze für den Zehnspfennigbrief, die rückständige Behandlung der Manuscripte unter der Sparte „Geschäftspapiere“ usw.). In der Frage des Einküchenhauses ist auch das letzte Wort noch lange nicht gesprochen; Teuerung

und Dienstbotennot werden uns vielleicht lehren, praktischer darüber zu denken.

In literarischen, künstlerischen, erzieherischen, volkswirtschaftlichen Fragen gibt es so viele unpraktische Gepflogenheiten und Unterlassungen, daß etwas davon gewiß schon jedem auffiel. Wie lange hat es gebraucht, bis die Verbilligung der Bücher einsetzte; wie wenig bedient sich die löbliche Bekämpfung der Schundliteratur oder der Kino-Sensationen noch immer der eignen Waffen des Feindes! Wieviel wäre noch aus dem Gedanken des Städtebundtheaters, besonders der Arbeitsteilung zwischen Schauspiel- und Operntruppe zur abwechselnden Versorgung zweier kleiner

Stadttheater herauszuholen! Wie sträflich lange wird es schon veräußert, die Schätze, die eine entschieden durchgreifende Obstkultur einbrächte, zu heben oder die Auswanderung durch Ödlanderkschließung im Landesinnern zu hemmen?

Zu guter Letzt — so praktisch sind wir hier immerhin — wozu brauchen wir weitere Indizien zu sammeln? Unsere Beweisführung ist ja im Kern so kinderleicht: wer nicht zustimmt, hilft natürlich eben dadurch bezeugen, daß wir tatsächlich noch tief im unpraktischen Zeitalter stecken! Wer weist uns den Weg hinaus?

## Die „Entgiftung“ des Kaffees.

Von Dr. Alfred Hasterlik.

Mit 4 Abbildungen.

Auf zwei Wegen können wir uns die Gewißheit verschaffen, daß wir, das Volk der Dichter und Denker, wie wir uns selbst gern nennen, das Volk der Wurstmacher und Sauerkrautesser, wie uns unsere russischen und französischen Nachbarn bezeichnen, uns ganz allmählich zu einem Volk von Kaffeeschwestern entwickeln. Einmal durch einen beobachtenden Spaziergang durch die Straßen unserer Groß- und Kleinstädte, zum andern mit Hilfe des Statistikers.

denverkehr sich im Jahre auf einige Geschäftreisende, einen Wanderzirkus und mehrere Plachewagen mit Küchengehör beschränkt, tut es nicht unter einem „Café Zentral“ oder „International“.

Die Statistik stellt unsere Liebe zum Kaffee in ein noch helleres Licht. Wir beginnen in der nebenstehenden Tabelle mit einem Jahrfünft, wo das erste Frühstück unserer Vorektern sicher noch kein Café complet, sondern ein Haferbrei oder eine Brennsuppe war.

Aus dieser Tabelle ist zu ersehen, daß sich Deutschlands Verbrauch an Kaffee seit 1836, auf den Kopf der Bevölkerung berechnet, verdreifacht hat. Statistik und Beobachtung berechtigen uns also zu sagen, daß der Kaffeeverbrauch außerordentlich gewachsen ist, und daß wir das Vergnügen an der Brennsuppe und dem Haferbrei verloren haben.

In den Zeitraum, den unsere Übersicht umfaßt, fällt die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands, fallen die Jahre, in denen wir in die Scheunen sammelten. Mit dem gesteigerten Erwerb Hand in Hand ging eine Steigerung der Ansprüche an das Leben. Wir genießen — das gilt für alle Gebiete — mehr und rascher als unsere Vorektern. Der Genuß ist nicht nur auf einzelne Stände beschränkt, sondern demokratisiert. Vieles, was vormals nur dem Reichen zur Verfügung stand, ist heute bis in die untersten Volksschichten gedrungen, die Genußmittel des Gaudiums — leider — in weit höherem Grade als etwa ethische Genuße.

Mit diesem Eindringen der erwähnten Genußmittel in immer weitere Kreise unseres Volkes erwachte aber auch das soziale Gewissen, und wir haben alle Ursache, den ersten Warnern Dank zu zollen, trotzdem die Enthaltensanktions-Bewegung manche Übertreibung auf dem Kerbholz hat.

Wie allgemein bekannt ist, begann diese Bewegung mit dem Kampfe gegen den Alkohol, um dann allmählich die alkaloidhaltigen Genußmittel, den Kaffee, den Tee und den Tabak, in ihren

Im Jahrfünft von bis	Kaffeeverbrauch Deutschlands in Tonnen	Kaffeeverbrauch in Kilogramm auf den Kopf
	1 t = 1000 kg	
1836—1840	26 600	1,01
1841—1845	35 373	1,25
1846—1850	39 810	1,34
1851—1855	49 054	1,57
1856—1860	59 770	1,79
1861—1865	65 924	1,87
1866—1870	82 827	2,20
1871—1875	93 249	2,27
1876—1880	101 366	2,33
1881—1885	110 907	2,44
1886—1890	114 263	2,38
1891—1895	122 897	2,41
1896—1900	146 851	2,69
1901—1905	176 239	3,00
1906—1910	191 182	3,00

Treten wir zunächst jene Straßenwanderung an, so sehen wir, daß dem braunen „Trank der Lebanten“, wie wir auch heute noch den nahezu ganz aus Brasilien kommenden Kaffee nennen, immer größere und immer glänzendere Tempel errichtet werden. Riesengroße, goldene Lettern verkünden am Tage, elektrische Flammenschrift schreit in nächtlichen Stunden, daß der mit billigem Stuck geschmückte Bau das „Café Fürstenhof“ oder „Café Majestic“ ist. Selbst die Kleinstadt, deren Frem-

Bannkreis zu ziehen. Wie jede große Bewegung, so hatte auch sie ihre Überzeugten und ihre Mitläufer, ihre idealen und ihre merkantilen Interessenten. Die Fügigkeit, mit der diese Bundesgenossen auf dem Plan erschienen, machte alle Leute, die sich gerne überzeugen, aber nicht überschwächen lassen, stutzig und mißtrauisch. Sie sagten, nicht ohne Berechtigung: Wir wollen gerne glauben, daß ein Übermaß an Alkohol gesundheitlich und wirtschaftlich schädlich ist, aber wir können in einem Glase Bier oder Wein noch nicht den Teufel erblicken. Was ihr uns als Ersatz bietet, schmeckt uns

damit sie dem gesteigerten Zwang zur Arbeit genügen. Aber der Willenssteigerung auf der Arbeitsseite folgt erwiesenermaßen eine Willensschwäche auf der Seite des Genusses. Für den, der in Arbeit und Genuß die hygienisch richtige Linie zu halten weiß, und sie in den heutigen Verhältnissen auch halten kann, bedarf es dieser Atrappen nicht; sie sind nur notwendig für die durch den Lebenskampf irgendwie Verwundeten und für die Willensschwachen.

Von diesem Gesichtspunkt aus betrachtet, hat die „Entgiftung“ der Genußmittel unstreitig ihre

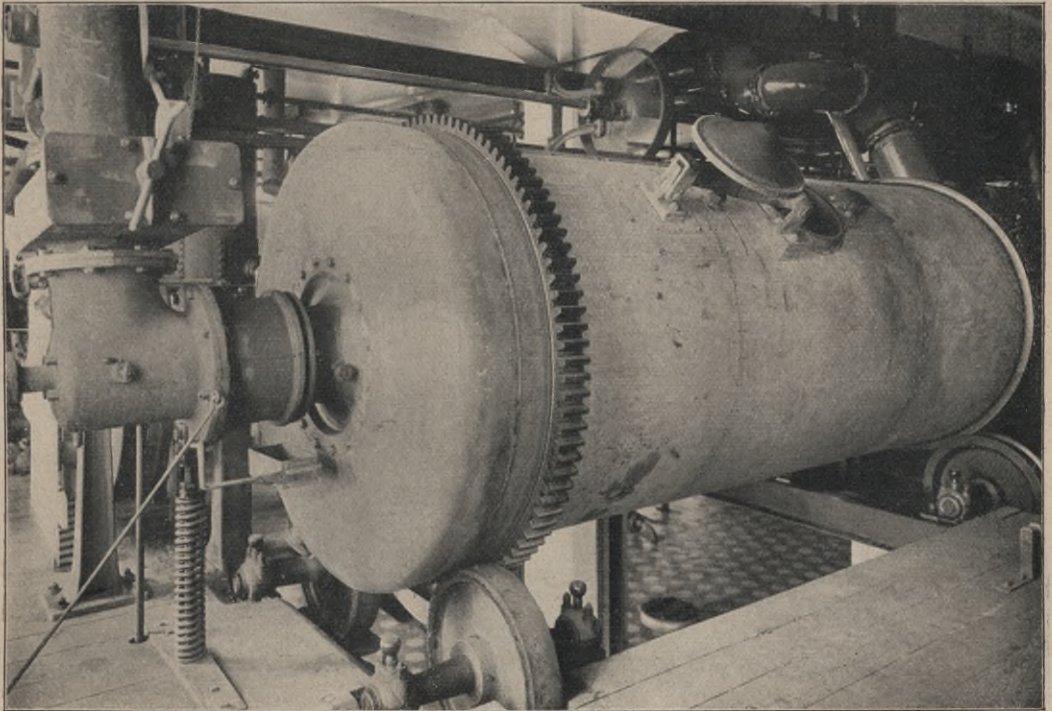


Abb. 1. Extrakteur, in dem den Kaffeebohnen das Koffein durch Benzol entzogen wird.

nicht. Auch der Vergleich mit unseren genügend lebenden Voreltern hinkt, denn die Anforderungen des heutigen Lebens sind größer. Wir bedürfen stärkerer Reizmittel, weil wir mehr Arbeit leisten müssen. Ihr verlangt, daß wir den natürlich gewachsenen oder künstlich erzeugten Genußmitteln entsagen oder ihr wollt den Genußmitteln gerade das entziehen, was ihren Reiz ausmacht. Nach eurem Rezept sollen wir also das Leben nicht in seiner natürlichen Form, sondern in Atrappen genießen, denn ein alkoholfreier Wein, eine nikotinfreie Zigarre, ein koffeinfreier Kaffee sind nichts anderes als Atrappen!

Die Einsichtsvollen unter den Warnern erwiderten darauf ungefähr folgendes: Gewiß sind ein Glas Bier oder Wein, einige Zigarren, eine Tasse Kaffee für den gesunden Menschen ungefährliche und zeitweise notwendige Reizmittel. Aber ihr überreizt den Genuß! Wir kämpfen gegen die Summe und das Übermaß. Zweifellos müßt ihr die Muskeln eures Körpers, die Bindungen eures Gehirnes stärker anspannen als ehemals,

Berechtigung<sup>1)</sup>. Wir wollen im folgenden untersuchen, inwieweit das Problem der Entgiftung des Kaffees als gelöst betrachtet werden kann.

Die Kaffeebohne, das Teeblatt und Teile anderer Pflanzen enthalten einen in die Gruppe der Alkaloide gehörenden Stoff von physiologischer Wirkung, das im Jahre 1820 von Kunge entdeckte Koffein. In der Kaffeebohne ist es in Mengen von 1,0 bis 1,75% enthalten, doch gibt es einige Kaffeearten, in deren Bohnen sich dieser Stoff nicht findet. Das Koffein stellt in reinem Zustande lange, weiße, seidenglänzende Nadeln dar, die sich in Wasser (namentlich in heißem) und Chloroform leicht lösen, in Alkohol und Äther dagegen nur schwer.

In der Kaffeebohne ist das Koffein zum größten Teile an eine zu den Gerbsäuren gehörende Säure, die von Gorter entdeckte Chlorogensäure, gebunden. In dieser Bindung beruht die

<sup>1)</sup> Vgl. auch den Aufsatz über „Die ‚Entgiftung‘ des Tabaks“ auf S. 211/213 des Bandes.

Schwierigkeit, der Kaffeebohne das Koffein durch einfache Lösungsmittel zu entziehen.

Der Kultur Mensch genießt den Kaffee als Aufgußgetränk, nachdem die Bohne eine Röstung, das sog. Kaffeebrennen, durchgemacht hat, wobei sie sich sowohl äußerlich, wie in ihrer chemischen Zusammensetzung ändert. Gewisse arabische Stämme trinken auch den wässerigen Extrakt der ungerösteten Bohne oder kauen rohe Bohnen; die Gallos von Abessinien verzehren die aus den gerösteten, aber ungemahlten Bohnen hergestellten Kuchen, und auf Java und Sumatra wird aus den gerösteten Blättern des Kaffeebaumes, die gleichfalls in geringer Menge Koffein enthalten, ein Aufgußgetränk bereitet.

halten mehr als ein halbes Gramm Koffein. Man hat mit einer solchen Koffeinemenge physiologische Versuche an Menschen angestellt und rauchartige Zustände, bestehend in Schwindel, Kopfschmerzen, Ohrensausen und Gedankenverwirrung, beobachtet. Werden die beim ersten Frühstück eingenommenen 0,2 g Koffein arzneilich gegeben, so kann der Arzt bereits deutliche Einwirkungen auf die Herztätigkeit erkennen.

Aus diesen kurzen Angaben ergibt sich bereits, daß der Kaffee ein Genußmittel vorstellt, dem man sich nur mit einer gewissen Vorsicht hingeben darf. Und wenn auch bei uns, entgegen den Ländern des Orients, Kaffeetrüffel niemals zu beobachten sind, so muß doch daran erinnert werden,

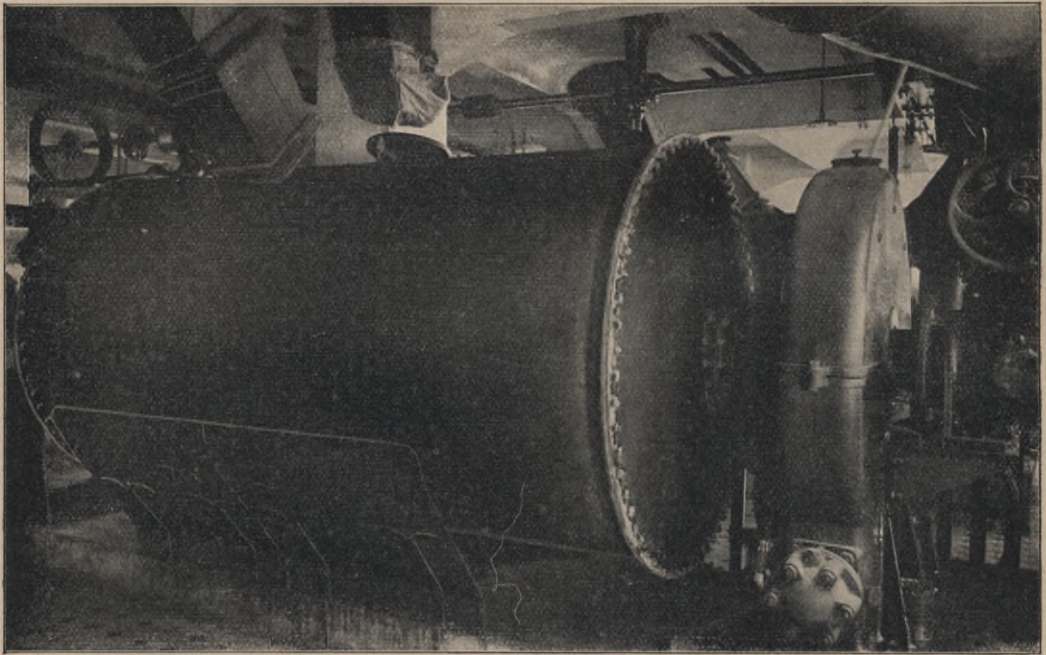


Abb. 2. Rotierende Trommel, in der der entgiftete Kaffee mit gespannten Wasserdämpfen nachbehandelt wird, um die letzten Reste des Benzols aus den Bohnen zu entfernen.

Beim Brennen der Kaffeebohnen entstehen Röstprodukte, die beim Übergießen der gemahlten Bohnen mit heißem Wasser in Lösung gehen und dem Auszug einen angenehmen, aromatischen, brenzligen Geschmack geben. Die Summe aller dieser Stoffe ist es, die dem Kaffee die anregende Wirkung verleiht, die ihm eigen ist. Der wesentlich wirksame Bestandteil ist aber zunächst das Koffein.

Wieviel Koffein mag wohl in einer Tasse Kaffee enthalten sein? Nehmen wir den durchschnittlichen Gehalt der Kaffeebohne an Koffein mit 1% an und rechnen wir für eine gute Tasse Kaffee etwa 20 g Bohnen (im Haushalt ist 1 Lot = 17,5 g die meist übliche Menge), so führen wir z. B. beim Morgenfrühstück dem durch die Nachtruhe völlig ausgeruhten, keiner Anregung bedürftigen Körper bereits 0,2 g Koffein zu. Daß ein Mensch an einem Tage drei Tassen Kaffee zu sich nimmt, ist sicher keine Seltenheit, sondern vielleicht die Regel. Diese drei Tassen aber ent-

daß sogar im Lande des harmlosen Bliemchenkaffees die Beobachtung gemacht wurde, daß das „ew'ge Kaffeetrinken das Gemüt erhitzte“. Hier deckt sich demnach die volkstümliche Ansicht mit der Erfahrung des Arztes, der Herzkrämpfe, Muskelzittern, Angstzustände, Kältegefühl, Kopfschmerzen, leichte Schwindelanfälle und Schlaflosigkeit als Erscheinungen der schleichenden (chronischen) Kaffeevergiftung kennt. Bei allen Herzkrankungen pflegt der Arzt den Kaffee zu verbieten, da dann die Gefahr auf Seiten des Herzens besonders groß ist.

Ist diese Gefahr nun ausschließlich auf den Koffeingehalt zurückzuführen? Diese Frage liegt nahe, wenn man sich die Erfahrungstatsache vor Augen führt, daß der Teegenuß diese Schädigungen nicht oder doch nicht in derart ausgesprochenem Maße verursacht. Recht empfindliche Personen trinken ohne jede Benachteiligung Tee, müssen aber Kaffee auf ärztliche Anordnung mei-

den. Allerdings zeigen berufsmäßige Teekoster nicht selten gleichfalls die Erscheinungen ausgesprochener Koffeinvergiftung, und chinesische

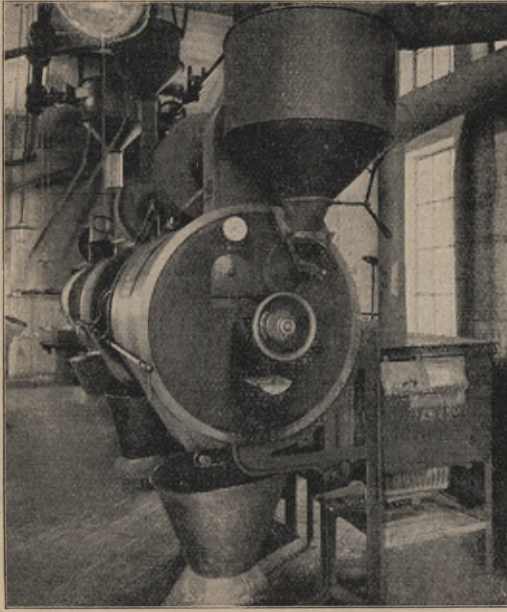


Abb. 3. In diesen Apparaten wird der entgiftete Kaffee auf die übliche Weise geröstet.

Spruchweisheit befindet in dem Ausspruch: „Starker Teetrinker, armer Krüdenhinter“, daß der übertriebene Teegenuß gleichfalls Gefahren birgt, die im Geburtsland des Tees bekannt sind.

Aber die unterschiedlichen Wirkungen gleicher Koffeinemengen im Kaffee und im Tee springen doch derart in die Augen, daß sie einer wissenschaftlichen Erklärung bedurften. Versucht man dieser interessanten Frage näher zu treten, so versinkt man — in Hypothesen. Die eine geht dahin, daß die durch das Röstn der Bohne sich bildenden Stoffe, die die Chemiker als Kaffeol bezeichnen, und die bei Bereitung des Aufgußgetränks in Lösung gehen, sowohl an den angenehmen wie an den unangenehmen Wirkungen des Kaffees mitbeteiligt sind. Unter diesen Stoffen konnte Erdmann bis 50 % Furfurolalkohol nachweisen, dessen Giftigkeit er durch Versuche an Tiere belegte. Zwei andere Forscher, Bertrand und Weisweiler, haben in dem aus gerösteten Bohnen mittels Wasserdampf abgetriebenem Öl Pyridin nachgewiesen. Eine andere Hypothese nimmt die Verschiedenheit der in Kaffee und Tee enthaltenen Gerbsäuren zum Ausgangspunkt; sie ist jedoch noch so wenig klargelegt, daß wir uns hier mit Andeutungen begnügen müssen. Richtig ist es, daß die Kaffeegerbsäure sich chemisch wesentlich anders verhält, als die des Tees. So gerbt sie z. B. die tierische Haut nicht, sie gibt mit Eisenchlorid eine leicht grüne und nicht wie die Gerbsäure des Tees eine schwarze Farbe, und sie unterscheidet sich auch im Geschmack, der beim Kaffee säuerlich, beim Tee herb zusammenziehend ist. Zweifellos spielt die Kaffeegerbsäure auch bei der Bildung des Kaffeearomas eine Rolle, wie

Erdmann dadurch bewies, daß er gleiche Teile Rohrzucker, Koffein und Kaffeegerbsäure mischte und diese Mischung im Reagenzglas vorsichtig bis zur Bräunung erhitzte, worauf ein deutliches Kaffeearoma auftrat. Zucker und Koffein entwickelten keinen ähnlichen Geruch. Zucker und Kaffeegerbsäure gaben bei der gleichen Behandlung einen brenzlichen Geruch, der nur schwach an Kaffee erinnerte.

Die Technik, der man die Kaffee-Entgiftung als Aufgabe stellte, hat die Klärung der schwankenden Anschauungen über die Ursachen der schädlichen Kaffeewirkungen nicht abgewartet, sondern sich an diejenigen Tatsachen gehalten, die wissenschaftlich feststehen. Sie hat infolgedessen den Hebel beim Koffein angefaßt, das allerdings nicht leicht aus seiner Verankerung an die schon erwähnte Kaffeegerbsäure zu lösen war, so daß zahlreiche, von verschiedenen Seiten unternommene Versuche ergebnislos blieben. Erst vor einigen Jahren gelang es der Kaffee-Handelsgesellschaft in Bremen, der Kaffeebohne das Koffein durch ein einfaches Aufschließungs- und nachheriges Extraktionsverfahren in sehr beträchtlichen Mengen zu entziehen. Dieses Verfahren setzt bei der Rohbohne ein, also vor der Röstung, und demnach vor der Bildung der aromatischen, für die Kaffeewertung wichtigsten Stoffe. Es beginnt mit der Behandlung der Rohbohnen durch gespannten Wasserdampf, dessen Einwirkung verschiedene Änderungen im Zellgefüge der Bohne zur Folge hat. Zunächst erweitert und lockert der Wasserdampf das Gefüge der sehr starkwandigen Zellen und macht sie für das später folgende Koffeinlösungsmittel zugänglicher. Ferner tritt eine Lösung und damit eine Verminderung der Hemizellu-

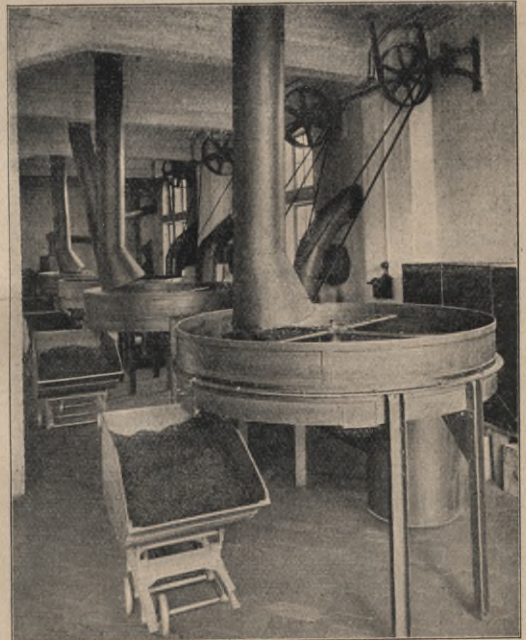


Abb. 4. Der geröstete Kaffee fällt auf große Kühltische, auf denen er mit kalter Luft abgekühlt wird, um dann verpackt und verhandelt zu werden.

lose ein, die vermutlich an der Bildung des Furfurolalkohols beteiligt ist. Endlich lockert sich die Bindung zwischen dem Koffein und der Kaffeegerbsäure, so daß eine Lösung des Koffeins leicht erfolgen kann.

An diese Vorbehandlung der Rohbohne schließt sich die Extraktion des Koffeins durch reines Benzol. Dieser Teil der Fabrikation findet in den sogen. Extraktoren (Abb. 1) statt, die das Benzol langsam durchströmt. Dabei wird der Rohbohne nicht nur ein erheblicher Teil ihres Koffeins, sondern auch eine wachsartige, braungrüne Masse entzogen, die sich in den äußeren Zellschichten oder als dünner Überzug auf der Bohnenoberfläche befindet. Bei der Koffeineextraktion werden die Bohnen somit gleichzeitig von natürlichen, aber für den Genußwert des Kaffees unnötigen Bestandteilen gereinigt. Je nach der Kaffeesorte wechselt die Dauer der Benzoleinwirkung, die durch Vorversuche von Fall zu Fall bestimmt werden muß.

Aus den Extraktoren fällt der Kaffee in rotierende Trommeln (Abb. 2), in denen er einer Nachbehandlung mit gespannten Wasserdämpfen unterworfen wird, die die letzten Reste des Benzols aus der Bohne entfernen; dann erfolgt die

Röstung (Abb. 3), die sich in nichts von der sonst üblichen Röstung unterscheidet.

Der fertig geröstete Kaffee gelangt zur raschen Abkühlung auf Siebe (Abb. 4), auf denen er mittels kalter Luft abgekühlt wird; hierauf folgt die handelsübliche Lagerung bezw. Packung in dicht schließende Umhüllungen.

Ein derart behandelter Kaffee ist im puristischen Sinne nicht koffeinfrei, wohl aber koffeinarm, da der Koffeingehalt auf rund  $\frac{1}{7}\%$  des ursprünglich vorhandenen Gehalts heruntergedrückt wird. Geschmacklich unterscheidet sich ein aus koffeinschwachem Kaffee hergestelltes Aufgußgetränk von dem sonst üblichen so gut wie gar nicht. Vielleicht werden besonders geübte Kaffee-„kieser“ die gewohnte Vollmundigkeit bei einem koffeinschwachen Kaffee gegenüber dem gewöhnlichen (gleiche Mengen Bohnen und Wasser vorausgesetzt) vermissen; dieser Unterschied läßt sich jedoch leicht durch Verwendung einer etwas größeren Bohnenmenge ausgleichen. Das bedeutet hauswirtschaftlich gesprochen allerdings einen kleinen Mehrverbrauch. Dieser Umstand tritt jedoch ohne weiteres in den Hintergrund, wenn gesundheitliche Rücksichten ihre ernste Sprache führen.

## Das Bumerang-Flugzeug von Papin und Rouilly.

### Ein neuer Flugzeugtyp.

Von Oberingenieur S. Hartmann.

Mit 2 Abbildungen.

Als vor einigen Jahren der menschliche Flug noch ein ungelöstes Problem war, stritt man sich in Zeitungen und Büchern über den Weg, der am besten und raschesten zum Ziele führen würde. Lilienthal und Wright haben uns zu den heutigen Drachensfliegern geführt, und die Erfolge liegen vor aller Augen. Damit ist jedoch nicht gesagt, daß dieser Weg der einzig mögliche oder auch nur der beste ist. Die modernen Flugtechniker lösen den Vogelflug, der ihnen ja als Vorbild diente, nach zwei Richtungen auf. Sie nahmen die Flügel, machten sie aber zu starren Gleitflächen, d. h. sie verzichteten auf ihr Schwingen zum Zwecke des Hebens und Fortbewegens; dazu benutzten sie den Propeller, dessen Wirksamkeit ja unter anderem aus der Schifffahrt wohl bekannt war.

Andere haben die Versuche, den Vogelflug genau nachzubilden, d. h. die Flügel auch als Schwingen zu benutzen, fortgesetzt, aber bisher ohne praktischen Erfolg, hauptsächlich wohl des sehr komplizierten Gestänges wegen, das für ein entsprechend regulierbares Auf- und Abbewegen so großer Flügel erforderlich ist.

Wieder andere haben den Flügel überhaupt verworfen und haben versucht, lediglich mit Schrauben auszukommen, Schrauben zum

Heben und Schrauben zum Vorwärtstreiben. Es wäre anmaßend, diese Bestrebungen als hoffnungslos zu bezeichnen, aber zu praktischen Erfolgen haben sie bis heute nicht geführt.

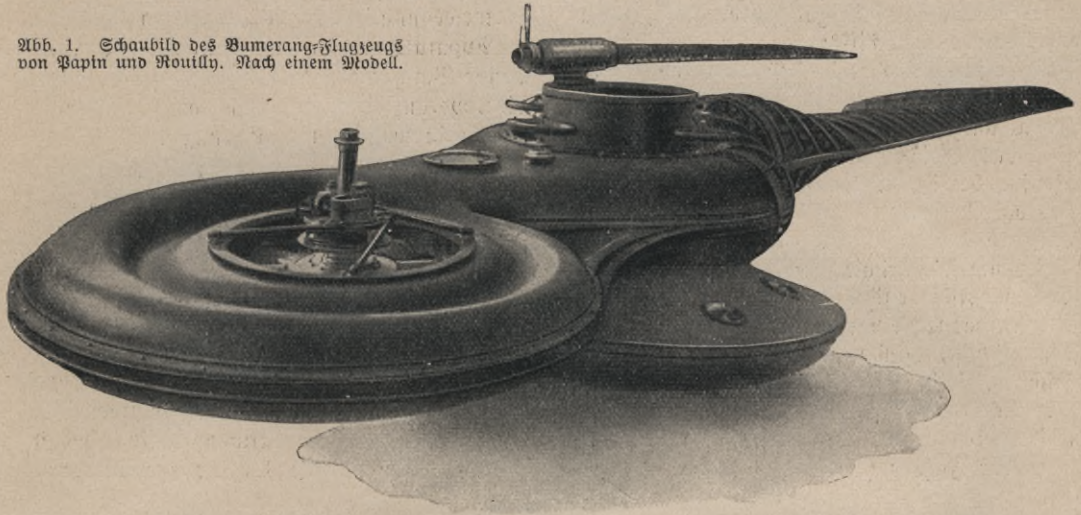
Das Suchen nach solchen anderen Lösungen ist in diesem Falle kein Sport, keine Änderungs- und Neuerungsucht. Trotz der verblüffenden Leistungen unserer Flieger muß man zugestehen, daß den heutigen Apparaten zwei wichtige Eigenschaften fehlen, die eng miteinander verknüpft sind: Die Fähigkeit, sich senkrecht vom Platze weg in die Lüfte zu erheben und die Fähigkeit, in der Luft schwebend über einem Punkte still zu stehen. Unsere Flieger müssen ständig fliegen. Vorwärts oder Sturz ist die einzige Wahl. Denn wenn der Vorwärtstrieb der Schraube aufhört, verlieren die schräggestellten Flügel ihre hebende Wirkung. Nur die lebendige Kraft der eben noch die Lüfte durchsaufenden Maschine gibt dann die Möglichkeit, durch einen Gleitflug den Erdboden ohne Schaden zu erreichen.

Diese Mängel sollen durch einen neuen Flugzeugtyp beseitigt werden, den die Franzosen Papin und Rouilly erfunden haben, und dessen Grundzüge kürzlich von M. Lecornu der französischen Akademie der Wissenschaften vor-

geführt wurden. Daß diesem Flugzeug außerdem noch erhöhte Stabilität und Sicherheit gegen Absturz nachgerühmt werden, sei nebenbei bemerkt.

Vorderhand steht die Erfindung allerdings noch auf dem Papier, und das einzige, was sie

Abb. 1. Schaubild des Bumerang-Flugzeugs von Papin und Rouilly. Nach einem Modell.



aus den vielen hundert Vorschlägen heraushebt, die jahraus, jahrein auf dem in Rede stehenden Gebiet gemacht werden, ist die Tatsache, daß ihr tüchtige wissenschaftliche Arbeit zugrunde liegt, und daß sie von ernstesten Fachleuten, die sich eingehend damit beschäftigt haben, für sehr beachtenswert erklärt wird.

Die Franzosen haben den neuen Apparat, dessen Konstruktion die beigelegten Abbildungen (Abb. 1 und 2) veranschaulichen, „Ghroptère“ genannt; wir wollen

Propeller, dessen einer Flügel abgeschlagen und durch eine, das „Gegengewicht“ zu dem andern Flügel bildende Maschinerie ersetzt worden ist. Diese Maschinerie besteht aus einem großen eingekapfelten Gebläse (liegt in Abb. 2 im Gehäuse C), dessen Flügelrad durch einen Benzinmotor (liegt in Abb. 2 in der Mitte von C unter D) angetrieben wird. An der Unterfläche von C, also in unseren Abbildungen nicht sichtbar, befinden sich Öffnungen, durch die das Gebläse die Luft einsaugt, um sie dann durch die

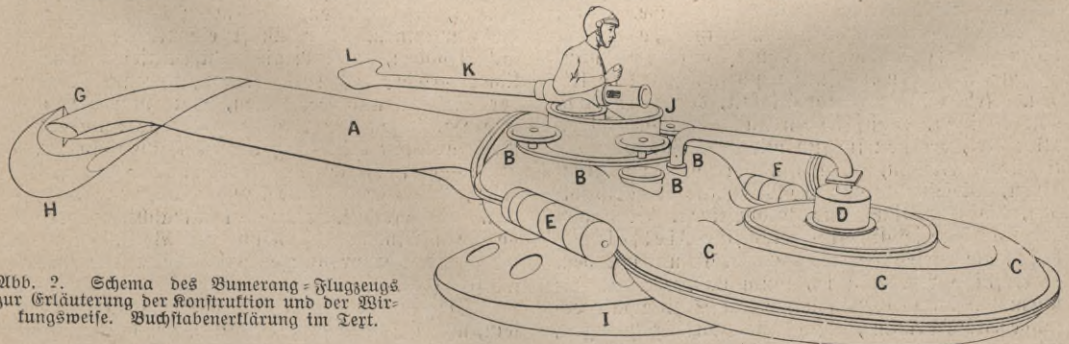


Abb. 2. Schema des Bumerang-Flugzeugs zur Erläuterung der Konstruktion und der Wirkungsweise. Buchstabenklärung im Text.

ihn Bumerangflugzeug nennen, weil die Erfinder bei der Entwicklung ihrer Theorie selbst auf den Bumerang, die bekannte australische Wurfmaschine, Bezug nehmen. Ich persönlich bin allerdings der Ansicht, daß die neue Erfindung nicht eigentlich eine Klasse für sich darstellt, sondern unter die Schraubenflieger zu

beiden Kanäle B in den hohlen Propeller A zu drücken, den sie schließlich senkrecht zur Achse durch die enge Düse G wieder verläßt.

Als kleiner Junge besaß ich ein kleines Dampfschiff, das weder Schrauben noch Räder hatte. Der Dampf aus dem Kessel ging durch ein Rohr nach hinten und trat hier aus einer

feinen Düse über der Wasserfläche aus. Der Dampfstrahl „stieß“ also auf die Luft, die ja auch ein Körper ist, und drückte durch diesen Stoß das Schiffchen entgegengesetzt zur Ausströmungsrichtung des Strahles vorwärts. Auf diesem Prinzip der „Reaktion“, wie es der Techniker nennt, hat kein geringerer als Zeuner eine besondere Schiffstypen aufgebaut, die vor Jahren in zwei oder drei Exemplaren auf der Elbe bei Dresden herumschwamm, aber nicht lebensfähig blieb.

Das gleiche Prinzip wenden Papin und Rouilly bei ihrem Flugzeug an. Die Reaktion des bei G austretenden Luftstromes drückt auf das Ende des hohlen Propellerflügels und dreht diesen um seine Achse, auf der in einem großen Topf der Flieger sitzt. An diesem Topf, der nicht fest mit der Achse verbunden, sondern sehr leicht beweglich ist, befindet sich eine zweite „Reaktionsdüse“ L, die in entgegengesetzter Richtung wirkt. Der Schraubensflügel wird also durch die Reaktionswirkung des Luftstromes gedreht, während der Führer (wenigstens in der Theorie)

nicht mitgedreht wird. Wenn man aber eine Schraube dreht, so sucht sie sich fortzubewegen, und da diese Schraube einen wagerechten Flügel hat und sich um eine senkrechte Achse dreht, so hebt sie sich kraft ihrer Gestaltung in die Höhe. Das Flugzeug steigt also senkrecht hoch. Die Fortbewegung ist dann so gedacht, daß die Achse des Apparats durch geeignete Mittel (z. B. unter starker Verdrehung der Düse L) schief gestellt wird, worauf der „Luftstrahl“ die Weiterbeförderung in wagerechter Richtung besorgt.

Zur Ergänzung sei noch bemerkt, daß I in der Abbildung ein Luftkissen darstellt, während E und F die Öl- und Brennstoffbehälter für den Motor sind.

Nicht zu bezweifeln ist eins: Arbeitet der Apparat, so besitzt die große rotierende Masse gemäß der Kreiselmwirkung ein gutes Gleichgewicht. Ob sich dieses Gleichgewicht aber auch selbsttätig erhält, wenn der Motor zum Stillstand kommt, was die Erfinder hoffen, das ist eine Frage, die nur die Praxis entscheiden kann.

## Wie ein Schiff entsteht.

Von Dipl.-Ing. Otto Alt.

### II. Der Bau.

Während in früheren Zeiten eine Werft ein einfacher Fabrikbetrieb war, gehören unsere größeren Werften heute zu den vielseitigsten Unternehmungen der deutschen Industrie. Allerdings gibt es auch heute noch Werften, die nur Schiffe, aber keine Schiffsmaschinen bauen, z. B. Rickmers Reismühlen in Bremerhaven-Gestemünde. Unsere größeren Werften jedoch suchen ihr Fabrikationsgebiet immer mehr zu erweitern, um nicht zu sehr unter den Konjunkturschwankungen zu leiden. Neben ihrer Haupttätigkeit, der Herstellung von Schiffen, Schiffskesseln und Schiffsmaschinen aller Art, befassen sie sich mit dem Bau von stationären Kesseln, Dampfmaschinen, Dampfturbinen, Dieselmotoren, Kolben- und Kreiselpumpen, Wasserturbinen und Lokomotiven. Aber auch der Schiffbau selbst besitzt heute eine Vielseitigkeit, die derjenigen des Eisenhochbaus, mit dem er technisch verwandt ist, kaum nachsteht. Außer normalen Handelsschiffen werden Schiffe mit besonderen Laderraum-, Lösch- und Ladeeinrichtungen, wie Erz-, Kohlen-, Tank-, Getreide-, Frucht-, Fleisch- und Fischdampfer, weiterhin besondere Passagierschiffe für Vergnügungsfahrten, Schnelldampfer, dann alle Arten von Kriegsschiffen: Linien-, Panzerkreuzer, Kreuzer, Torpedoboote, Unterseeboote, Minenfahrzeuge und Kanonenboote, sowie schließlich Sonderbauten: Schwimmdocks, Schwimmpontons für Krane, Hebefahrzeuge für Schiffe und Unterseeboote, Verschlußpontons und

Tore für Trockendocks, Kanäle und Schleusen gebaut.

Die Bearbeitungswerkstätten für den Schiff- und Kesselbau sind mit den gleichen Werkzeugmaschinen wie die für Eisenhochbau ausgerüstet: Lochstanzen, neuerdings Vielsch-Lochmaschinen, Blechscheren, Blechwalzen, Hobel- und Bohrmaschinen. Der Werft eigentümlich ist der Schnürboden, auf dem die Schiffslinien in natürlicher Größe aufgerissen werden, was zum Biegen der Spanten und Deckbalken, sowie zum Bemessen und Herrichten der inneren Bauteile erforderlich ist. Für die Herstellung der Maschinen sind Modellsticherei, Gußeisen-, Stahl- und Bronzegießereien, außerdem Bearbeitungsmaschinen vorhanden. Dampfturbinen und Dieselmotoren werden vor dem Einbau auf besonderen Versuchständen eingehenden Erprobungen und Messungen unterworfen (vgl. Abb. 1).

Die Hellinge selbst müssen genügend fest sein, um das Gewicht des Schiffes vor dem Stapellauf, das bei dem „Imperator“ z. B. den gewaltigen Betrag von 27 000 Tonnen besaß, aufnehmen zu können. Sie erfordern daher infolge des an den unteren Flußläufen meist schlechten und nachgiebigen Bodens umfangreiche Fundamentarbeiten. So ruht die Hellingplatte, auf der der „Imperator“ stand, auf 1310 eingerammten Eisenbetonpfählen von 35 cm Durchmesser. Fast alle größeren und mittleren Werften haben zur



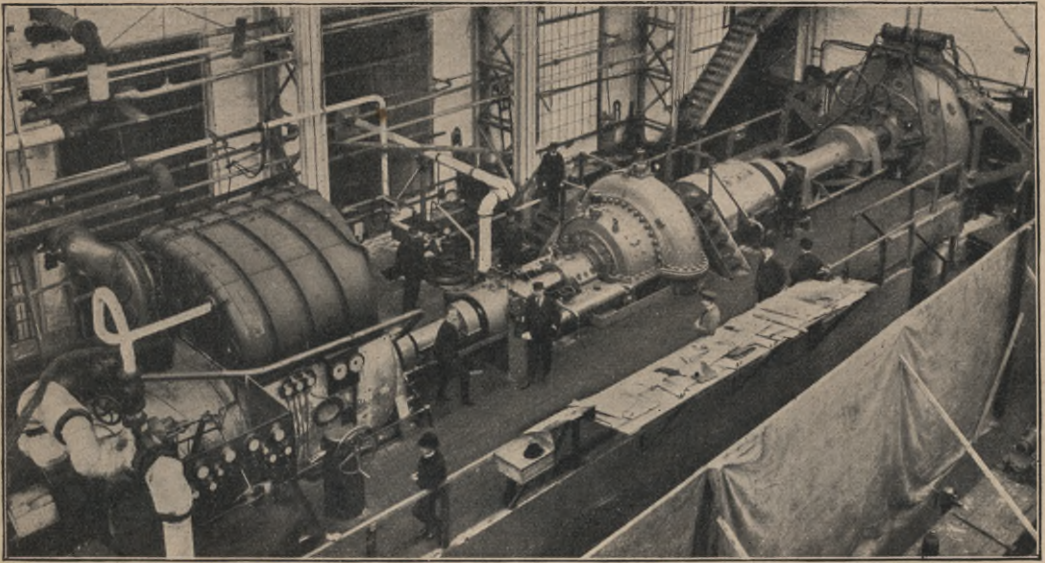


Abb. 1. Schiffs-Dampfturbine mit Jöttinger-Transformator auf dem Prüffeld der Vulkan-Werke in Hamburg.

beschleunigten Herstellung vor allem der größeren Schiffe und wegen der hohen Arbeitslöhne nach dem Vorgang der Vereinigten Staaten umfangreiche Transporteinrichtungen geschaffen. Allerdings sind die von dort entlehnten überdachten Hellinge, wie sie die Germaniawerft in Kiel-

Gaarden besitzt (vgl. Abb. 2), in Deutschland ohne Nachfolger geblieben. Neben den vielfach verwendeten festen und drehbaren Turmdrehkränen werden die großen Hellinge neuerdings fast ausschließlich mit Krangerüsten versehen, die die Vulkan-Werke im Jahre 1900 zum erstenmal in Deutsch-

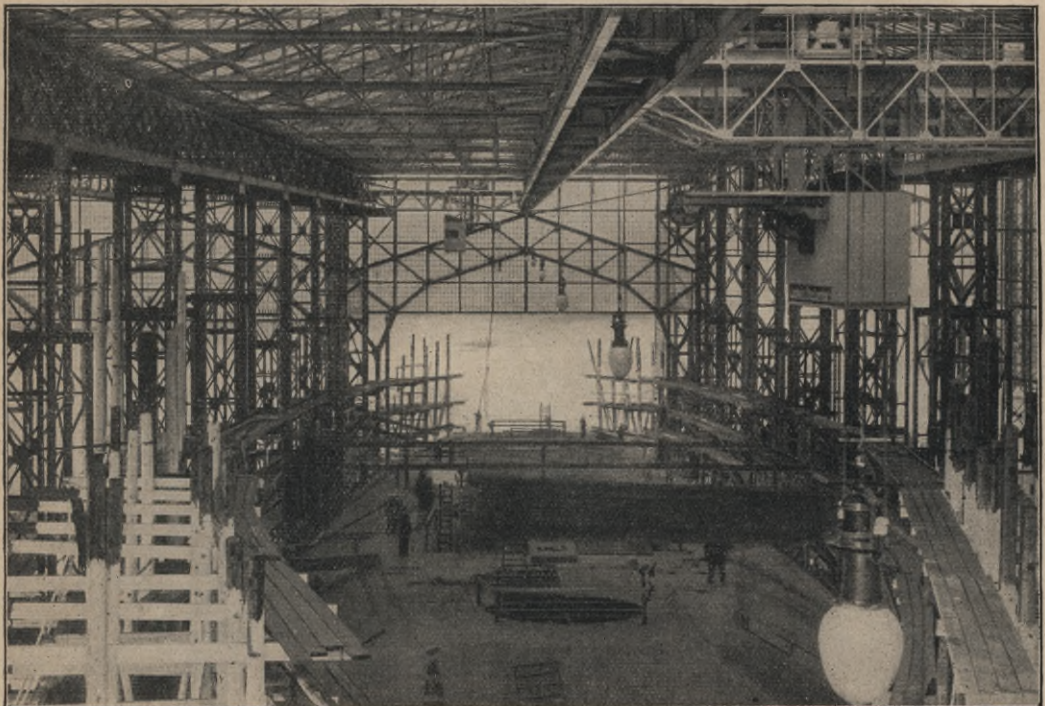


Abb. 2. Überdachter Helling mit Linienschiffsneubau. (Germaniawerft, Kiel-Gaarden.)

land auf ihrer Stettiner Werft erbauen ließen. Diese alles überragenden Eiseuhochbauten, die wir in Hamburg bei den Vulkan-Werken und bei Blohm u. Voß (Abb. 3), in Kiel bei den Holzwaldtswerken, in Geestemünde bei Joh. C. Tiedlenborg, A.-G., und in Bremen bei der A.-G.

Zur Herrichtung der Platten und Winkel für den Schiffskörper sind in Deutschland zwei Methoden im Gebrauch, die manchmal scharf ausgeprägt, manchmal vermischt angewendet werden. Bei der ersten Methode werden die Bauteile, die das Gerippe bilden (Spanten und Deckbalken),



Abb. 3. Krangerüste der Werft von Blohm und Voß in Hamburg.

„Wejer“ finden, verleihen unseren Hafenstädten ihr charakteristisches und imposantes Gepräge. Der deutsche Schiffbau zeigt hier eine Reihe von Bildern höchster technischer Vollendung, die England und Amerika nur vereinzelt bieten.

mit Löchern versehen, auf dem Helling aufgestellt und mit Längslatten in ihrer zukünftigen Lage gehalten, wie es Abb. 4 zeigt. Alle anderen Bauteile (Schotte, Längswände und Decks) werden durch Anpassen der Platten selbst oder deren Ab-

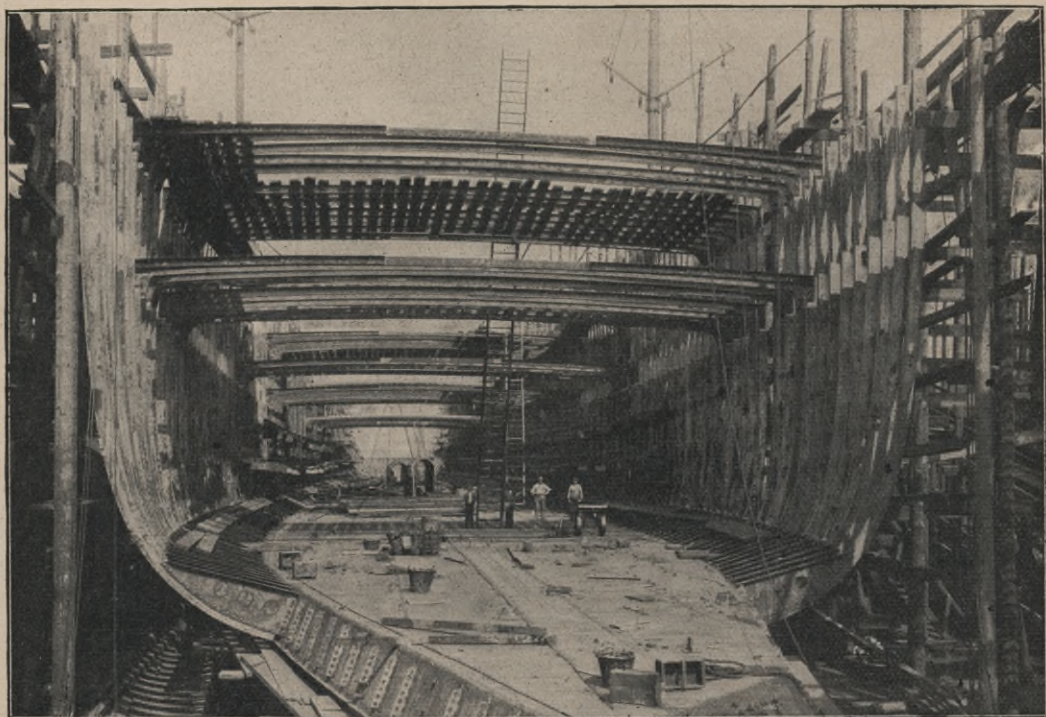


Abb. 4. Schiff in Spanten. (Blohm und Voß, Hamburg.)

bilder (Lattenschablonen) an diese Grundelemente vorgezeichnet und hierauf bearbeitet. Bei der zweiten Methode werden alle Teile vor dem Zusammenbau einzeln angezeichnet und zwar die Platten der Schotte, Außenhaut und Deck durch „Zulegen“, die Winkel sowie die Längs- und Quert Träger durch Lattenschablonen. Nur die nicht-ablegbaren Wände werden durch Anpassen, wie bei der ersten Methode, angerissen. Die erstere Methode erfordert keine besonders geschulten Arbeitskräfte, gewährleistet dafür aber auch keine sehr

genaue Arbeit. Außerdem kann die Herstellung infolge der Abhängigkeit der einzelnen Bauteile von einander nur nacheinander erfolgen. Diese Nachteile vermeidet die zweite Bauweise, die jedoch, vornehmlich im Kriegsschiffbau, wegen der meist zweifach gekrümmten Wände ein gutes Raumvorstellungsvermögen und geometrische Kenntnisse von den Arbeitern verlangt. Ein sorgfältig ausgebildeter Arbeiterstamm ist hier unerlässlich; sonst werden durch falsches Bearbeiten von Platten und Winkeln Verluste hervorgerufen.

## Elektrizitätsprobleme.

Von Dr. Alfons Goldschmidt.

Es heißt, die großen deutschen Elektrizitätskonzerne hätten das laufende Geschäftsjahr bisher gewinnsteigernd ausgenützt, sie seien Konjunktur=Dufte gewesen, und aller Voraussicht nach würden die Netto=Erträge hinter denen des letzten Geschäftsjahrs nicht zurückbleiben. Es unterliegt keinem Zweifel, daß diese Riesenkomplexe von Werken und Interessen krisengeficherter sind als die Betriebe anderer Industrien. Obwohl ein reguläres Elektrizitätskartell in Deutschland nicht besteht, ist in die Bilanzen und Gewinnausweise doch eine bemerkenswerte Stetigkeit gekommen. Das hat gewiß seine Ursache wesentlich in der ungeheuren Expansionskraft des elektrischen Stromes und seiner Übermittlungsinstrumente. Auch wird das Risiko durch offizielle Aufträge erheblich gemindert. Behörden sind nicht so konjunkturabhängig wie Privatleute, sie haben ihre Einnahmen und können damit ohne Rücksicht auf Wirtschaft=Erstütterungen arbeiten.

Aber diese Ursachen allein erklären das Gewinnanwachsen nicht. Die Konzernbildung in der Elektrizitätsindustrie geschieht hauptsächlich aus dem Drange heraus, den Absatz zu garantieren. Die vielen Betriebe des weiten Kreises sind Fabrikatsabnehmer. Sie sind Zwangskunden, die von dem Mutterinstitut beziehen müssen, weil sie in dessen Gewalt sind. Das sieht plausibel und einträglich aus, ist es aber nur so lange, als die Abnehmer ihrerseits Absatzzicherheit haben. Schließlich steht die Fabrikation doch vor der Freiwilligkeit der Verbraucher. Die aber wollen nicht immer, und die Folge ist, daß die Konzern=Unternehmungen Kredite von den Zentralgesellschaften in Anspruch nehmen müssen. Diese Kredite erscheinen nacher als Bilanzdebitoren, nehmen sich in ihrer Gesamtheit recht prächtig aus, sind aber sicherlich vielfach Sorgenkinder und müßten eher aufs Konto „Dubiose“ gesetzt werden.

Es ist eine gefährliche Sache mit diesen „Inzich=Geschäften“. Wenn einmal das Kunstgebäude ins Bröckeln kommt, sind Riesenverluste unvermeidlich. Sicherlich ist eine derartige Konzernbildung nicht das A und O von Produktion und Absatz. Es wird einmal ein Ende der Bewegung kommen, man wird einsehen, daß man mit Buchungsmanövern ein großes Unternehmen nicht halten kann. So lange geschickte Finanzleute an der Spitze stehen, Kompensationstalente, Augenzwinkerer, die den wahren Tatbestand lächelnd verdecken, mag die Sache gehen. Aber diese Sorte stirbt aus oder nähert sich doch dem Ende. Ein weniger Talentierter wird den komplizierten Mechanismus kaum regieren können.

Das wird umso schwieriger werden, je heftiger man den Elektrizitätsgesellschaften das Stromversorgungsgebiet streitig macht. Vor 10 Jahren dachte man noch nicht an die Möglichkeit allgemeiner Elektrizitätsregie. Heute wird auf den Städtetagungen die völlige Überführung in die Kommunalverwaltung heftig gefordert. Die Elektrizitätsgesellschaften haben mit der Schmiegsamkeit des Privatkapitals einen Ausweg gesucht. Sie präsentierten die „gemischt=wirtschaftliche“ Unternehmung, d. h., eine Erhaltung ihres Einflusses unter äußerlicher Berücksichtigung der Verstädtlichungs= und Verstaatlichungswünsche. Die Tendenz ist dem Kapitalkenner natürlich klar: Die Elektrizitätsgroßindustrie hofft, hinter dem Offizialmantel umso kräftiger zu werden. Sie hofft, die behördlichen Kreditnöte ausnützen zu können, lohnende Aufschiebungen und Erweiterungen zu erzielen, vor allen Dingen aber sich die Einrichtungslieferung und Instandhaltung zu sichern.

Beim Kampfe der Berliner Elektrizitätswerke um die Weiterüberlassung der Elektrizitätsversorgung in dieser oder jener Form wurde das wirkliche Bestreben offenbar. Man ist

immer weiter zurückgegangen. Man hat immer entgegenkommende Vorschläge, immer weitere Zugeständnisse gemacht. Man wollte eben unter allen Umständen seinen Einfluß behalten. Die Vorkämpfer der gemischt-wirtschaftlichen Unternehmung präsentierte einen verlockenden Verwaltungsrat, der sich aus der Allgemeinheit rekrutieren sollte, sie sprachen von altruistischen Kommissionen und dergleichen. Sie arbeiteten mit dem alten Dogma von der minderen Akquisitionskraft der behördlichen Betriebe, eine Lehre, die doch ganz und gar nicht bewiesen ist. Man hat die Eisenbahnen verstaatlicht und damit gezeigt, daß Behörden beamtenpedantisch und doch kaufmännisch verfahren können. Man wird die Tragik dieser Entwicklung nicht verkennen. Erst schafft die Industrie aus Privat-

initiative große Allgemeinwerte, dann werden sie ihr entzogen. Aber sie müssen übernommen werden, eben weil sie Allgemeinwerte geworden sind. Die Betriebe sind über die Privat-sphäre hinausgewachsen; sie versorgen große Gebiete mit Notwendigkeiten; sie stehen schon lange nicht mehr im freien Wettbewerb; sie können die Verbraucher zwingen und sind daher reif zur Regie. Das ist das Schicksal eines jeden Privatmonopols. Wegen der kaufmännischen Verwaltung aber braucht man sich keine Sorge zu machen. Weshalb soll eine behördliche Elektrizitätsversorgung nicht genau so rationell arbeiten, wie eine private? Wir haben Beispiele, daß dies sehr wohl möglich ist. Und neue Erfordernisse wecken neue Kräfte!

## Küstenverteidigung durch Haubitzen und Mörser.

Von Kapitän zur See a. D. L. Perlius.

Mit 6 Abbildungen.

An Bord der Kriegsschiffe sind nur Flachfeuer-geschütze vertreten, bei denen das vertikale Zielobjekt, das mit nahezu horizontaler Flugbahn bei

Wird die Mündung des Rohres sehr hoch gestellt, so fällt der Bogen entsprechend steil aus. Steilfeuergeschütze müssen naturgemäß sehr hoch gerichtet werden können. Bei Haubitzen beträgt der Winkel etwa bis zu 45 Grad, bei Mörsern bis zu 65 Grad. In Abb. 1 sind die Flugbahnen von 30 cm-Steilfeuergeschützen bei 45, 55 und 65 Grad Erhöhung skizziert, desgleichen die entsprechenden Flugbahnen von 30 cm-Flachfeuergeschützen. Steiler als 65 Grad können die Geschütze nicht gerichtet werden, einerseits aus dem Grunde, weil die Lafette hierfür schwierig zu konstruieren wäre, vornehmlich jedoch, weil dann die Flugdauer des Geschosses zu lang und somit die Treffsicherheit zu gering würde. Bei 65 Grad Erhöhung beträgt die Flugzeit bereits mehr als eine Minute. Diese Verhältnisse werden weiter unten eingehender besprochen. Die Flugbahn ist auch noch von der Anfangsgeschwindigkeit abhängig, die durch die Pulverladung beeinflusst wird. Die Weite der Flug-

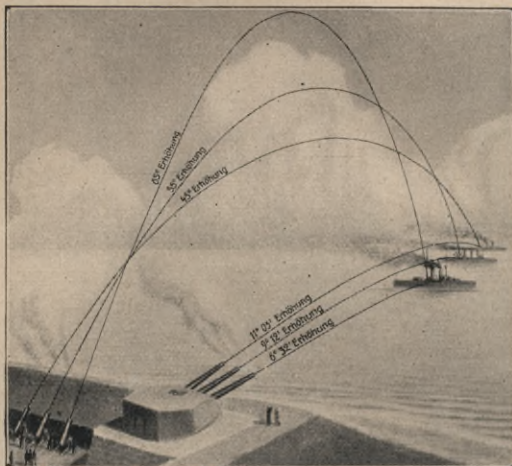


Abb. 1. Verhältnis der Erhöhung und der Schußweite bei 30 cm-Kanonen und 30 cm-Mörsern.

möglichst starker Aufschlagsenergie des Geschosses getroffen werden soll, direkt anvisiert wird. Bei der Küstenartillerie finden sich neben diesen Geschützen noch Steilfeuertanonen, nämlich Mörser und Haubitzen, die ihre Geschosse mit verhältnismäßig geringer Pulverladung in mehr oder weniger steilem Bogen auf das Ziel zu schleudern. Die Fallgeschwindigkeit ersetzt hierbei die Aufschlagsenergie der Flachfeuergeschütze. Das Ziel wird indirekt anvisiert. Der mehr oder weniger steile Bogen, den das Geschöß beschreibt, wird durch die Lage des Rohres, die sich mittelst der Höhenrichtvorrichtung verändern läßt, bewirkt.

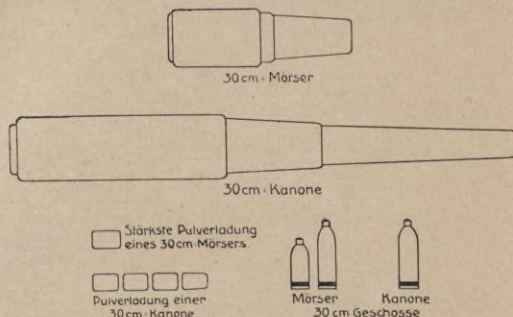


Abb. 2. Vergleich der Rohrlänge, der Pulverladung und der Geschosse von 30 cm-Kanonen und 30 cm-Mörsern.

bahn läßt sich also mittelst der Pulverladung regeln. Abb. 3 zeigt, wie zwei Flugbahnen eines Mörser's die Zone, die für den Angriff in Frage kommt, bedecken, und wie Schiffe, die sich in der

betreffenden Zone befinden, unter Feuer genommen werden.

Die Steilfeuerkanonen der Küstenartillerie sind hauptsächlich zum Durchschlagen von horizontalen Panzerungen bestimmt. Die Erfahrungen des russisch-japanischen Krieges (Port Arthur) sprechen entschieden für den Wert des Steilfeuers. Trotzdem werden die Mörser und Haubitzen bei den einzelnen Marinen verschieden beurteilt.

wahrscheinlichkeit ergibt. Ein bis zwei Treffer genügen, um einen Dreadnought zu vernichten. Die Abb. 5 und 6 zeigen feuernde Mörser in einem nordamerikanischen Küstenfort. Beide Abbildungen sind nach bei 1/5000 Sekunde Belichtungszeit aufgenommenen Photographien hergestellt. Auf Abb. 5 sieht man die Granate gerade das Rohr verlassen. Auf Abb. 6 ist das Geschöß dicht vor der Mündung des Rohres sichtbar; die

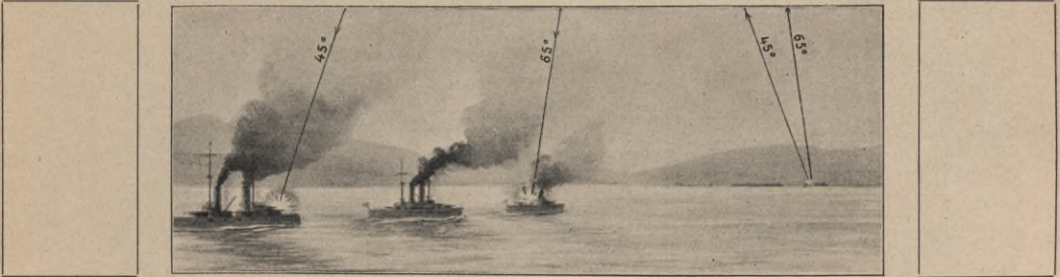


Abb. 3. Die verschiedenen Schußweiten eines Mörsers bei 45 und 65° Erhöhung.

Deutschland hat seine Küstenwerke meist mit Steil- und Flachfeuerkanonen nebeneinander armiert. In England sind Steilfeuergeschütze kaum vertreten, während sie sich in den Vereinigten Staaten großer Beliebtheit erfreuen.

Die beiden Vertreter der Steilfeuerartillerie, Haubitzen und Mörser, unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Verwendungsart und Feuerweise wenig voneinander. Die Mörser sind nur noch kürzer als die Haubitzen. Über die modernen Kruppischen Steilfeuergeschütze liegen einige Daten aus dem Jahre 1912 vor. Die 15 cm-Haubitze hat ein Rohr von 15 Kaliber Länge. Das Geschößgewicht beträgt 41 kg. Das Geschöß durchschlägt auf 5700 m einen Deckspanzer von 120 mm Stärke. Die Geschwindigkeit des Geschosses an der Mündung bei der größten Ladung beläuft sich auf 375 m/s. Die größte Schußweite ist 8900 m. Der 28 cm-Mörser hat ein Rohr von 12 Kaliber Länge. Das Gewicht des Geschosses beträgt 340 kg, die Mündungsgeschwindigkeit 340 m/s. Die größte Schußweite ist 10 100 m. Abb. 2 verdeutlicht den Unterschied zwischen dem Rohr eines Mörsers und einer Flachfeuerkanone von gleichem Kaliber (30cm), sowie den Unterschied zwischen den Geschossen und Pulverladungen beider Geschütze.

Über die Mörser, die die Vereinigten Staaten in den zur Sicherung des Panamakanals dienenden Forts aufstellen, brachte „Scientific American“ kürzlich einige Angaben. Insgesamt sind 552 30,5 cm-Mörser vorgesehen. Das Rohr der Geschütze ist wie das der langen Kanonen aus Seelenrohr, Mantel und Ringen aufgebaut. Die Erhöhungswinkel liegen zwischen 45 und 65 Grad. Die Sprengladungen der Geschosse, die  $3\frac{1}{2}$  Kaliber, somit 105 cm lang sind, betragen 45 kg. Der Feuerbereich liegt zwischen 3600 und 9000 m. Je vier Mörser werden in einer Betongrube von etwa 20 m Tiefe aufgestellt; verschiedene solcher Gruben liegen derart bei einander, daß Salven von 4, 8, 16, ja 32 Schuß geseuert werden können. Solche Salven bedecken mit ihrer natürlichen oder einer künstlich herbeigeführten Streuung eine beträchtliche Fläche, so daß sich eine sehr hohe Treff-

weite Haube wird durch die bei der Entzündung der Ladung entstehenden Pulbergase gebildet, die seitlich am Geschöß vorbei ins Freie treten. Die Abbildungen lassen auch die Aufstellung der Mörser in ihrer Betongrube erkennen.

Mörser und Haubitzen werden in den Küstenforts meist in Drehscheibenlafetten aufgestellt. Das Rohr ist mit Schilbzapfen in der Oberlafette gelagert, deren Seitenteile die Bremszylinder zur Begrenzung des Rücklaufs enthalten. Nach gehemmtem Rücklauf senkt sich die Oberlafette infolge der Neigung des Rohrs wieder in die Feuerstellung zurück. Schwenkwerk, Höhenrichtvorrichtung und Geschößheberichtung werden meist



Abb. 4. Wie sich die Dicke des Deckpanzers bei einem modernen Kriegsschiff zur Dicke des Seitenpanzers verhält.

elektrisch betrieben. Als Hilfe ist Handbetrieb vorgesehen. Die Kosten der Steilfeuergeschütze und Schütze sind verhältnismäßig niedrig. Zunächst sind die kurzen Rohre schon wohlfeiler als die langen der Flachfeuerkanonen, dann haben sie wegen der kleinen Ladungen, die beim Schießen verwendet werden (vgl. Abb. 2), eine weit längere Lebensdauer. Mörser und Haubitzen desselben Kalibers weisen am Ziel etwa die gleiche Wirkung auf. Die Haubitze ist jedoch dem Mörser an Treffsicherheit etwas überlegen. Die Zerstörungskraft der Steilfeuerkanonen kommt der der Flachfeuergeschütze etwa gleich, weil die Abmessungen der Geschosse bei gleichem Kaliber dieselben sind. Bezüglich der Treffsicherheit der Steilfeuerkanonen folgendes.

Solange die eine Küstenbefestigung angreifen den Schiffe sich in voller Fahrt befinden, wird

man sie mit Flachfeuergeschützen beschießen. Sobald jedoch die örtlichen Verhältnisse — unbekanntes Fahrwasser, Strömungen usw. — den Weg

und verjüngt sich auf 44 mm, während der Seitenpanzer 343 bis 101 mm dick ist. Auf Schlachtkreuzern erreicht die Stärke des Seitenpanzers

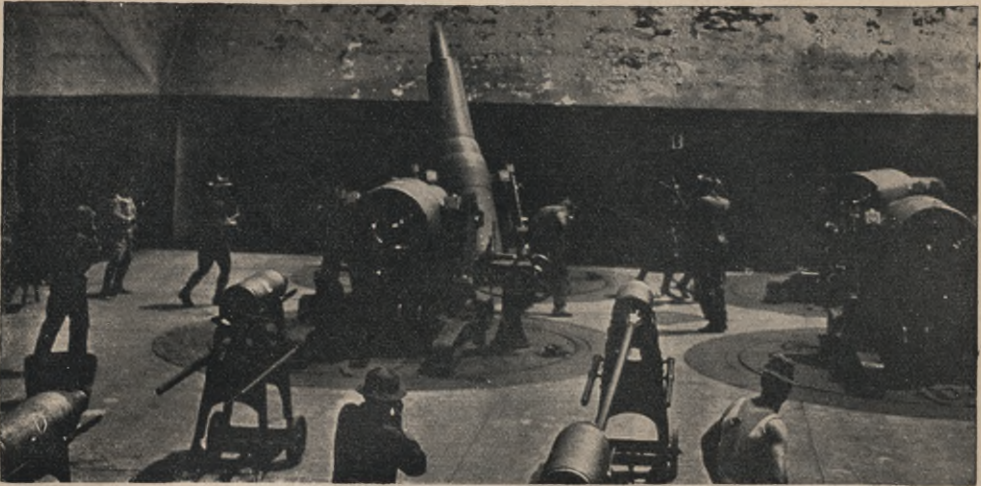


Abb. 5. Blick in ein mit Mörsern ausgerüstetes amerikanisches Küstenfort; der in der Mitte stehende Mörser ist gerade abgefeuert worden, das Geschöß ist im Begriff, das Rohr zu verlassen. Momentaufnahme, Belichtungszeit  $\frac{1}{5000}$  Sekunde.

ner zwingen, langsam zu dampfen oder gar zu ankern, versprechen Haubitzen und Mörser gute und vielleicht entscheidende Wirkung. Wie oben erwähnt, will man mit dem Steilfeuer das verhältnismäßig schwach gepanzerte Deck der Kriegsschiffe zerstören, während mit den Flachfeuer-

ein Maximum von 229 mm. Die neuen nordamerikanischen Linienschiffe haben ein 76 bis 38 mm stark gepanzertes Deck, während die Wasserlinie 342 bis 203 mm stark gepanzert ist. Ein Deck bietet eine recht ansehnliche Zielfläche. Die Oberdecks der Schlachtschiffe sind mindestens 25 m

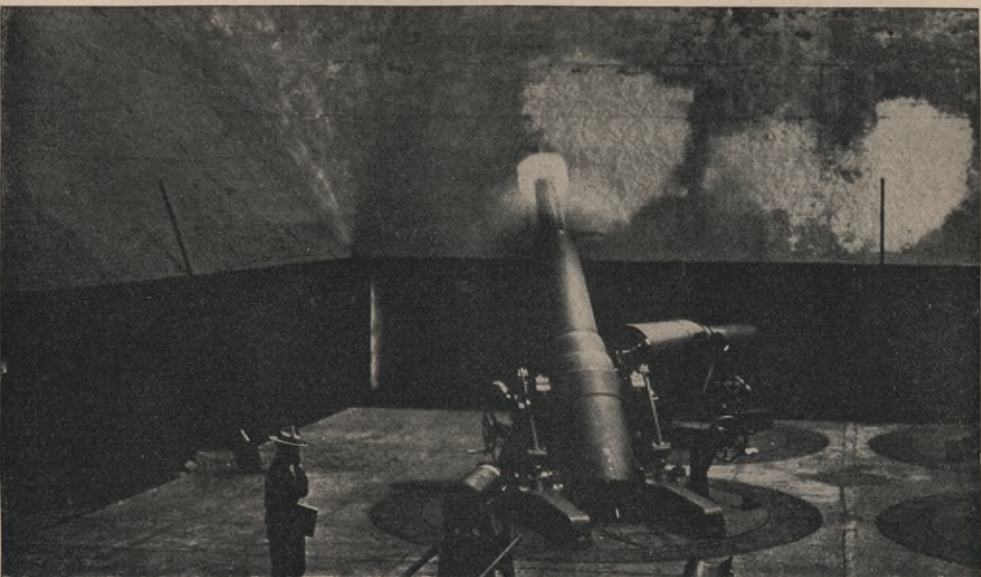


Abb. 6. Derselbe Mörser einen Augenblick später; das Geschöß schwebt vor der Rohrmündung; die weiße Haube wird durch die ausströmenden Pulvergase gebildet. Momentaufnahme, Belichtungszeit  $\frac{1}{5000}$  Sekunde.

kanonen die Seitenwände durchschlagen werden sollen, und zwar womöglich in der Wasserlinie. Abbildung 4 verdeutlicht den Dicken-Unterschied der Deck- und Seitenpanzerung bei einem modernen Kriegsschiff. Auf den modernen englischen Linienschiffen ist der Deckschutz meist 70 mm stark

breit und 120 m lang. Ein moderner Über-Dreadnought ist sogar 29 m breit und 180 m lang. Die für eine Beschießung günstigste Lage eines feindlichen Schiffes ist die senkrecht zum Küstenwerk. Die theoretisch ungünstigste Lage hat das feindliche Schiff bei einer Fahrtrichtung von 45°

gegen die Schußrichtung der Küstengeschütze. Herabgemindert werden die Treffaussichten der Steilfeuerkanonen durch unregelmäßige Winde (für regelmäßig wehende stellt man eine Korrektur am Aufsatz ein), die die Geschosse in nicht berechenbarer Weise ablenken. Diese Verhältnisse üben bei Steilfeuergeschützen eine weit größere Wirkung aus als bei Flachfeuergeschützen, weil die Geschosse der ersteren bedeutend mehr Zeit gebrauchen, um ihr Ziel zu erreichen. Sie sind, wie oben erwähnt, bei 65° Erhöhung des Rohres über eine Minute unterwegs. Bewegt sich das Ziel, so vermindert auch dieser Umstand die Treffaussichten, denn in einer Minute kann sich der Ort des Gegners, falls dieser über hohe Geschwindigkeit verfügt, erheblich verändert haben.

Ein Hauptvorteil der Steilfeuergeschütze liegt noch in der Schwierigkeit, sie zu bekämpfen. Mör-

ser- und Haubitzenbatterien liegen hinter hohen Deckungen und sind dem Auge des Feindes völlig entzogen.

Wenn auch die beste Küstenverteidigung im Angriff der Kriegsschiffe besteht, so sind dennoch die Küstenforts nicht entbehrlich, besonders da nicht, wo mit einem zur See übermächtigen Gegner zu rechnen ist. Wie hoch man die Geschütze der Küstenforts in dieser Hinsicht einschätzt, zeigt am besten das alte, französische Wort: „Un canon à terre vaut trois sur mer“, oder „vaut un vaisseau de mer“, mit dem gesagt werden soll, daß von der ruhigen Plattform vom Lande aus die Treffaussichten ungleich günstiger sind, als vom Deck eines Schiffes, besonders bei bewegter See. Hoffen wir, daß dieser Ausspruch auch für unsere Küstenartillerie gilt, bei der Mörser und Haubitzen gleichberechtigt neben Flachfeuerkanonen stehen.

## Kinowirtschaftliches.

Von Dr. A. G. Schmidt.

Die Anti-Kino-Eiferer verkennen die unbestreitbare Sieghaftigkeit einer großen Erfindung. Man stellt Ethika dagegen, man gebärdet sich sittenängstlich, aber man wird auch mit Polizeimaßregeln und Kanzelwarnungen den Lauf der Technik nicht aufhalten. Man braucht keine alten Geschichten aufzuwärmen. Man braucht nur ganz allgemein darauf hinzuweisen, daß die Geschichte der Technik nichts anderes als eine Geschichte besiegtter Widerstände ist. Über die Großartigkeit des Kinematographen, seine umfangreiche Verwendbarkeit, über die weiten Perspektiven jeder Art, die diese Erfindung eröffnet, ist kein Wort zu verlieren. Aber die Finanzierung hat man in einer Weise vorgenommen, die schwere Bedenken erweckt. Da gab es kein Maßhalten. Es scheint beinahe ein wirtschaftliches Gesetz zu sein, Erfindungen erst einmal überzugründen, ehe man in eine ruhige Rentabilität hineinkommt. Gewiß haben Verordnungen, Besteuerungen, manchmal übertriebene, oft berechnete Ansprüche der Jugendpflege dem Kinogeschäft Abbruch getan. Die Hauptursache der Krise ist jedoch das Hinausspringen über die Kalkulationsgrenze, die ein vorsichtiger Kaufmannsverständnis ziehen muß.

Es war eine Zeitlang beinahe wie mit den Zigarren- und Grünkrampgeschäften. An jeder Ecke entstand ein Kino, und zwischen zwei Ecken wurden drei, vier Kinotheater aufgemacht. Dadurch wurden die Grundstückspreise unnatürlich in die Höhe getrieben, und die volkswirtschaftliche Gefahr wurde erhöht. Filmfabriken über Filmfabriken entstanden, die Nachfrage wurde überschätzt, das Tempo der Verleihung zu schnell

angesetzt, die Verleihungseinnahmen wurden falsch berechnet. Plötzlich wollte man eine „nationale“ Filmindustrie großziehen, aber der Import blieb bedeutend, denn der Geschmack des Publikums und die Bereitwilligkeit der Abnehmer waren nicht von einem Tage zum andern zu wandeln. Was an Gewinnen zu erzielen war, verteilte sich nun auf eine viel größere Zahl von Fabrikanten, Zwischenhändlern und Theatern. Man versuchte es mit Zusammenschlüssen, mit Ermittlungen, Boykotts, mit Interessengemeinschaften, Angliederungen usw. Aber die Gestehungskosten der Filmindustrie und der Theater stiegen von Monat zu Monat, denn das Publikum wurde immer verwöhnter. Es begnügte sich nicht mehr mit simplen Schauwänden. Es wollte „Paläste“. Am Grundstücksmarkt entstand eine Kinotheaterspekulation. Es wurden Riesenkästen gebaut, mit pomphaften Einrichtungen, dicken Teppichen, Kandelabern, weichen und weiten Sitzen, Rängen und Logen. Die Filmindustrie mußte fortwährend auf der Suche nach „Sensationen“ sein. Es kam der Autorenfilm, es kam der Schauspielersfilm. Dann folgten der Dirigentenfilm, der Sprechfilm, der hochdramatische, der komische, der lange, der kurze Film. Und an berühmte Schriftsteller, an bedeutende Schauspieler, an tüchtige Regisseure wurden Riesenhonorare gezahlt.

Die Einnahmen ließen sich nicht so schnell steigern, wie die Produktions- und Unterhaltungskosten wuchsen. Daher füllten sich die Konkurslisten, die Insolvenzen nahmen zu. Das Publikum aber wurde immer anspruchsvoller. Es mußten Kriegsaufnahmen an Ort und Stelle

gemacht werden, dazwischen mußte man teure Naturaufnahmen zeigen, furchtbare Wasserfälle und das Leben der Pflanze. Man wollte um 9 Uhr das Gewaltigste, um 9¼ das Kleinste und Zierlichste sehen. Kein Wunder, daß die Kapitalsstarken kapitalschwach wurden, und daß die von Anbeginn kapitalschwachen nur kurze Zeit aushalten konnten.

Das Kinogewerbe wird die Krise überwinden, wie das Automobilgewerbe seine Anfangserschütterungen überwunden hat, wie das Flug-

zeuggewerbe solider wird, wie jede gewerbsmäßige Ausnutzung einer großen Erfindung über die Kinderkrankheiten hinwegkommt. Dennoch wird man warnen müssen, vor allen Dingen bei der Finanzierung neuer Filmverbesserungen. Nur nicht zu hastig, immer etwas tastend voran, dann wird der Erfolg und zwar der Dauererfolg nicht ausbleiben. Wir sollten nun allmählich gelernt haben, daß das wilde Rennen keinen Segen bringt.

## Die Wahrheit über Kanada.

Von Dr. Rob. Heindl.

### IV. Unter Bahnarbeitern und Tagelöhnern. mit 2 Abbildungen.

Tief in den nördlichen Bergen Kanadas, fünfhundert Meilen abseits von Kinematographen, Bäckerläden und Messingbetten, arbeiten sich sieben- oder achttausend Männer mit Pikel und Schaufel langsam ihren Weg durch die Wildnis. Jeder Meter Fortschritt entfernt sie noch weiter von der Zivilisation.

Sie teilen sich in drei „Schichten“. Zwei Schichten sind auf der Wanderschaft — eine kommt, eine geht — die dritte ist an der Arbeit: schaufelnd, hackend, hämmernnd, fluchend.

In der nächsten Woche wird sich das Bild verändern. Die heute arbeiten, ziehen dann auf die Wanderschaft, und ihr Platz wird von denen eingenommen, die aus dem Osten mühselig heranzumarschieren.

Der kanadische Bahnarbeiter, der sogenannte „Bohunk“, dessen Leben W. Lacey Amy im „Canadian Magazine“ so anschaulich schildert, ist eine Arbeiterart für sich. Er ist der Bagabund des Industriezeitalters, der modernisierte Handwerksbursche, der statt des schmutzigen Felleisens einen schmierigen Schiffschiff durch die Lande schleppt. Seine Hände und Füße sind seine einzigen Kapitalien, die er abwechselnd arbeiten läßt, heute schaufelnd, morgen wandernd und nie auf lange Zeit mit dem zufrieden, was er gerade tut.

Am „Ende des Stahls“, dort, wo die letzte Eisenbahnschiene liegt, ist ein KAMP errichtet. Er besteht aus einer Reihe Güterwagen, die durch höchst einfache Maßnahmen in Schräume und Schlafzimmer umgewandelt worden sind. Auch ein „Arbeitsnachweis“ ist da. Wer nicht bereits in Edmonton, der nächsten großen Stadt, seinen Kontrakt unterschrieben hat, geht hier an die Schalterfenster und setzt seinen Namenszug — oder was er so nennt — unter den Vertrag. Italiener, Ungarn, Schweden, Russen, Polen, Galizier passieren zu Tausenden dies Schalterfensterchen, um die Arbeit zu finden, die ihrer wartet.

Der Lohn für ungelernete Arbeiter, für Erdarbeiter und Tagelöhner, beträgt 12—16 Mk. pro Tag. Davon werden täglich 4,25 Mark für die Mahlzeiten abgezogen, die der Eisenbahnunternehmer liefert. Manchmal sind auch 4—5 Mk pro Monat für eine Art Krankenkasse zu ent-

richten. Der Rest ist für den Arbeiter Reingewinn. Die Arbeitsstunden währen gewöhnlich von 7 Uhr morgens bis 6 Uhr abends, mit einer reichlichen Mittagspause, die oft zwei und mehr Stunden umfaßt, wenn der Arbeitsplatz weit vom KAMP entfernt ist.

Die Verpflegung dieser Kamps ist ein Meisterstück amerikanischer Organisation. Rindviehherden werden Hunderte von Meilen aus der Prärie in die Berge getrieben. Hefatomben fetter Stiere wandern durch das Tete-Taune-Cache-Tal, von zwei oder drei berittenen Hirten bewacht, die sie wie Schäferhunde umrunden. So schafft man jedes Pfund Fleisch aus weiter Ferne mühelos herbei. Eine eigene Straße über den Yellow-Head-Paß ist von dem Bauunternehmer zu diesem Zweck angelegt worden. Wenn einmal die D-Züge durch das Gebirge pfeifen, wird sie bald vergessen und von Erdrutschen verschüttet sein, aber ihr Bau war kein geringeres Kunststück, als der Eisenbahnbau selbst.

Das Essen, das die Bahnarbeiter aufgetischt bekommen, halte ich im allgemeinen für gut und reichlich, wenn mir auch aus abgelegenen Kamps manchmal böse, aber nicht nachprüfbare Gerüchte zu Ohren kamen. Tagelang aß ich nach derselben Speisefarte wie die Bohunks, Hunderte von uns unter einem Dach. In den Kochräumen stehen Batterien von Konservenbüchsen. Und jeder Hafen, jeder Topf, den die Küchenwissenschaft kennt, ist vorhanden. Die Mahlzeit beginnt mit einer Suppe. Dann kommt Rindfleisch oder Schinken mit Kartoffeln oder Rüben, schmachtigen, gutgekochten Rüben. Als Nachtisch folgen ein Milchpudding und zwei verschiedene Kuchen — Apfelmuchen (das Alpha und Omega der Kanadier) oder Kofosmühtorte. Morgens, mittags und abends werden dazu Tee und Kaffee mit Brot und Butter gereicht, und Pickles, „Catsup“ und andere scharfwürzende Magenzerstörer stehen in stattlicher Auswahl auf dem Tisch. Mitten in den Bergen und im Urwald aß ich Eiskrone, Hummersalat, Erdbeeren mit Schlagrahm und Torten mit Eisornamenten. Die letzteren Sachen stehen allerdings nicht häufig auf der Speisefarte des Bohunks. Er würde sie auch nicht genügend würdigen.



Die drei Mahlzeiten am Tag weichen gewöhnlich wenig voneinander ab. Geessen wird an langen Tischen, hinter denen einige Küchenjungen, die „cookees“ oder „flunkies“,

Beim Essen wird kein Wort gesprochen. Die meisten wären auch gar nicht imstande, sich ihren Nachbarn verständlich zu machen. Denn jeder kommt aus einem anderen Land. Sie essen nur,



Abb. 1. Eines der riesigen kanadischen Weizenfelder, im Hintergrund Elevatoren, aus der Umgegend von Canora, Saskatchewan.

stehen, die unermüdet die leeren Teller und Schüsseln füllen und die Stühle säubern, sobald sie verlassen werden.

Auch am Eingang des Speiseraums steht ein Junge, der dem Eintretenden sein Billet abnimmt. Jeder Arbeiter muß sich nämlich Eintrittskarten für die Mahlzeiten verschaffen. Dadurch soll verhindert werden, daß Vagabunden unberechtigterweise mitschmarozen. Wer nicht zu

ernst, in sich gefehrt, rasch und viel. Ich war stets der letzte, der den Tisch verließ. Wenn ich beim ersten Stück Kuchen angelangt war, rannte der letzte Bohunk bereits hinaus und überließ mich den bösen Blicken eines Dutzend cookees, die schon die Vorbereitungen für die nächste Mahlzeit treffen wollten.

Weniger geräuschlos verläuft das Ende der Abendmahlzeit. Es dunkelt in diesem nördlichen



Abb. 2. Kanadisches Farmland bei Duebel, eines der typischen Lockbilder, die in den kanadischen Werbeschriften den Reichtum des Landes illustrieren.

den Angestellten gehört, zahlt 2,50 M für die Mahlzeit.

Um sechs Uhr morgens ertönt im Camp das erste Glockenzeichen. Dies erste Signal hat in einem Bahnbaukamp weiter keine sichtbare Wirkung. Es erinnert nur daran, daß noch eine halbe Stunde geschlafen werden darf. Niemand steht auf. Das zweite Zeichen um 6 Uhr 30 verändert die Sachlage. Der Bohunk wirft die Decke beiseite, springt auf die Beine und sitzt 3 Minuten später am Eßtisch. Einige waschen sich vor dem Frühstück. Das sind Neulinge.

Land zur Sommerzeit erst gegen 11 Uhr. In Ermangelung sonstiger Zerstreuungen bleibt für diese langen Feierabende nur die Schlägerei als Unterhaltung. Beim Raufen ist der Bohunk meist tüchtiger als beim Arbeiten. Ein Italiener und ein Pole können sich selten Auge in Auge sehen, ohne Krakeel zu beginnen. Beide tragen wenig Bedenken, den Mangel einer Verständigung durch die Sprache durch den Gebrauch von Pistole und Messer wett zu machen. Der Schwede zieht seine Fäuste vor, der Italiener das Messer. Der Russe und Pole den Revolver. Und der Ungar benützt

alles, von einem Felsstück angefangen bis zu den Fähen.

Am Ende des Monats ist der Bohunk nur von einem Gedanken beseelt, dem nämlich, daß Eisenbahnbau oder zum mindesten Eisenbahnbau gerade in dieser Gegend das schlimmste Los ist, das er in seinem ganzen Leben gezogen hat. Deshalb schultert er am Ersten des nächsten Monats seine Habseligkeiten und geht wieder auf die Walze. Selten harrt einer zwei Monate aus. Endlose Reihen von abwandernden Arbeitern ziehen die Bahnstrecke ostwärts entlang oder suchen durch das Gebirge westwärts nach Vancouver zu gelangen. Hinten und vorn mit Koffern und Bündeln beladen, marschieren sie zu zweien oder dreien oder zu Gruppen von einem halben Duzend. Schweigend, stumpfsinnig, gedrückt, den Blick nur nach vorn gerichtet, bloß um von dem alten Leben loszukommen. Wochen- und manchmal monatelang stapfen sie zurück in die Stadt Edmonton und ins Ungewisse. Die Last auf dem Rücken ist ihnen gleichgültig, jeder Platz als Nachtlager recht. Mit jeder Nahrung sind sie zufrieden. Jede Art von Kleidung genügt ihnen.

Sechs Bohunks zogen im Gänsemarsch an mir vorbei. An der Spitze ein herkulisch gebauter Osteuropäer, der zwei Koffer auf dem Rücken und einen auf der Brust trug. Hinter ihm trottete einer, der zwei Hüte auf dem Kopf und zwei Anzüge am Leibe hatte. Eines Tages kam ein Bohunk daher, der in stoischer Ruhe ohne Hofen ging. Da er ein paar Worte Englisch sprechen konnte, erklärte er mir, es sei ihm zu warm geworden, und er habe die Hofen deshalb an den geschulterten Stock gehängt. Als er sich nach einigen Meilen wieder nach den Hofen umgesehen hätte, seien sie weg gewesen. Jetzt müsse er jämmerlich frieren.

Die ganze Bahnbaustraße ist mit schmutziger Unterwäsche garniert. Hüte schmücken die Felsblöcke und Hemden flattern an den Bäumen. Wenn bei einem Wäschestück die Löcher das übrige erheblich überwiegen, so entledigt man sich des zu weitmässig gewordenen Netzes. Manchmal werden auch Unterkleider abgelegt, weil sie zu schmutzig sind. Solchen Luxus leisten sich aber nur Dandies.

Man sieht, hier zeigt sich die Rehrseite der Medaille, deren Frontbild — der hohe Arbeitslohn — so glänzend ist. Die primitiven Völkstämme aus den Süd- und Oststaaten Europas mögen eine solche fürchterliche Wanderschaft ohne Schaden für Leben und Gesundheit ertragen. Der deutsche Auswanderer kann es nicht. Er ist als „Tramp“ unmöglich. Für ihn gibt es nur einen Weg zurück zur nächsten Stadt und zum nächsten Arbeitsmarkt: die Eisenbahn. Und hier beginnt nun die Ausbeutung. Dieselbe Bahn, die ihm den — seien wir gerecht — ungewöhnlich hohen Arbeitslohn ausbezahlt, nimmt ihm nunmehr sein Geld systematisch wieder ab. Wie sie das macht, ist in den Propagandaschriften „Auf nach Kanada!“ nicht geschilbert; ich möchte deshalb die Reklameliteratur in dieser Hinsicht ein wenig ergänzen.

Die Fahrt nach dem Westen zum Arbeitskamp kostet — wenn der Bohunk nicht vorzieht, zu laufen — 1 Cent pro Meile. Ostwärts kostet dieselbe Strecke nach der sonderbaren Arithmetik

der Eisenbahngesellschaft, 4 Cents, d. h. 16 Pfg. pro Kilometer. Was will der an ein gewisses Mindestmaß von Bequemlichkeit gewöhnte Mittel- und Westeuropäer machen? Eine andere Transportgelegenheit ist nicht vorhanden. Er muß also den hohen Fahrpreis zahlen. Hunderte von Bohunks überfüllen trotz des hohen Preises die Züge, die in spärlicher Zahl die halbferne Strecke befahren.

Als ich vom „Ende des Stahles“ zurückkehrte, hatte ich fünf mit Bohunks vollgepackte Wagen als Reisegefährten. 800 Mann benützten die Gelegenheit, ihre Arbeit zu verlassen, und der Zugagent nahm die Möglichkeit wahr, ein paar Dollar für seine eigene Tasche herauszuschlagen. Von jedem Scheck, der ihm in Zahlung gegeben wurde — mit Ausnahme der Grand Trunk Pacific-Schecks — zog er 5% „for cashing“ ab. Da das Bargeld im Gebirge rar ist, zahlte fast jeder Bohunk mit Schecks. Ich beobachtete den Agenten, wie er ein so dickes Pack von Schecks nachzählte, daß er sie kaum in einer Hand halten konnte.

Ein Teil der Schecks, die den Bohunks verblieben, fand seinen Weg zum Bankkonto des „Zeitungsjungens“. Im Zug gab es keinen Speisewagen, um die fliehenden Arbeiter zu verpflegen. Der Zeitungsboy oder „newsy“, wie ihn die Bohunks hießen, war der Retter aus der Not, allerdings ohne viel Selbstaufopferung. Er verkaufte neben den Zeitungen auch kleine belegte Butterbrote zu 1 M. Eine winzige Büchse Sardinen kostete über 1 M, ein Duzend Äpfel 3 M 25 Pf., ein Duzend Orangen 4 M 25 Pf. Die vergnügte Stimme des „newsy“, die durch die Wagen „Yellow-Head-Äpfel, Fraser-Orangen, gute Zigarren und Bum-Zigarren“ ausströmte, bewies, daß der „Zeitungsjunge“ mit seinem Posten zufrieden war. Sein Vorgänger war, wie ich erfuhr, gerade auf einer Vergnügungsreise durch Europa begriffen, um die bayrischen Königsschlösser und den Eifelturm zu besichtigen. Das Geschäft lohnt sich also.

Wenn der Bohunk den Weg nach Westen, das heißt die Tour am Fraserfluß hinab, nach Vancouver, vorzieht, so muß er entweder sein Leben wagen oder an die Firma Filey, Welch and Stewart 40 Pfg. pro Kilometer (!), 3 M 25 Pfg. pro Mahlzeit und 4 M 25 Pfg. pro Nachtlager für das Vergnügen bezahlen, auf einem überfüllten Dampfer durch die Fraserschlucht zu fahren. Was unter solchen Umständen von dem hohen Lohn übrig bleibt, bis der Bahnarbeiter nach Edmonton oder Vancouver kommt, läßt sich ahnen.

Zweifelsohne ist das Los der kanadischen Bahnarbeiter — und das ist das Gros der kanadischen Tagelöhner — nicht so beneidenswert, als die die hohen Löhne herausstreichenden Reklameschriften glaubhaft machen wollen. Die Schilderung Lacey Amys, die ich zitiert habe, ist ein Beleg für meine Behauptung. Ein noch besserer Beweis aber ist die Tatsache, daß sich unter den Bahnarbeitern des englischen Tochterlandes Kanada fast niemals Engländer finden. Die angelsächsische, die germanische Rasse kann hier mit den primitiven Ost- und Südeuropäern nicht konkurrieren. Deshalb bleibt der deutsche ungelernete Arbeiter, der Gott sei Dank auf einen gewissen kulturellen Luxus Anspruch macht, besser zu Hause.

## Wagen und Schlitten mit Luftschraubenantrieb.

Von Dipl.-Ing. P. Béjeuhr.

Mit 1 Abbildung.

Der Luftschraubenantrieb ist für Wagen und Schlitten bisher nur in ganz vereinzelt Fällen, und zwar lediglich aus wissenschaftlichen oder sportlichen Gründen, angewendet worden. Die wertvollen Eigenschaften dieses Vortriebsmittels sind infolgedessen bisher der Allgemeinheit kaum bekannt geworden. Erst in neuerer

Zeit hat sich dieser Zustand ein wenig geändert. Zuerst haben sich die Franzosen des Luftschraubenantriebs für Wagen bedient, und zwar haben ihn die Besatzungen der französischen Wüstenstationen für leicht gebaute Personenwagen benützt, um die Schwierigkeiten zu überwinden, mit denen die gewöhnlichen Kraftwagen im losen Wüstenand zu kämpfen haben. Diese Versuche, die in Algier gemacht worden sind, haben recht gute Erfolge gezeitigt. Der anfänglich verwendete Unterbau eines Maurice-Farman-Doppeldeckers ist bald einem außerordentlich leicht gebauten Automobil-Chassis gewichen, das vorn einen stehenden Motor trägt. Dahinter sind die bequemen Sitze der Führer angeordnet, denen sich wieder ein fester Bock angliedert, auf dem die durch Kettenradübertragung angetriebene sechsflügelige Luftschraube gelagert ist. Mit einem 60 PS Gnôme-Motor haben sich Reiseschwindigkeiten von 60 km pro Stunde ergeben, ein ganz außerordentlich günstiges Resultat.

Ähnliche Verhältnisse wie im Wüstenand herrschen auf Schneefeldern. Infolgedessen hat man auch Schlitten mit Luftschraubenantrieb gebaut, und zwar noch vor den eben erwähnten Wagen. Der Österreicher Wels, bekannt durch seine Mitarbeit an der Strich-Taube, hat schon zu Anfang dieses Jahrhunderts recht erfolgreiche Versuche mit größeren Motor- und kleinen Rodelschlitten gemacht, die er mit Fahrradmotoren und hinten angeordneten Propellern ausgerüstet hatte. Inzwischen sind wir jedoch auf dem Gebiet des Luftschraubenbaus wesentlich weiter gekommen. Man kann heutzutage eine Luftschraube mit der nötigen Maschinenanlage so bauen, daß sich ein sehr guter ökonomischer Wirkungsgrad ergibt.

Die Folge sind außerordentliche Ersparnisse sowohl im Bau als auch im Betrieb der Fahrzeuge. Die Bau-Ersparnisse rühren vor allem daher, daß das schwere und teure Getriebe fortfällt. Da die Luftschraubenschlitten nämlich hauptsächlich zur Zurücklegung großer Strecken verwendet werden, brauchen sie die Möglichkeit vielseitiger



Legrain's Motorschlitten mit Propellerantrieb.

Geschwindigkeitsänderungen nicht zu besitzen. Die Betriebserparnis ergibt sich daraus, daß die Schlittentufen kaum irgendwie angegriffen werden und daß außerdem der Antrieb wesentlich weicher und elastischer ist, so daß der Motor wenig Stöße erhält.

Mit dem in der beigegeführten Abbildung dargestellten Luftschraubenschlitten sind von Legrain auf der Strecke Briançon-Lautaret bei einem Höhenunterschied von 1900 m Reiseschwindigkeiten von 60 km pro Stunde erzielt worden. Der ganze Schlitten besitzt ein Gewicht von 120 kg. Maschinenanlage und Sitze ruhen auf einem dreieckigen Rahmen, der sich vorne auf zwei Doppel-Skier, hinten auf einen dreifachen Ski stützt, der als Seitensteuer um eine senkrechte Achse drehbar ist. Schneesportlern bringt diese Neuerung eine wesentliche Erweiterung ihres Sportgebietes.

## Praktische Kleinigkeiten. — Neue Patente.

Eine amerikanische Firma hat kürzlich eine neuartige Zahnbürste auf den Markt gebracht,



Abb. 1. Gummifinger-Zahnbürste.

die insbesondere für Wanderer, die kein Gepäck mitführen, recht praktisch zu sein scheint. Wie Abb. 1 zeigt, handelt es sich dabei um einen über das erste Zeigefingerglied zu streifenden Gummifinger, der außen mit vielen kleinen Gummizäpfchen besetzt ist. Als Vorteile werden dieser „Bürste“ die Möglichkeit gründlicher Säuberung durch Ausstoßen, die Unverwundlichkeit (kein Ausfallen von Haaren) und der Fortfall jeder Verletzungsgefahr des Zahnfleisches nachgerühmt.

Wer häufig Briefe und Pakete zu versiegeln hat, wird sich für

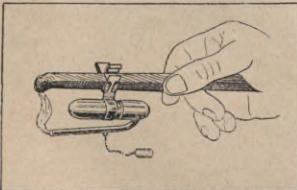


Abb. 2. Der Siegellack wird erhitzt.

die in den Abbildungen 2 und 3 dargestellte Erfindung interessiert, die als „Cacheteur Weber“ in den Handel kommt. Die Vorrichtung besteht aus einem kleinen, eigenartig gebauten Spiritusbrenner, der mit Hilfe einer Klemme so an der Siegellackstange befestigt wird, daß die

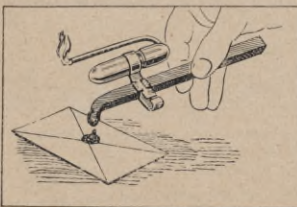


Abb. 3. Der geschmolzene Siegellack wird auf den Brief getropft.

Flamme gerade die Spitze des Lack erhitzt (vgl. Abb. 2). Ist der Lack weich genug, so dreht man die Siegellackstange um. Der Brenner kommt dadurch über die Siegellackstange zu stehen (vgl. Abb. 3). Nach beendetem Gebrauch wird die Flamme durch ein Blechhütchen gelöscht.

Im allgemeinen wird das Spülen und Trocknen des Tafel-

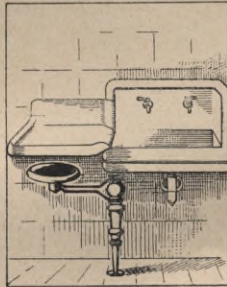


Abb. 4. Schwenkbarer Sitz für Spültische.

geschirrs stehend vorgenommen. Da stehend ausgeführte Arbeiten aber stark ermüden, und da die Arbeit ebenjogut sitzend ausgeführt werden kann, würde es zweckmäßig sein, die Spültische mit passenden Sitzgelegenheiten zu versehen. Wie das etwa geschehen kann, verdeutlicht Abbildung 4, bei der ein auf starken Eisenrohren ruhender Sitz schwenkbar an einem Bein des Spültisches befestigt ist. Diese Anordnung bietet den Vorteil, daß man den Sitz bei Nichtgebrauch unter das Geschirrbrett schieben kann. Für Spülsteine mit Vollwänden,

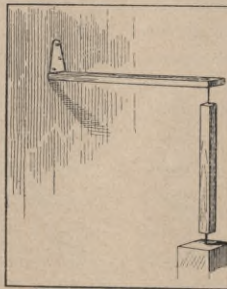


Abb. 5. Diese Vorrichtung erleichtert das Anstreichen einzelner Pfähle.

wie sie unsere kleineren Wohnungen meist besitzen, würde die Konstruktion etwas abzuändern sein. Wenn man eine größere An-

zahl kurzer Pfähle oder Latten anzustreichen hat, kann man sich die Arbeit leicht durch folgende

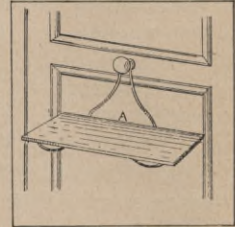


Abb. 6. Abnehmbar, außen an der Korridorüre befestigtes Brett, auf das der Bäckerjunge morgens das Brot legen soll.

Vorrichtung sehr erleichtern. Man befestigt ein schmales Brett mit Hilfe eines starken Scharniers so an der Wand der Werkstätte, daß man es bis zur Wagerechten herunterklappen kann und schlägt in das freie Ende des Brettes einen Nagel, dessen Spitze 4—5 cm aus dem Holz hervorragt. Senkrecht unter dem Nagel stellt man einen dicken Holzblock auf, in dem ein

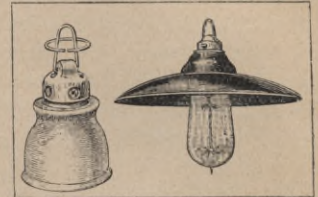


Abb. 7. Glühlampenfassung mit unlösbarer Reflektorbefestigung.

mit der Spitze nach oben weisender Nagel steckt. Die Entfernung beider Nagelspitzen voneinander soll etwas geringer sein, als die Länge der anzustreichenden Pfähle. Setzt man dann jeden Pfahl so zwischen die beiden Nägel, wie es Abb. 5 zeigt, so kann man ihn bequem ringsum bemalen, da er sich leicht um die Nagelspitzen drehen läßt.

Viele Familien lassen sich ihr Milchgebäck oder Brot vom Bäckerjungen frühmorgens vor die

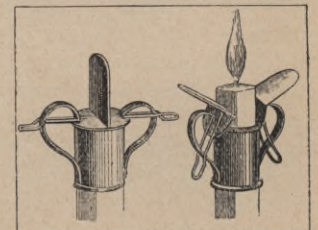


Abb. 8. Selbsttätiger Kerzenlöcher.

Türe legen, um nicht im Schlaf gestört zu werden. Statt dabei einen Beutel oder einen Korb zu benutzen, kann man auch ein abnehmbares Brett außen an der Türe anbringen, das am besten mit einem aus starkem Eisenblech gebogenen Bügel am Türknopf befestigt wird (vgl. Abb. 6). Tagsüber wird das Brett natürlich entfernt.

Einfache elektrische Beleuchtungskörper werden vielfach mit flachen Glas- oder Emaille-Reflektoren versehen, die man mit Hilfe kleiner Schrauben an der Fassung befestigt. Diese Befestigungsart hat den Nachteil, daß der Schirm sich löst und herabfällt, wenn die Schrauben sich lockern. Die in Abb. 7 skizzierte, von der Bamberger Industrie-Gesellschaft in den Handel gebrachte Fassung besitzt diesen Mangel nicht, da der Reflektor von oben her auf die Fassung gelegt und durch einen Sprengring in seiner Lage gehalten wird. Die Fassung selbst trägt im oberen Teil zwei Kronenklammen zum Anschluß der Zuführungsleitungen. Der Mantel ist stark erweitert, so daß er den Metallsockel der Lampe völlig verdeckt.

Wenn man beim Schlafen gehen eine Kerze benutzt, tut man gut daran, sich einer selbsttätigen Löschvorrichtung zu bedienen, um zu verhindern, daß die Kerze weiterbrennt, wenn man das Auslösen zufällig einmal vergißt. Derartige Löschvorrichtungen existieren in zahlreichen Formen.

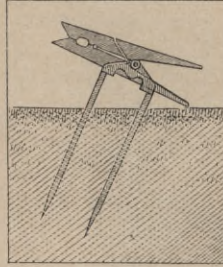


Abb. 9. Klammer zur Befestigung der Wäsche beim Bleichen.

Eine recht praktische zeigt Abb. 8, nämlich eine auf die Kerze zu schiebende Blechhülse, die einen zweiflügeligen Deckel besitzt. Beim Anzünden der Kerze öffnet man den Deckel und schiebt die Hülse ein Stückchen herunter. Ist die Kerze dann so weit herabgebrannt, daß der Kerzenrand die Deckelflü-

gel berührt, so klappen die Flügel nach innen zusammen und löschen die Flamme aus. Wie weit man die Röhre herunterzuschieben hat, um nicht zu früh im Dunkeln zu sitzen, läßt sich durch Versuche leicht ermitteln.

Beim Bleichen der Wäsche kommt es gelegentlich vor, daß ein kräftiger Windstoß alles durcheinander wirbelt und wohl auch einige Wäschestücke davonträgt. Die vorsichtige Hausfrau sucht dem dadurch vorzubeugen, daß sie die Wäschestücke an den Ecken mit Steinen belastet. Diese Maßregel versagt jedoch bei größeren Stücken häufig, weil die Steine gewöhnlich nicht schwer genug sind. Eine gute Vorrichtung zum Festklammern der Wäsche beim Bleichen wird daher sicher vielen Hausfrauen willkommen sein. Eine solche Vorrichtung zeigt Abbild. 9 (D. R. P. 270 530). Es handelt sich dabei um ein kleines, zur Aufnahme einer gewöhnlichen Wäscheklammer eingerichtetes Gehäuse, das mit mehreren Dornen im Boden befestigt wird, nachdem die Klammer hineingeschoben worden ist. Die Wäschestücke können dann glatt zwischen den Klammern eingespannt werden. H. G.

## Das neue Heim des Vereins deutscher Ingenieure.

Mit 1 Abbildung.

Das neue Heim des Vereins deutscher Ingenieure in Berlin, das am 5. Juni d. Js. eingeweiht worden ist, erhebt sich gegenüber dem Reichstagsgebäude, dort, wo die Charlottenburger Straßenbahn den Tiergarten verläßt, um in die Dorotheenstraße einzubiegen. Mit Rücksicht auf den monumentalen Reichstagsbau und das nahe Brandenburger Tor haben die Erbauer des Vereinshauses, die Bauärzte Reimer und Körte, eine bewußt einfache Architektur gewählt, die sich vorzüglich in das Bild dieses bevorzugten Platzes der Reichshauptstadt einfügt. Trotzdem bringt der Bau durch seine kraftvoll gegliederten Massen die Bedeutung des Vereins, der in ihm sein Heim aufgeschlagen hat, voll zur Geltung. Die Fassade des Hauses, das aus einem Sockel von Granit hervorstach, ist in Sandstein gehalten. Durch die Zusammenfassung der Fenstereinrahmungen des 1. und 2. Stockwerks, durch die Anordnung des von einer Attika gekrönten Hauptgesimses über dem 3. Stockwerk und durch das Zurücktreten der Front der beiden Obergeschosse wird die monumentale Wirkung des Hauses, wie die umstehende Abbildung zeigt, gut gewahrt. Einen hervorragenden Schmuck, der würdig auf den Charakter des Hauses hinweist, besitzt die Fassade in den von Hugo Lederer geschaffenen Köpfen berühmter deutscher Ingenieure des 19. Jahrhunderts, die in die Fensterbrüstungen über dem 1. Stock eingelassen sind. Bisher sind die Köpfe von Werner

Siemens, Alfred Krupp, Schichau, Vorsig, Weisbach, Reutenbacher, Hartort, Otto, Langen und Reichenbach zur Ausführung gelangt. Über dem Haupteingang befinden sich zwei von Hermann Hahn geschaffene überlebensgroße Bildsäulen, die G. W. Leibniz, den Schöpfer der Differential- und Integralrechnung, der mathematischen Grundlagen der Ingenieurwissenschaften, und Otto v. Guericke, der der physikalischen Erkenntnis mit Luftpumpe und Elektrizitätsmaschine weite neue Gebiete erschloß, darstellen.

Treten wir durch den Haupteingang in das Gebäude ein, so befinden wir uns in einer geräumigen, von Marmorsäulen getragenen Halle, die zu der nach den oberen Stockwerken führenden Marmortreppe überleitet. Die das Treppenhaus erhellenden glasgemalten Fenster zeigen die von Lohr geschaffenen Wappen aller Städte, in denen Bezirksvereine des V. d. I. ansässig sind. Im 1. Stock liegt der durch zwei Stockwerke reichende, 200 Personen fassende große Sitzungssaal, der mit einer allegorischen Darstellung der Ingenieurkunst von H. Vogel und mehreren Gemälden von B. Kieß und J. Diemer geschmückt ist. Außerdem befinden sich im 1. Stock noch einige Sitzungszimmer, an deren Wänden man die von Linde-Walther gezeichneten Köpfe der Ehrenmitglieder des Vereins, der früheren Vorsitzenden und der Männer erblickt, denen der Verein für hervorragende technische Leistungen die

goldene Grashof-Denk Münze verlieh. Im 2. Stockwerk finden wir eine ausgedehnte technische Bücherei und einen großen Lesesaal. Im 3. und 4.

geworden, groß aber nicht nur durch seine Mitgliederzahl, sondern auch durch seine, die verschiedensten Arbeitsgebiete umfassenden Leistungen.



Das neue Heim des Vereins deutscher Ingenieure in Berlin.

Stockwerk sind die eigentlichen Geschäftsräume untergebracht.

Alles in allem repräsentiert der neue Bau würdig die Macht und Größe der Vereinigung, die ihn geschaffen hat. Aus kleinen Anfängen am 12. Mai 1856 entstanden, ist der Verein deutscher Ingenieure seitdem unablässig gewachsen, so daß er heute 25 000 Mitglieder besitzt. Er ist damit die größte technische Vereinigung der Welt

gen, denen kein technischer Verein des Auslands Gleichwertiges an die Seite stellen kann. Wünschen wir dem Verein, daß in Erfüllung gehe, was bei der Grundsteinlegung des neuen Heimes der Hammerpruch kraftvoll zusammenfaßte: Möge der neue Bau ihm alles zuführen, was er erstrebt, nicht nur neue Räume, sondern auch neue Kräfte und damit neue Erfolge. H. G.

## Kleine Mitteilungen.

**Ein neuartiges Hebeschiff.** Die italienische Marine hat kürzlich von der Smulderischen Werft in Schiedam (Holland) ein neuartiges Hebeschiff bauen lassen. Das Fahrzeug, das den Namen „Anteo“ führt, trägt zwei schwere Auslegerkrane, die zusammen eine Hebekraft von 400 t entwickeln können. Die Krane sind so angeordnet, daß die

gegenseitige Entfernung der beiden Kranhaken zwischen 12 und 18 m verändert werden kann. Infolgedessen ist das Fahrzeug in der Ausnutzung seiner Hebevorrichtungen weniger von den Abmessungen des zu hebenden Bootes abhängig, als Hebeschiffe vom Typ des deutschen Bergungsfahrzeuges „Vulkan“, der „Unterseeboots-Hebeamme“,

wie es der Seemannswitz getauft hat. „Vulkan“ besteht aus zwei fest miteinander verbundenen Schwimmkörpern, die zwischen sich so viel Raum lassen, daß das zu bergende Boot gut in der Höhlung untergebracht werden kann. Als Hebevorrichtungen dienen mehrere Portalkräne, die den schleusenartigen Zwischenraum zwischen den beiden Schwimmkörpern überbrücken.

W. Kr.

**Eine unterseeische Gasfernversorgung.** Die Stadt Kristiansund in Norwegen hatte bis vor wenigen Jahren keine zentrale Lichtversorgung, vor allem deshalb, weil für eine solche Anlage ungewöhnliche Schwierigkeiten bestanden. Die Stadt besteht nämlich aus 4 Teilen, die auf drei Inseln weit draußen im Meere liegen. Auch der Umstand, daß in jener Gegend die Sommernächte so hell sind, daß keine Beleuchtung der Straßen erforderlich ist, trug dazu bei, daß man in Kristiansund erst vor wenigen Jahren zur Erbauung eines Gaswerks schritt. Wie das „Journal für Gasbeleuchtung“ berichtet, liegt das Werk an der See und besitzt eine Kompressionsstation für die Gasfernversorgung. Die Fernleitung hat eine Länge von etwa 4 km, davon etwa 2 km ohne Anbohrung. Was an dieser Fernleitung besonders bemerkenswert ist, ist die Tatsache, daß sie in ziemlicher Tiefe unterseeisch verlegt ist. Es versteht sich von selbst, daß an die Dichte dieser Leitung hohe Anforderungen gestellt wurden, einmal zur Vermeidung von Gasverlusten, hauptsächlich aber, um Betriebsstörungen durch etwa eindringendes Wasser zu verhüten. Die den Südsund durchquerende Leitung liegt mit ihrem tiefsten Punkt 26 m unter dem Meeresspiegel. Aus diesem Grunde mußte dafür gesorgt werden, daß das Gas vollständig frei von kondensierbaren Bestandteilen in die Leitung eintritt. Die Leitung wurde deshalb auf jedem Ufer ein längeres Stück in freier Luft gelegt, um eine Kondensation des im Gas enthaltenen Wassers zu bewirken, bevor das Gas in die Unterwasserleitung eintritt. Das ausgeschiedene Wasser wird in Siphons aufgesammelt, die mit Sicherheitsvorrichtungen versehen sind, so daß der Eintritt von Wasser in die unterseeische Leitung wirksam verhindert wird. Die Unterwasserleitung wurde aus ganzgewalzten 100 mm-Mannesmann-Röhren von 10 m Länge verlegt, die mit Rohrmuffen zusammengeschrraubt sind. Die Röhre wurden auf jedem Ufer nach dem Strandsprofil geformt, zunächst an Land einer Druck- und Dichtheitsprüfung unterzogen, darauf von Bugfischerdampfern an ihren Platz gebracht und mit Hilfe von Tauchern versenkt. Das Versenken ging ohne jede Störung von statten, und die Anlage hat seitdem ohne jede Unterbrechung gut gearbeitet.

Edr.

**Verbandsethik.** Wer die Konventionsliste durchblättert hat, weiß, daß es ungefähr nichts mehr in Deutschlands Volkswirtschaft gibt, was nicht syndiziert, kartelliert, oder sonst wie interessenbergemeinschaftet ist. Dagegen ist an und für sich nichts zu sagen. Aber die Knebelungen muß man bemängeln. Leider vertritt das Reichsgericht die Ansicht, daß der Verbandsboykott eines Lieferanten oder Abnehmers nur dann „unsittlich“ ist, wenn die Erfindung des Betreffenden gefährdet wird. Man wird einem Gewerbe die Verbandsbildung ohne weiteres gestatten müssen. Es ist ja nichts anderes als die Konsequenz der gesetzlich zu-

gesicherten Produktions- und Handelsfreiheit. Aber wenn das Gesetz diese Freiheit garantiert, darf die Gesetzgebung nicht die Knebelung billigen. Sonst widerspricht die Rechtsprechung dem Recht, was doch sicher nicht beabsichtigt ist. Jeder darf sich wenden, wohin er will. Jeder muß aber auch das Recht haben, sich fern zu halten, wenn es ihm paßt. Will ein Kaufmann außerhalb eines Verbandes bleiben, so hat der Verband ihn nicht durch Drohungen offener oder latenter Art zum Anschluß zu zwingen. Die Verbände mögen Preise und Absatzmenge festsetzen, aber sie dürfen ihre Mitglieder nicht zur Boykottierung derjenigen zwingen, die selbständig bleiben wollen. Dieses Recht ist ebenso begründet wie das Recht zur Bindung. Vorfälle der letzten Zeit geben Anlaß zu solchen Erwägungen. Man soll den Freiheitsbegriff nicht derart überspannen, daß er in sein Gegenteil umschlägt. Dr. Alfons Goldschmidt.

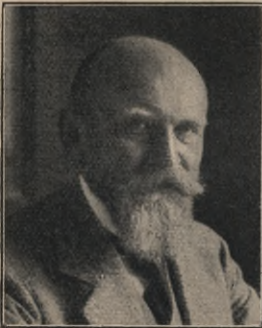


Das kürzlich enthüllte, von Prof. Breuer geschaffene Littenthal-Denkmal in Berlin-Lichterfelde.

Das Denkmal steht in den Parkanlagen des Teltowkanals in der Nähe des Hügels, von dem aus Otto Littenhal seine berühmten Gleitflugerfahrungen unternahm, mit denen er die Grundlagen der modernen Flugtechnik schuf.

**Transportable Wasserstoff-Erzeugungsanlagen für die Zwecke der Militär-Luftschiffahrt.** Während man bisher den zur Füllung der Militär-Luftschiffe außerhalb der ständigen Lagerplätze nötigen Wasserstoff von den Fabriken aus in Stahlbomben nachzuschicken pflegte, ist man neuerdings dazu übergegangen, transportable Wasserstoffanlagen zu bauen, die den Luftschiffen auf dem Schie-

nenwege folgen können. Man hat sich bei dieser Änderung vor allem durch den Gedanken leiten lassen, daß das alte Verfahren im Kriegsfall, wo es sich vielfach um eine Versorgung auf weite Entfernungen handelt, kaum brauchbar ist, da Verkehrsstörungen aller Art das rechtzeitige Eintreffen des Ersatzwasserstoffs verhindern können. In den transportablen Anlagen wird der Wasserstoff nach dem Verfahren von K i n c k e r und W o l t e r aus Kohöl, Benzin, Benzol oder Teeröl hergestellt, also aus Kohlenwasserstoffen, die bei starker Erhitzung in Kohlen- und Wasserstoff zerlegt werden. Die nötige Hitze wird durch Koks erzeugt, der in einem mit feuerfesten Steinen ausgelegten Kessel, dem Generator, untergebracht ist. Jede Anlage weist zwei solcher, zusammen mit einem Gebläse und einer Ölpumpe auf einem Eisenbahnwagen montierten Generatoren auf, von denen einer eine Ölsprizeinrichtung besitzt. Um die Anlage in Betrieb zu setzen, heizt man beide Generatoren an, bringt den Koks mit Hilfe des Gebläses auf Weißglut und setzt dann die Ölpumpe in Tätigkeit, die das zu vergasende Öl in den mit der Einspritzvorrichtung versehenen Generator spült. Das sich bildende Ölgas geht zum zweiten Generator, in dem ein Gas von 90—96% Wasserstoffgehalt entsteht. Dieses Produkt wird in einer auf einem zweiten Wagen befindlichen Reinigungsanlage von Asche, Ruß, Schwefel usw. befreit, um dann entweder direkt verwendet oder in Stahlbomben aufgespeichert zu werden. H. G.



Kommerzienrat P. Goerz, der Begründer der berühmten optischen Anstalt C. P. Goerz in Berlin, Friedenau, wurde von der Technischen Hochschule in Charlottenburg wegen seiner Verdienste um die optische Großindustrie zum Dr.-Ing. h. c. ernannt.

**Eine Fabrik, die 40 Millionen Mark an ihre Arbeiter verteilt.** Zu Beginn dieses Jahres beschloß die überaus erfolgreiche Ford Motor Company, eine der bedeutendsten Automobilfabriken Detroit's, ihren Angestellten und Arbeitern eine bisher unerhörte Gewinnbeteiligung zu gewähren, um dadurch jeder Unzufriedenheit und jedem Streik für alle Zukunft vorzubeugen. Vom Reingewinn des Jahres 1914 sollen 40 Millionen Mark an die Angestellten fallen; die Auszahlung soll halbmonatlich, zusammen mit dem regulären Lohne, erfolgen. Die Fabrik arbeitet ununterbrochen, also 24 Stunden pro Tag. Die Arbeiterschaft ist in drei Schichten eingeteilt, deren tägliche Arbeitszeit je 8 Stunden beträgt. Der Minimal-Arbeitslohn, selbst für den jüngsten Lehrlingen, beträgt nunmehr 20 Mark pro Tag. Bevor ein Arbeiter, der die Unzufriedenheit seiner direkten Vorgesetzten erregt, entlassen wird, wird

ihm Gelegenheit gegeben, seine Geschicklichkeit in allen anderen Abteilungen zu zeigen. Nur durch-aus unbrauchbare und treulose Leute dürfen entlassen werden. Die Entlassung von Arbeitern, die etwa aus Mangel an Arbeit nötig wird, soll niemals im Winter vorgenommen werden, sondern nur während der Erntezeit, in der jeder Arbeiter leicht Beschäftigung findet. Die Ford Motor Co. besitzt ein Aktienkapital von 8 Millionen Mark; der Gewinn des letzten Jahres betrug 140 Millionen Mark, wovon 40 Millionen als Dividende ausbezahlt wurden. Henry Ford, der Begründer der Firma, hat den festen Willen, in seinem Unternehmen soziale Gerechtigkeit walten zu lassen, denen, die ihm beim Aufbau seines großen Unternehmens behilflich waren, einen Anteil an den gegenwärtigen und künftigen Gewinnen zu gewähren und auf diese Weise Fleiß und Treue anzuerkennen. Dr. Oskar Nagel.

Auf die Nachricht hin, daß der geringste Lohn bei der Ford Motor Co. 20 Mark pro Tag betrage, kamen aus der engeren und weiteren Umgebung Detroit's so viel arbeitssuchende Arbeiter zusammen, daß es Tage gab, wo 10 000 Leute zurückgewiesen werden mußten!! Wieviel mögen darunter gewesen sein, die eine gute Stellung aufgegeben haben, in der Hoffnung, bei Ford eine bessere zu bekommen? Und wie werden diese hohen Verdienstziffern auf die Arbeiter in den anderen Automobilfabriken Detroit's, überhaupt auf die Arbeiterschaft des ganzen Bezirks, wirken? Wird nicht allgemeine Unzufriedenheit die Folge sein? Und wird nicht durch solche Maßnahmen gerade das Gegenteil von dem erreicht, was sie bezwecken? Interessant und in mancher Hinsicht recht bezeichnend ist übrigens auch, daß die Ford-Autos, die man in Amerika „Läuse“ nennt, so billig sind, daß man den vollständig ausgerüsteten Wagen für 2200 Mark bekommt; hat sich viel Vorrat angesammelt, so erhält man 3 Stück für 4000 Mark! Kommentar überflüssig. H. G.

**Weinbergspfähle aus Eisenbeton.** Eine interessante Anwendung des Eisenbetons finden wir auf dem Gebiete des Weinbaues. Die zum Halten der Weinstöcke benützten Holzpfähle faulen im Boden und bieten außerdem den tierischen Schädlingen des Weinbaues Schutz. Die eisernen Pfähle rosten infolge der Einflüsse der Witterung und der Chemikalien, die beim Spritzen der Weinberge zur Bekämpfung der Krankheiten auf sie gelangen. Deshalb wendet man jetzt vielfach Eisenbetonspfähle an, die unbegrenzte Lebensdauer besitzen; sie rosten nicht, sie faulen nicht, sie erfordern keine Unterhaltungs- und Erneuerungskosten, sie bieten keinerlei Schlupfwinkel für Schädlinge. Durch ihren festen Stand bieten sie dem Winde und Sturm erfolgreichen Widerstand. Die Pfähle sind mit einer Heftvorrichtung versehen, die sich im Frühjahr, wenn die Reben noch klein sind, unten am Boden befindet und mit dem Wachstum der Reben in die Höhe gerückt wird. Größere Eisenbetonspfähle eignen sich sehr gut zu Marktpfosten, die den Besitzer des Weinberges anzeigen; ebenso lassen sie sich zu Umzäunungen verwenden.

H. Schäfer.