

# Technik und Kultur



ZEITSCHRIFT DES VERBANDES  
DEUTSCHER DIPLOM-INGENIEURE



SCHRIFTLLEITER: Dipl.-Ing. CARL WEIHE, FRANKFURT A. M.

HEFT 5

BERLIN, 15. MAI 1928

19. JAHRGANG

## Die Flugtechnik in der Dichtung

Von Dipl.-Ing. Heinrich Hardensett.

Sucht man sich einen Überblick über die Spiegelung des Menschenfluges in der Dichtung zu verschaffen und gleitet man — stets wieder in tiefere Vergangenheit verwiesen — bis in früheste Zeiten zurück, so leuchtet aus dem Verfolg dieses einen gesonderten Gedankens doch der ganze Ablauf menschheitlicher Kultur auf. Hinter der nüchternen Vertrautheit unserer heutigen Maschine erscheint ihre vieltausendjährige Idee, wie sie erstmalig als gewaltige Vision auftaucht und durch die Jahrhunderte schreitet, als Tat ersehnt und erhofft und stets wieder als wirkendes Ereignis mit allen Mitteln der jeweiligen Technik versucht.

Der primitive Mensch, der alle seine Sehnsüchte, Gebärden und Taten aus einem dunklen, dämonischen Schoße in sich aufsteigen fühlte und entsprechend Strauch, Wolke, Tier, Sturm und Stern als lodernde und züngelnde, mordende und gebärende, rasende und ruhende Gewalten wie sich selbst begriff, sah in seiner dämonischen Kraft das einzige Mittel, mit der die Gewalten der Umwelt zu seinen Diensten gelenkt werden konnten. Mit dieser magischen Kraft — wirksam in zaubertätigem Wort, Blick und Gebärde — versucht er die Schwere zu bannen und in dämonisch erzwungenem Fluge ohne irgendwelchen Apparat zu entschweben. Ob und inwieweit diese Zaubertechnik der Primitiven über Suggestion und Hypnose hinaus zu wirklichem körperlichem Fluge gelangte, ist durchaus zweifelhaft. Jedenfalls finden wir solche Flugversuche in den Sagen, Dichtungen und Mythen primitiver Völker, sei es, daß die Walkürenrosse durch die Wolken rasen, oder daß die Seele des Schlafenden als Feuerfunken durch das Dach entschwindet (Subachismus der Äthiopier), während der Leib zurückbleibt. Bei der eigenartigen imaginativen Kraft solcher frühen Menschheit — welche Leben und Wirklichkeit zu Dichtung und Dichtung zu Wirklichkeit in solchem Maße umlebte, daß die Trennung von Wirklichkeit und Dichtung nur als ein von uns hineingetragener, für den primitiven Menschen nicht existenter Gegensatz angesprochen werden muß — bei solcher imaginativen Weltanschauung bedeutet die dichterische Darstellung technischer Vorgänge wahrscheinlich schon die Verwirklichung dieser technischen Vorgänge überhaupt. Reste dieser Anschauung finden wir noch im Hexenglauben; eine zielbewußtere Entwicklung fand sie in der Seelentechnik der Asiaten und zumal in unserer Hinsicht in der Fakirkunst der Levitation.

In den animistischen und polytheistischen Kulturen werden die schöpferischen Gewalten in den Geistern und Göttern der Mythen und Sagen gestaltet. Hier wird der Flug nicht mehr durch apparatlose dämonische Kräfte gedacht, sondern die Götter bedienen sich schon mannigfaltigster Maschinen: des feurigen Wagens (Elias), des Sonnenwagens (Phaeton), des Drachengespanns (Medea), des Flügelrosses (Pegasus), der geflügelten Schuhe (Hermes), der künstlichen Flügel (Daidalos, Ikarus, Wieland der Schmied), des von 16 Greifen getragenen Thrones (im mittelalterlichen Alexanderroman).

Im 17. und 18. Jahrhundert, noch vor der Erfindung der Montgolfiere, entsteht eine reiche Literatur über Luftreisen nach dem Monde. Felix Zimmermann („Die Widerspiegelung der Technik in der deutschen Dichtung von Goethe bis zur Gegenwart“ 1913) nennt Rollenhagen's Verdeutschung der „Wahren Erzählungen“ des Lukian, 1603; Grimmelshausens „Fliegender Wandersmann nach dem Mond“ 1659, eine Bearbeitung von François Godwins „The Man in the Moon“ nach der französischen Übersetzung „L'homme dans la lune“ 1648; des Astronomen Eberh. Chr. Kindermann „Die geschwinde Reise auf dem Luft-Schiff nach der obern Welt“ 1744; Fr. Wilh. Zacharias Bearbeitung (1767) von Paltocks „The Life and Adventures of Peter Wilkins“; Restif de la Bretonne's „La découverte australe par un homme volant ou le Dédale français“ (1781) und dessen deutsche Übersetzung von W. Chr. Mylius „Der fliegende Mensch, ein Halbroman“. Wahrscheinlich ist diese ganze Literatur hervorgegangen durch die seit der Renaissance sich entwickelnden Naturwissenschaften und zumal durch das neue kopernikanische Weltbild. Sie reicht bis in die unmittelbare Nähe der Erfindung des Luftballons und sie ist ebenso sehr durch technische Flugversuche angeregt, wie sie umgekehrt wiederum den Erfindern Anregungen und Impuls gegeben hat. Die Idee des Menschenfluges ist auf ihrem Weg durch die Jahrtausende in magischen Zaubereien und dichterischen Vorwegnahmen bis zur Verwirklichungsmöglichkeit gereift, die ersehnte Tat, die jede Stunde Ereignis werden kann, der Sprung von dem dichterischen Bild in die wirklich seiende Gestalt steht unmittelbar bevor und beunruhigt in gleichem Maße Phantasie und erfinderrisch-schaffenden Willen, erregt gläubige Zuversicht und satirisch-ungläubigen Hohn.

Bodmer schildert 1765 in seinem „Noah“ ein lenkbares Luftschiff: „Und nicht lang, so stieg aus der Luft ein Kriegsschiff herunter mit erhabenen Masten, mit Steuer, mit Kammern und Sälen. — Unter das Schiff war ein Grund von festen Wolken gelegt, daß es die Erde mit seinem gebauchten Kiel nicht berührte. — Jetzt hoben sich unter dem Kiel die fließenden Wolken, unter dem Jauchzen der Menge, die unten erstaunt nachschaute — — dann spannten die neuen ätherischen Schiffer alle Segel auf einmal aus, um den Wind zu empfangen, den in dem Rücken des Schiffes nicht gesehene Flügel erschufen“.

Bodmers Schilderung wird 1775 im „Pandaemonium Germanicum“ von Reinhold Lenz glossiert. Die Flugversuche des Abbé Desforges (1772) kariert Günther von Göckingk:

„Man sagt, daß man im Monde den Verstand der Menschen soll in Flaschen aufbewahren. Das ist dem Herrn des Forges wohl bekannt, drum denkt er mit dem Schiff, das er erfand, nach seiner Flasche nächstens hinzufahren.“

1782 tritt dann das große Ereignis ein, die Erfindung der Montgolfiere und findet reichsten und mannigfaltigsten Ausdruck in der Dichtung. Das kurpfälzisch-bayerische Intelligenzblatt brachte 1784 folgenden Disput:

„Ich träum'! Ein wunderschöner Fund  
Montgolfiers Luftmaschin',  
man zahlet keinen Zoll im Sund  
und fährt darüber hin.  
Schleichhandel profitiert dabei,  
holt Tobak durch die Luft,  
die Kontrebande gehet frei,  
der Pacht zerrinnt in Duft.  
Selbst kann man, wie die Sage geht,  
zum Mond hinauf kutschieren,  
und hören wie der Hahn dort kräht,  
wie dort die Eulen schwirren.“

und als Entgegnung:

„Laßt sie spielen. Frankreichs Söhne  
à la Montgolfier!  
Auch bei uns war Windgetöne  
bis auf Gerike.  
Spielten wir nicht lange Zeiten  
Elektrizität,  
bis den Blitz dadurch zu leiten  
Franklin ausgespäht.  
Laßt das Spiel zur Kunst erheben,  
die in Lüften fährt,  
macht es durch beglückt Bestreben  
des Jahrhunderts wert.“

G. W. Eckhardt („poetische Deklamationen“ 1784) und Klamer Schmidt („An Blanchard als er seinen Flug über den Kanal getan hatte“) besingen den Luftballon. Fulda bemerkt 1797:

„Leicht ist das Werk, doch enthält's viel Plumpes. Also fuhr Blanchard mit dem leichten Ballon über den Pas de Calais.“

Bei Feiern anlässlich des Ereignisses werden die Ballette „Das Fest der Winde“ in Nürnberg und „Die Luftmaschine oder die entführte Jüdin“ 1784 in Rostock aufgeführt. Knigges Roman „Die Reise nach Braunschweig“ 1792 beginnt mit folgendem Gespräch:

„Das mag possierlich aussehen, wenn so ein Mann in der Luft herumfährt und einen Ball unter dem Hintern hat! „Nicht unter dem salva venia Hintern, excusieren Sie“, erwiderte der Pastor Schottenius, „der Musjö Blanchard sitzt in einem Schiffchen, welches an dem mit künstlicher Luft gefüllten großen Ballon befestigt ist!“

In Theaterschnurren, Possen und Singspielen wird der Luftballon viel behandelt. Nach Widmann und Minor einige Titel: G. Hagemann „Die Luftkugel“ 1784; Seyfried „Die Luftmaschine“ 1785; Chr. Bretzner „Die Luftbälle oder der Liebhaber à la Montgolfier“ 1786; M. Blainchofer „Die Luftschiffer oder der Strafplanet der Erde“ 1787. In Bretzners Stück kommt zum Schluß die Wendung vor: „Nun mögen die Franzosen nur nicht so dicke tun, die Deutschen sind Gottseidank auch noch nicht auf den Kopf gefallen!“; die Zimmermann als prophetische Vorwegnahme der Zeppelinschen Erfindung bezeichnet. Von komischen Heldengedichten und Satiren, die sich mit dem Luftballon befassen, sind zu nennen:

F. H. Hubers „Die Luftfahrt in Augsburg; gedruckt im Monde 1787“; Bratrings „Die Luftjagd“ (1800); Denis „Die Aeonenhalle“ (1800).

Klopstock freut sich sehr „daß er das noch erlebt habe; mit Charles ginge er selbst gleich in die Luft wie er im Schlafrock und in der Mütze dastehe, käme aber Montgolfier, so würde er sich vorher anziehen und bedenken“, da der Wasserstoffballon, die Charlière viel größere Sicherheit bietet als die mit Heißluft gehobene Montgolfiere. Wieland beschäftigt sich in zwei Aufsätzen „Die Aeropetomanie“ (1783) und „Die Aeronauten“ (1784) mit der Luftschiffahrt. In einem Zusatz berichtet er 1797, daß „die Vorsteher der neuen französischen Republik in den Feldzügen der Jahre 1794, 1795 und 1796 von der aerostatischen Maschine in mehr als einem Falle entscheidenden Gebrauch zu machen die Klugheit hatten. Gewiß ist, daß der ausschließliche Besitz einer solchen Luftmarine die französische Republik dem ganzen Erdboden so gefährlich machen würde, daß dieser einzige Grund die sämtlichen übrigen Mächte in die unumgängliche Notwendigkeit setzen müßte, alle ihre Kräfte zu gänzlicher Zerstörung derselben zu vereinigen.“ Musaeus gibt seinem Märchen „Der geraubte Schleier“ den Untertitel „das Märchen à la Montgolfiere“. Goethe, der Faust als Bauingenieur enden läßt, ist auch an technischem Verständnis und Beurteilung der in die Zukunft wirkenden technischen Gewalten seiner Zeit weit voraus. „Die Luftballone werden entdeckt. Wie nah ich dieser Entdeckung gewesen! Einiger Verdruß, es nicht selbst entdeckt zu haben. Baldige Tröstung.“ Schon 1783 machte er beim Hofapotheker Buchholz in Weimar Versuche mit dem Luftballon. „Buchholz peinigt vergebens die Lüfte, die Kugeln wollen nicht steigen. Ich habe nun selbst in meinem Herzen beschlossen, stille anzugehen und hoffe, auf die Montgolfierart eine ungeheure Kugel gewiß in die Luft zu jagen.“ 1783 schreibt er an Lavater: „Ergetzen Dich nicht auch die Luftfahrer? Ich mag den Menschen gar zu gerne so etwas gönnen.“ Der religiöse Lavater antwortet: „Die Luftfahrer tun auch mir wohl, obwohl ich laube, daß der Fürst der Luft dabei in die Faust lachen mag. Übrigens muß das Erdentfliehende wanklose Schweben eine süße feierliche Situation sein.“ In der

Prosa und in Briefen zieht Goethe oft den Luftballon zu Vergleichen heran, während er in der Lyrik die direkte Nennung durch Umschreibung umgeht. Der Aufenthalt auf einer freien Plattform des Straßburger Münsters „ist völlig als wenn man sich in einer Montgolfiere in die Luft erhoben sähe.“ „Wie ein Luftballon hebt sie (die wahre Poesie) uns mit dem Ballast, der uns anhängt, in höhere Regionen und läßt die verwirrten Irrgänge der Erde in Vogelperspektive vor uns entwickelt daliegen.“ An Frau von Stein über Voltaire: „Ich sage Höhe des Geistes, nicht Hoheit. Man kann ihn einem Luftballon vergleichen, der sich durch seine eigene Luftfahrt über alles wegschwingt und da Flächen unter sich sieht, wo wir Berge sehen.“ „Wer die Entdeckung der Luftballone miterlebt hat, wird ein Zeugnis geben, welche Weltbewegung daraus entstand, welcher Anteil die Luftschiffer begleitete, welche Sehnsucht in so viel tausend Gemütern hervordrang, an solchen längst vorausgesetzten, immer geglaubten und immer ungläublichen gefahrvollen Wanderungen teilzunehmen; wie frisch und umständlich jeder einzelne glückliche Versuch die Zeitungen füllte, zu Tagesheften und Kupfern Anlaß gab; welchen zarten Anteil man an den unglücklichen Opfern solcher Versuche genommen.“ Werther glaubt, daß im Menschen viele geistige Anlagen sind, die auf eine bessere Zukunft deuten. „Wir fühlen auch die Ahnung körperlicher Anlagen, auf deren Entwicklung wir in diesem Leben Verzicht tun müssen: so ist es ganz gewiß mit dem Fliegen.“

Im Faust finden sich zahlreiche Stellen zum Flugproblem:

„O daß kein Flügel euch vom Boden hebt.“ —

„Ach! zu des Geistes Flügeln wird so leicht  
Kein körperlicher Flügel sich gesellen.“ —

„Ein Feuerwagen schwebt auf leichten Schwingen  
An mich heran! Ich fühle mich bereit  
Auf neuer Bahn den Äther zu durchdringen.“

„Wir breiten nur den Mantel aus,  
Der soll uns durch die Lüfte tragen.“

„Ein bißchen Feuerluft, die ich bereiten werde,  
Hebt uns behend von dieser Erde.  
Und sind wir leicht, so geht es schnell hinauf.“

„Und selbst die aller kürzesten Flügel  
Sind doch ein herrliches Organ!“

Bei der Ankunft der „Luftfahrer“ in den pharsalischen Feldern bricht die Hexe Erichtho in die Worte aus:

„Doch über mir! welch unerwartet Meteor!  
Es leuchtet und beleuchtet körperlichen Ball.“

Homunkulus schwebt in seiner Retorte voraus. Die Gewande tragen Euphorion einen Augenblick, dann stürzt er ab, der Chor jammert: „Ikarus! Ikarus!“

Jean Paul, der genialische Phantast der Traum- und Wunderwelt der Romantik, wirbelt in seinen Romanen Ideen, zeitgenössische Glossen, schwärmerische Naturschilderungen bunt durcheinander. „Kein anderer Gegenstand aus der Welt der Erfindungen und technischen Künste kam der Eigenart der Jean Paulschen Phantasie mehr entgegen als der Luftballon und so ist es vor allem diese Erscheinung, die ihn wiederholt dichterisch beschäftigt hat.“ (Felix

Zimmermann.) Die „Auswahl aus des Teufels Papieren“ (1789) bringt einen Brief an den Luftschiffer Blanchard. Nach seinem fingierten Reisebericht in „Das Kampanertal oder über die Unsterblichkeit der Seele“ (1797) machte er „eine Flugreise durch Frankreich“, aber erst an der letzten Station geht die Reise in die Luft. Der Reisende steht vor einem Schloß, „oben über der italienischen Plateforme desselben hängen zwei Montgolfieren, die eine am westlichen, die andere am östlichen Ende gefesselt im Äther. Ohne diese schönen Globen, in denen sich gleichsam die zwei herrlichen im Himmel, der Mond und die Sonne wiederholten, hätte ich im Glanz höherer Szenen diese nähern kaum bemerkt.“ Die Reise in den Fesselballonen beginnt. „Flügel, wie der Mensch in glücklichen Träumen bewegt, wiegen uns aufwärts — die erhabene Leere und Stille der Meere ruhte vor uns bis an die Sterne hinan — die aufreibende Kugel flog mit uns vor die stummen Blitze des Mondes.“ „O, wie richtet sich der innere Mensch unter den Sternen auf, und wie leicht wurde über der Erde das Herz.“ „Des Luftschiffers Gianozza Seebuch“ (1801) ist „eine Phantasiefahrt mit satirisch-pädagogischen Tendenzen. Wie in den alten Planetenfahrten bietet hier das Luftschiff die erwünschte Gelegenheit, über staatliche, gesellschaftliche, bürgerliche Zustände aus überlegener Höhe herab Betrachtungen anzustellen. Die Lust Jean Pauls an satirischen und barocken Einfällen findet bei dieser Form der Darstellung als Darüberhingleiten im Luftschiff die größte Bewegungsfreiheit. — Ebenso günstig war die Fabel für die Entwicklung seines Naturgefühls, das sich zu ganz neuartigen Blicken auf die schöne Erde erheben konnte. In dem Standpunkt der Betrachtung aus dem Luftballon liegt die Neuheit dieses Naturgefühls, das im übrigen sich ganz in der überschwenglichen, blühenden Ausdrucksweise des Dichters hält. — Aber es ist sehr bemerkenswert wie der Dichter wohl als erster die Möglichkeiten des neuen Naturgefühls, das der Luftballon bietet, in allen Schattierungen auskostet. Er betrachtet das Gewusel der menschlichen Ansiedelungen unter sich, er empfindet das Glück des Losgelöstseins von der Erde, er jauchzt bei der rasenden Fahrt im Sturmwind, bemerkt die eigentümliche Erscheinung, daß die Erde unter ihm wegzurennen scheint, während er stillsteht, genießt den schnellen (in seiner Phantasie überschnellen) Wechsel der Landschaften, fliegt der sinkenden Sonne nach, die er „droben zehnmal und jedesmal schneller untergehen“ sieht, fühlt die Größe der Einsamkeit in den höchsten Luftregionen, die Erhabenheit des Meeres und der Wolkenmassen, die überwältigende Schönheit des Hochgebirges und endet in einer Ekstase des Unterganges in tobenden Gewittern. Was an Bereicherung des Naturgefühls aus der Luftschiffahrt gewonnen werden kann, hat Jean Paul hier vor- und durchgeführt. Ganz phantastisch ist aber noch die Vorstellung, die er von den technischen Vorbedingungen dieser Fahrt aufstellt.“ (Felix Zimmermann.) Im Anschluß an die Flugversuche des Wiener Uhrmachers Jakob Degen (1807) verfaßt Jean Paul darüber einen Aufsatz, mit Scherzen über Luftpolizei usw. 1815 fügt er die Nachschrift an: „Der Verfasser dieses verzagt noch immer an der Vollendung bequemer menschlicher Flügel nicht, da sie ja ein paar große unbequeme durch viele kleine verdrängen... kön-

nen... alles dieses verbindet sich uns für die Hoffnung, daß einmal endlich — nach umgekehrter Rangordnung — aus dem geistigen Steigen und Fliegen der Menschen eine körperliches entstehen und den Geistern der Leiber nachfliegen werden.“

Kleist berichtet in seinen „Berliner Abendblättern“ in wissenschaftlicher Sachlichkeit über die Flüge des Wachstumfabrikanten Claudius und des Professors Jungius. Bei Clemens Brentano wird in den „Romanzen vom Rosenkranz“ ein Fiebertraum geschildert:

...„seht hin Geliebte, seht, es schwebet der Luftball hoch, ich habe ihn erfunden! dann wirft er sich im Bette, hoch erhebet die Füße er, das Haupt hängt er nach unten.“

Bei Achim von Arnim macht sich nach Minor der Bruder des Grafen von Stock wie Dädalos Flügel, in der „Papstin Johanna“ begegnet man einem Luftschiff.

Das allgemeine Interesse am Luftballon, die Freude an den dadurch möglichen komischen Handlungen und die Schaulust verschaffen dem Ballon Eingang in das Volksstück und die Zauberposse. Zimmermann nennt: „Der Luftballon oder Kaiser Niklas im Mond“, komische Oper in 4 Akten, Text von C. L. Costenoble (1815); Karl Meisl ließ in einer mythologischen Karikatur 1816 den Merkur im Luftballon auf die Bühne kommen; „Die Luftschiffer“ hieß eine einkaktige Posse von Sessa; in Ferdinand Raimunds „Der Diamant des Geisterkönigs“ schickt der Geisterkönig Longimanus, da „das Handige seines Drachengespanns einen Flügel gebrochen hat, hinüber in den Schuppen um einen Luftballon; der Kolibri soll kutschieren.“ Er entsteigt später auf der Bühne dem Ballon, setzt Passagiere ab usw.

Justin Kerner, Nachzügler der Romantik, klagt 1850:

„Fahr zu, o Mensch! Treib's auf die Spitze,  
vom Dampfschiff bis zum Schiff der Luft!  
Flieg mit dem Aar, flieg mit dem Blitze!  
Kommst weiter nicht, als bis zur Gruft!

Er liegt im Grase und beschaut den Himmel:

„Die blaue Stille stört dort oben  
kein Dampfer und kein Segelschiff,  
kein Menschentritt, kein Pferdetoßen,  
nicht des Dampfswagens wilder Pfiff.“

Er genießt die Stille, ehe „das Fliegen, der unselige Traum“ Wirklichkeit wird, ehe der Vogel aus den Lüften geflogen ist, Warenzüge an der Sonne vorbeischießen und statt des Regens ein leckes Ölfaß herabtröpfelt:

„Laß schau mich von dem Erdgetümmel  
zum Himmel, eh' es ist zu spät,  
eh wie vom Erdball so vom Himmel  
die Poesie still trauernd geht.“

Gottfried Keller erwidert technikfroh und optimistisch:

„Und wenn vielleicht in hundert Jahren  
ein Luftschiff hoch mit Griechenwein  
durchs Morgenrot käm' hergefahren —  
wer möchte da nicht Ferge sein?

Dann bög' ich mich, ein sel'ger Zecher,  
wohl über Bord, von Kränzen schwer

und gösse langsam meinen Becher  
hinab in das verlassene Meer.“

In neuer Zeit hat Christian Morgenstern im „Palmström“ die unnützen „Zukunftssorgen“ eines Typs wie Kerner ironisiert:

„Korf, den Ahnung leicht erschreckt,  
sieht den Himmel schon bedeckt  
von Ballonen jeder Größe  
und verfertigt ganze Stöße  
von Entwürfen zu Statuten  
eines Klubs zur resoluten  
Wahrung der gedachten Zone  
vor der Willkür der Ballone.“

Palmström tröstet ihn:

„Korf, so spricht er, sei ein Mann!  
Du vergreifst Dich im Jahrzehnt:  
Noch wird all das erst ersehnt,  
was vom Geist Dir vorgegaukelt,  
heut Dein Haupt schon überschaukelt.  
Korf entraft sich dem Gesicht.  
Niemand fliegt im goldnen Licht!  
Er verlöscht die Kerze schweigend.  
Doch dann auf die Sonne zeigend,  
spricht er: Wenn nicht jetzt, so einst —  
kommt es, daß Du nicht mehr scheinst,  
wenigstens nicht uns, den — grausend  
sag ich's —: Unteren Zehntausend!!  
Wieder sitzt er, Korf, danach  
stumm in seinem Schreibgemach  
und entwirft Statuten eines  
Klub zum Schutz des Sonnenscheines.“

Auch Rückert zieht das dichterisch-phantasie-rende Fliegen dem wirklichen Flug vor:

„Der Mensch ist nicht gemacht,  
zum Himmel aufzufliegen;  
die Flügel fehlen ihm,  
sich vogelfrei zu wiegen,  
und hätt' er Flügel auch  
und fehlt ihm nichts am Schwunge,  
kein Vogel würd' er doch  
mit seiner Menschenlunge. —  
Drum lieber lasset uns  
von fern des Mondes Nachen  
beschauen in der Nacht,  
wenn wir gerade wachen,  
und wenn wir schlafen, und,  
gefitticht vom Traum,  
schwingen empor zu ihm  
und jedem höh'ren Raum.“

In Adalbert Stifters Erstlingswerk „Der Kondor“ (1840) wird eine Ballonfahrt in allen Einzelheiten geschildert, an der ein Mädchen teilnimmt; aber sie bricht unter den physischen und seelischen Qualen zusammen und fügt sich in das Geschick, schwächer zu sein als der Mann.

Heinrich Zschokke beurteilt in der Erzählung „Lyonel Harlington“ um 1840 die Umwälzung durch die Luftschiffahrt wie folgt: „Lernt man erst die Luft beschiffen wie das Meer, so gibt's eine Weltverwandlung, in der fast nichts bleibt, wie es gewesen. Dann gute Nacht, bisherige Gesetzgebung, Polizei, Kriegsführung, Zollwesen! Alle Grenzwachen, Festungen, Ströme, selbst Flotten versperren dann nichts mehr. Dann zerfließen Nationen und Weltteile ineinander

und die Geheimnisse und Naturschätze im Innern Afrikas, Südindiens, wie Asiens und der Erdpole liegen offen vor den Augen der Welt aufgedeckt.“

Fritz Reuter läßt 1845 und 1855 seine satirischen Glossen von einem Luftschiff aus über Mecklenburg und Pommern hinabregnen.

Graf von Schack besingt 1878 das kommende technische Jahrhundert:

„Nun der Elemente Meister,  
Herrscher über Zeit und Raum,  
herrlich sich erfüllen sieht er  
alter Seher Wundertraum,  
segelt durch den höchsten Äther  
hin auf luftbeschwingtem Kahn,  
taucht durch blauer Wogen Zwielficht  
in den tiefsten Ozean.“

Gegen Spott, romantische Ironie, Skepsis und nach der guten, alten Zeit sich zurücksehrende Gefühlschwärmerei setzt sich der technische Geist im 19. Jahrhundert gewaltig durch und findet seine erste generelle dichterische Anerkennung im Naturalismus, der Ende der achtziger Jahre zum Durchbruch kommt. Detlev von Liliencron fordert die neue Poesie:

„Sang keiner auf den Telegraphen,  
auf Eisenbahn und Telephon?  
die Alten haben wohl geschlafen —,  
wir singen auf den Luftballon.“

Aber man glaubt noch nicht an das Fliegen und sucht im Schwimmen (I. H. Machay „Der Schwim-

mer 1901), mit dem Fahrrad (R. Dehmel „Zwei Menschen“ 1903) und mit dem Auto die Wonnen des Fluges zu genießen. Otto Julius Bierbaum meint („Empfindsame Reise im Automobil“ 1903): „Wer die Wollust dieses Dahinrennens kennt, ersehnt sich nicht mehr die Kunst des Fliegens.“

Dann regen die ersten geglückten Flüge die Dichtung zu noch phantastischeren Romanen an, als sie schon von Jules Verne („Fünf Wochen im Luftballon“ 1863, „Robur der Sieger“ 1889 und „Der Herr der Welt“ 1905), Eichrodt und Hamerling („Homunkulus“ 1888) vorweggenommen worden waren: die Romane Wells, Kurt Laßwitz („Auf zwei Planeten“ 1897), C. Grunert („Feinde im Weltall“, „Der Marsspion“), Emil Sandts („Cavote“ 1906) und Gerhart Seeligers („Der Schrecken der Völker“ 1908) sind erwähnenswert. Realistische Darstellungen des Fluges findet man bei Heer („Wetterwart“) Otto Frankfurter („Das Heil der Höhe“ 1902), Achleitner („Die Luftschiffer“), Aage von Kohl („Die Melodie der Sphären“), Paul Heyse („Menschen und Schicksale“), Leonhard Adelt („Der Herr der Luft“, „Ozeanflug“, „Der Flieger“), Hans Hyan („Die Flugmaschine“). Moderne, phantastische Flugleistungen schildern Norbert Jacques („Ingenieur Mars“) und A. Döblin („Berge, Meere und Giganten“). Die Geschichte einer französischen Flugstaffel erzählt Kessel („L'équipage“). Von R. E. Bartsch gibt es einen Roman „Der Flieger“, von Sophie Kloerß „Der Jungflieger“, von Sophus Michaelis „Das Himmelschiff“.

(Schluß folgt.)

## Hemmungen des automobilistischen Fortschrittes in Deutschland

Vortrag im Frankfurter Automobilklub am 10. November 1927.

Von Direktor Dipl.-Ing. N. Stern, Frankfurt a. M.

Vor einiger Zeit las ich ein kleines Gedicht von Ringelwitz, das mir wegen seines originellen Inhaltes und auch wegen der Verwandtschaft mit den Fragen, die uns jetzt beschäftigen werden, im Gedächtnis blieb. Es war davon die Rede, daß eine Straßenbahn auf offener Strecke hielt und eine des Weges daherkriechende Schnecke zum Mitfahren aufforderte. Die Schnecke lehnt ab mit den Worten: „Danke, mir pressiert's!“

Ich glaube, in deutlicherer und hohnvollerer Weise läßt sich der ungeheure Mangel an Tempo unserer Verkehrsmittel nicht geißeln, als es hier der Humorist Ringelwitz tut, und er hat dabei die gleiche Empfindung, die auch mir nach einer Studienreise in den Vereinigten Staaten im Laufe dieses Jahres so bedrückend auf die Seele fiel, als ich das ungeheure Tempo Amerikas mit der Langsamkeit unseres eigenen Arbeitstempos in Vergleich zog. Ford sagt ganz richtig: „Modernes Geschäft, modernes Leben kann keinen langsamen Transport dulden.“ Bei uns aber wird dieser langsame Transport nicht nur geduldet, sondern man empfindet ihn noch nicht einmal in seiner Rückständigkeit. Darin, daß bei uns jedes innerliche Bekennen zum Tempo noch fehlt, sehe ich die wichtigste Hemmung unseres geschäftlichen, industriellen, und damit komme ich

zum Thema dieses Vortrages, unseres automobilistischen Fortschrittes.

Was ist, so müssen wir uns fragen, die Ursache, woran liegt der Mangel an Tempo? Alles liegt zuerst immer am Menschen selber. Wer sich heute ein Pferderennen, ein Automobilrennen oder ein Motorradrennen ansieht, der kann, wenn er einen technisch gebildeten Verstand besitzt, auf den Gedanken kommen: wenn alle Rennfahrer mit der halben Geschwindigkeit führen, so wäre das Endergebnis das gleiche. An dieses Bild muß ich denken, wenn ich die Verhältnisse Amerikas und Deutschlands in Vergleich setze. Bei uns läuft das Rennen mit halber Kraft, dort mit dem äußersten Einsatz an Kraft, und anders ist es auch auf die Dauer nicht möglich, wenn sich Kräfte praktisch im Wettbewerb messen müssen. Zweifellos sind für uns in Deutschland weitgehende Erschwerungen für den Mangel an intensiver Arbeit vorhanden. Auf der einen Seite liegen die Verhältnisse so, daß sie nicht zu Spitzenleistungen, sondern zu einer fortgesetzten Verweichlichung der Tüchtigen führen, auf der anderen Seite ist der Unternehmer mit steuerlichen und sonstigen Lasten so beschwert, daß man geradezu von einer Bestrafung jedes Unternehmertums sprechen kann. Das sind natürlich schlechte

Voraussetzungen für intensivste Steigerung des Lebens- und des Arbeitstempes.

Woher kommt in Amerika das gesteigerte Tempo? Der amerikanische Dichter Walt Whitman sagt es mit packenden Worten: „Drängen und drängen und drängen — immer der zeugende Drang der Welt.“ Darin liegt das Geheimnis. Keine Schnelligkeit ohne Kraft, in erster Linie heißt das: ohne Maschinenkraft. Ford sagt: „Unser Land verwendet auf den Kopf der Bevölkerung das Mehrfache an künstlicher Kraft, als irgendein anderes Land.“ 300 Millionen PS hat Ford allein in die Welt gesetzt, das ist das 27fache der Niagara-Energie. Bei fast 28 Millionen Gesamt-Weltbestand an Kraftfahrzeugen kann man heute mit einer Energie von 1000 Millionen PS rechnen. Das sind die Kräfte, die den Sauseschritt der Zeit beschleunigen.

Woher der Tempounterschied kommt, ergibt sich aus folgenden Zahlen: In Amerika hat sich von 1914 bis 1926 die Anzahl der Kraftfahrzeuge vervielfacht, in Deutschland hat sich die Anzahl in der gleichen Zeit verviereinhalbfacht.

Aber die Maschinenkraft kann nicht allein die Beschleunigung des Tempos erklären, zu ihr gehört die gesunde Körper- und Muskelkraft, zu ihr gehören die flinken Hände, die der Schnelligkeit der Maschinen gewachsen sind. Bei uns hört man aber nur, daß die Menschheit von der Maschine verklavt wird, daß wir in einer „armen, abgehetzten Zeit“ leben (bei dieser Beschaulichkeit), und wir können es täglich wieder in den Zeitungen lesen, daß an der Betriebsamkeit unserer Zeit jede Kultur zugrunde geht. Wenn wir dafür den ehrlichen und wahrhaftigen Ausdruck finden, so heißt das nur: Wir sind der Maschine nicht gewachsen. Im Gegensatz hierzu aber ist der Amerikaner mit der Maschine verwachsen und deshalb mit ihr gewachsen. Das sagt uns schon der Sprachgebrauch. Der Amerikaner sagt, wenn er vom Automobil spricht: „meine Maschine“ und denkt dabei an das Selbstfahren; der Deutsche sagt: „mein Wagen“ und denkt dabei an das Gefahrenwerden. Es wird uns nichts helfen, wenn wir die Flucht vor dem Tempo ergreifen; noch in allen Zeiten hat es nichts geholfen, und es gilt hierfür ein schönes Wort von Nietzsche, das in seinen nachgelassenen Schriften steht: „Das Individuum unbehaglich zu machen, ist meine Aufgabe.“ Die Störung der Behaglichkeit ist überhaupt die Aufgabe aller, die in irgendeiner Form im staatlichen, geschäftlichen oder sonstigen Leben den Fortschritt wollen, und alles, was an Hemmungen überwunden werden muß, geht nicht, ohne „das Individuum unbehaglich zu machen“.

Es ist klar, daß eine der wesentlichsten Hemmungen des automobilistischen Fortschrittes in dem Umstand zu suchen ist, daß bei uns das Selbstfahren noch nicht genügend entwickelt ist. Amerikaner und Engländer sind heute das Volk der Selbstfahrer. In Amerika gab es im Jahre 1920 bei 9 Millionen Wagen nur 285 000 Chauffeure, eine neuere Statistik liegt nicht vor, also 3 v. H. des Gesamtbestandes. Es ist anzunehmen, daß bei unseren 700 000 deutschen Wagen die Anzahl der bestehenden Chauffeure nicht viel kleiner ist. Woran liegt das?

Zunächst wieder am Menschen selber. Es besteht bei uns noch immer eine geringe Fühlung mit tech-

nischen Dingen. Noch immer gilt es in gesellschaftlichen Kreisen als rühmend, von Unwissenheit in technischen Dingen zu sprechen, wo andere Bildungslücken empfindlich bemerkt würden. Wie sehr nach dieser Richtung hin überhaupt unsere öffentliche Meinung zurück ist, zeigt jeden Tag ein Blick in die Zeitung. Dafür ein Beispiel: In einem Aufsatz über „Die Lehre von der absoluten Wahrheit“ ist davon die Rede, daß irgendeine Theorie in der Luft schwebt, und der Schriftsteller fährt fort: „Man versuche mit diesem Apparat zu fliegen, und man wird erkennen, daß der Motor ‚schief geht‘. Einige Zylinder arbeiten nicht.“ Wenn also einmal ein technisches Bild gebraucht wird, ist es so unmöglich und verfehlt wie hier, und das bei der Lehre von der „absoluten Wahrheit“. Jeder kleinste Verstoß gegen literarische oder geschichtliche Grundlagen wird zweifellos von dem kontrollierenden Redakteur bemerkt und beseitigt. — Wir sehen also, auf die Mitwirkung der technischen Intelligenz können wir eine Verbreitung des Selbstfahrens in Deutschland nicht stützen, und auch allgemein muß man natürlich, wenn man eine Sache zum Gebrauchsgegenstand machen will, mit den geringsten Erfordernissen an Intelligenz rechnen. Das hat auch der Automobilkonstrukteur begriffen und deshalb den modernen Wagen so gebaut, daß der Fahrer nichts zu wissen braucht, sondern nur fahren muß. Der Druckknopf regiert: man drückt auf den Knopf, um den Motor anzulassen, man drückt auf den Knopf, um zu hupen, man drückt auf den Knopf, um die Beleuchtung einzuschalten, man drückt auf den Knopf, um den Wagen an allen Stellen zu schmieren, und vielleicht wird auch in nächster Zukunft die Schaltung mit Druckknopf bewirkt. Im Wagen selbst liegt dadurch keine Hemmung mehr am Selbstfahren.

Was hemmt also noch die Entwicklung? Wenn ein junger Mann ein Kraftfahrzeug kaufen will, so geht es ihm ähnlich, wie vor der Ehe. Das Mädchen, das er sich auserwählt hat, möchte er wohl haben, vor ihm hat er, wenigstens zunächst, keine Angst, aber Angst hat er „vor dem Sonstigen“. Das ist in erster Linie vor der Wohnungsfrage. Wohnungsnot heißt, ins Automobilistische übertragen, Garagennot. Es kann nicht bestritten werden, daß die Verhältnisse in Deutschland noch völlig unzureichend entwickelt sind. Gewiß hat auch hier die langjährige Unterbrechung der Bautätigkeit eine große Lücke hinterlassen. Aber wenn die weitere Entwicklung und Ausbreitung der Kraftfahrzeuge ungehemmt vor sich gehen soll, so müssen weitergehende Möglichkeiten gefunden werden, die Wagen unterzubringen. Hier ist ja die Entwicklung noch voll im Gang. Ob Kleingaragen, Boxengaragen, Hallengaragen, Untergrundgaragen oder Turmgaragen, das kann im allgemeinen nicht entschieden werden, jede Form hat ihre Vorteile und ihre Verwendungsmöglichkeiten. Was aber wesentlicher ist und was vor allem in den Vordergrund gestellt werden muß, ist der Garagendienst. In Amerika ist die Art des Garagendienstes ein typisches Beispiel für die Anwendung des bekannten Service-Gedankens. Für den Selbstfahrer muß die Garage bequem sein. Er gibt am liebsten seinen Wagen in „ganze Pension“, d. h. er gibt ihn abends in der Garage ab und empfängt ihn morgens gewaschen, geputzt, ge-

schmiert und getankt. Er braucht also wirklich „nur zu fahren“. Diese großen Garagen sind dort weiterhin mit einem ausgedehnten Zubehörlager verbunden, wo der Selbstfahrer alle kleinen und großen Bedarfsartikel für den Wagenbetrieb bekommt. Er findet bei Schneewetter seinen Wagen mit Schneeketten versehen, man macht ihm bei Regenwetter einen Scheibenwischer an den Wagen und man bietet ihm nach dieser Richtung hin alles, was für ihn den Betrieb erleichtert und was ihm der Garagenhalter sozusagen an den Augen absehen kann. Hierbei muß betont werden, daß der Brennstoffverkauf gegenüber dem sonstigen Geschäft in den Hintergrund tritt, da in immer zunehmenderem Maße der Selbstfahrer an den Tankstellen auf der Straße sein Benzin aufnimmt und meist erst dann, wenn er merkt, daß ihm der Brennstoff fehlt. Es wird für die weitere Zukunft ungeheuer wichtig sein, diesen Service-Gedanken auch bei uns weiter zu pflegen, damit die Sorge vor der Unterbringung des Wagens für den Wagenbesitzer oder den, der es werden will, wegfällt.

Nach der Wohnungsfrage soll von der „Nahrungsfrage“ die Rede sein. In dem noch zu teuren Preis des Brennstoffes liegt weiterhin eine der wesentlichsten Hemmungen der weiteren Ausbreitung. Das ergibt sich aus folgendem:

1 Gallone Benzin = 4,2 l = 16 cts. = 67 Pf., das ist 1 l = 16 Pf. in Amerika. 1 l = 32 Pf. in Deutschland, das ist das 2fache.

Wenn man berücksichtigt, daß der amerikanische Arbeiter den  $3\frac{1}{2}$ -fachen Lohn bezieht, so kostet ihn der Automobilbetrieb nur  $\frac{1}{7}$  dessen, was er den deutschen Arbeiter kosten würde. Ganz richtig sagt Köttgen in seinem Buch über „Das wirtschaftliche Amerika“, in dem er auch das obige Beispiel erwähnt: „Wir müssen in Europa erst einen viel billigeren Brennstoff haben, soll unsere Verkehrsentwicklung auch nur anfangen, den Weg der Amerikaner zu beschreiten.“ Nach dieser Richtung hin sind ja große Hoffnungen auf die Verfahren zur Herstellung von synthetischen Brennstoffen gesetzt, und man hört, daß jetzt die I. G. Farben-Industrie mit dem Verkauf von mehreren hundert Tonnen synthetischen Brennstoffes begonnen hat, aber man hört auch mit Sorge, daß hierfür der „bisherige Marktpreis“ als Verkaufspreis angenommen ist. Das sieht natürlich zunächst noch nicht nach Verbilligung aus, und es wäre wünschenswert, wenn wirklich hier der Fortschritt unserer chemischen Industrie den Fortschritt der Automobilindustrie durch eine durchgreifende Verbilligung herbeiführen könnte. Man möchte fast wünschen, daß in Deutschland ein „Ford der Brennstoffe“ käme, der den Mut zur Verbilligung in gleicher Weise hätte, wie er ihn für die Verbilligung des gesamten Kraftfahrzeuges seiner Zeit aufgebracht hat. Leider ist aber bei uns die Tat der Verbilligung noch nicht genügend in das Programm aller Unternehmen aufgenommen. Wir sehen es jetzt wieder jeden Tag, daß viele in rückständiger Auffassung des Konjunkturaufschwunges ihr Heil in einer Preiserhöhung suchen, weil sie glauben wie früher, bei besserer Beschäftigung, sich dies leisten zu können. Damit führen sie nur eine künstliche Drosselung der im Aufsteigen begriffenen Konjunktur herbei, während sie im Gegenteil durch Preisherabsetzung die weitere Beschleunigung und die Fortführung der günstigen

Konjunktur unterstützen würden. In seinem neuen Buch über „Geist und Geld“ weist Prof. Bonn darauf hin, daß in Amerika bei drohendem Konjunkturrückgang ein sog. „Sonnenscheinfeldzug“ einsetzt, d. h. wie er sich ausdrückt, man „fabriziert Optimismus“. Man tut alles, um Stimmung zu schaffen und um die Gefahren eines Abflauens des Geschäftsganges zu bannen. Man weiß dort sehr wohl, wie viel daran liegt, wenn man nicht schwächlichen Angstgefühlen nachgibt, sondern die Dinge weiter optimistisch betrachtet. Man kann nicht sagen, daß in Deutschland ähnlich gehandelt wird. Schon bei leisesten Trübungen des Geschäftsganges fehlt es nicht an schlechten Propheten, die immer schlechtes Wetter, anstatt Sonnenschein, voraussehen. Man braucht nur an gewisse politische Vorgänge, besonders auf dem gegenwärtig aktuellen Gebiet der Anleiheverhandlungen zu denken, um zu begreifen, wie weit wir von dem Gedanken des Sonnenscheinfeldzuges entfernt sind.

Bei der Entwicklung des Verkehrswesens darf auch nicht übersehen werden, wie wichtig es für den Selbstfahrer ist, stets und ständig die Möglichkeit der Benzinaufnahme zu haben. Wie sehr wir in der Beziehung noch zurück sind, ergibt sich aus der nachfolgenden Gegenüberstellung der Zapfstellen, die sich in den Hauptländern ungefähr wie folgt zusammensetzen:

|                    |            | je Wagen: |
|--------------------|------------|-----------|
| Vereinigte Staaten | 12 000 000 | 2         |
| England            | 125 000    | 8         |
| Frankreich         | 118 000    | 6         |
| Deutschland        | 14 000     | 21        |
| Holland            | 30 000     | 2         |

Hieraus ergibt sich, daß die in Deutschland vorhandenen, etwa 14 000 Zapfstellen erst auf 21 Wagen eine Zapfstelle ergeben, daß wir also auch hier gegenüber anderen Ländern noch weit zurück sind.

Wir haben die Anschaffung eines Automobils mit der Entscheidung zur Ehe verglichen, und wenn wir dieses Bild fortführen wollen, so könnte man an das Wort Schopenhauers denken: „Zu dem, was einer hat, habe ich Frau und Kinder nicht hinzugefügt, da er von diesen viel mehr ‚gehabt wird‘“. Der Vergleich mit dem Automobil ist dadurch gegeben, daß zunächst das Automobil doch zu dem zählt, was man besitzt, bei uns sogar wesentlichen Besitz nennt, also zu dem zählt, „was einer hat“. Wir erleben aber, und unsere Freunde und Wagenbesitzer erzählen es immer wieder, daß es viele Automobilisten gibt, die auch der Meinung sind, daß sie von ihrem Automobil „gehabt werden“, und das ist dann immer der Fall, wenn ein Wagen viele Reparaturkosten verursacht. Es ist gar keine Frage, im Stand unseres Reparaturwesens in Deutschland ist eine der wesentlichsten Hemmungen für die Ausbreitung der Automobile zu sehen. Wie empfindlich die Nachteile hier in Erscheinung treten, ergibt sich schon daraus, daß die Industrie- und Handelskammer in Köln sich in diesem Jahr veranlaßt gesehen hat, gegen die Nachteile des heutigen Reparaturwesens öffentlich aufzutreten und darauf hinzuweisen, daß zu hohe Preise der Ersatzteile gefordert werden, daß zu viele Reparaturstunden mit zu hohen Lohnsätzen und zu hohen Unkostenzuschlägen gefordert werden, und daß weiter

das Trinkgelderunwesen in sehr schädigendem Maße um sich gegriffen habe. Das sind aber alles nur die Folgeerscheinungen tieferliegender Ursachen, und die Grundursache sehe ich vor allem in der Art des Reparaturdienstes, wie er allgemein in Deutschland noch üblich ist. Ein Wagen wird recht und schlecht auseinandergenommen, und nach seiner Demontage werden die schadhafte Teile ersetzt usw. Das ist aber nicht die Lösung, die das Reparaturproblem heute fordert. Die Lösung liegt vielmehr in einer Vereinheitlichung der Wagentypen und einer damit zusammenhängenden Vervollständigung des Reparaturdienstes. Darunter verstehe ich, daß bei Ausarbeitung einer Wagentype, die in großen Serien gemacht wird, wie wir sie jetzt bei verschiedenen Fabriken als Standardtypen auch in Deutschland besitzen, daß mit dieser Ausarbeitung auch die Reparatur des Wagens mit ausgearbeitet wird. Das ist zunächst eine rein konstruktive Arbeit, die zur Konstruktion des Wagens ebenso gehört, wie die Herstellung des Wagens selbst. Hierunter ist zu verstehen, daß z. B. für die Reparatur des Motors auf Grund der Konstruktion alle Hilfswerkzeuge konstruiert werden, die bei der Demontage des Motors erforderlich sind, und daß es nicht dem Zufall oder dem Geschick irgendeines Reparaturschlossers überlassen bleibt, ob er mit irgendwelchen passenden oder unpassenden Werkzeugen eine Maschine nach vielen Mühen auseinandernimmt. Wir brauchen also für Räder Radabzieher, für Naben Nabenabzieher, für Schwungscheiben, Nockenwellenräder und Steuerhebel wieder passende Abzieher, die eingesetzt werden und in wenigen Sekunden die Demontage erledigen. Wir brauchen weiterhin Einrichtungen, die die Reparatur ohne Demontage ermöglichen, denn es lassen sich erfahrungsgemäß eine große Reihe von Arbeiten mit Spezialwerkzeugen ausführen, ohne daß auch nur ein überflüssiges Stück am Wagen zu viel entfernt wird. Gedanken dieser Art sind noch nicht allgemein in die Arbeit der Automobilfabriken eingedrungen. Es sei z. B. daran erinnert, daß man durch Spezial-Reibahlen, durch Achsschenkelfräser Reparaturen an der Vorderachse ohne weitere Demontage der Achse vornehmen kann, kurzum, es lassen sich für alle Organe des Wagens auch geeignete Spezial-Reparaturanrichtungen konstruieren, die die ganze Art der Reparaturarbeiten auf eine völlig andere Grundlage stellen und die es ermöglichen, in einer erstaunlich geringen Stundenzahl die gleichen Reparaturfolge als früher bei vielfach größerer Arbeitszeit herbeizuführen. Natürlich gehört auch zur Ausführung einer richtigen Reparatur ein entsprechender Vorrat von Ersatzteilen, die nicht erst nach Eintreffen des Wagens und seiner Durchsicht bestellt werden dürfen, sondern die genau so, wie die entsprechenden Werkzeuge, vorhanden sein müssen. Alles das erfordert naturgemäß einen bisher noch wenig bekannten Ausbau des Reparaturwesens. Zu einem Wagentyp gehört eben ein vollständiger Satz von Sonderwerkzeugen aller Art, die genau so zusammengestellt werden müssen, wie die Bestecke, die der Arzt für jede Art eines Eingriffes an irgendeinem Organ besitzt und im Bedarfsfall in seinem Operationszimmer zur Hand haben muß. Wenn erst die Klagen der Wagenbesitzer über die teuren Reparaturen verstummen, wird eine große Anzahl

von neuen Interessenten, die hierdurch hervorgerufene Hemmung überwinden und Wagenkäufer und Autofahrer werden.

Es ist gar keine Frage, daß der Automobilverkauf in nicht ferner Zeit zu einem Sättigungspunkt kommt, bei dem die weitere Verbilligung des Wagens selbst neue Käuferkreise in ausreichendem Maße nicht mehr erschließen kann. Hier kann dann nur durch die Verbilligung der Automobilhaltung das Absatzgebiet von neuem erweitert werden, und nach dieser Richtung hin muß auch seitens der Automobilfabriken in Zukunft mehr geschehen, wenn sie selbst vorsorgen wollen gegenüber diesem zweifellos eintretenden Sättigungspunkt.

Neben diesen wichtigsten und wesentlichsten Hemmungen des automobilistischen Fortschrittes gibt es natürlich noch eine Reihe weiterer Hemmungserscheinungen, wie die Frage des Straßenbaues, der für die Automobilbenutzung ebenfalls indirekt von hohem Einfluß ist und bei uns noch durchgreifender Entwicklung bedarf. Wie wichtig ist die Schaffung von Durchgangsstraßen, welche die Wagen ungehemmt durchfahren können; wie wichtig ist die Besserung der Straßenoberfläche selbst, die in unserem Gebiet noch viel zu wünschen übrigläßt und jetzt an manchen Stellen mit einem gewissen Über-eifer so betrieben wird, daß zu gewissen Zielen überhaupt nur noch „Umführungen“ bestehen. Wichtig ist natürlich auch, daß die Fahrtsicherungen, welche in Deutschland hauptsächlich durch die Verkehrspolizei — mitunter mehr als bei geringem Verkehr notwendig — betrieben wird, automatisiert werden, besonders in den Großstädten, weil hierdurch das Fahren erleichtert und Gefahren vermieden werden.

Es wird vielleicht auch noch vermißt werden, daß die wesentlichste Hemmung unseres automobilistischen Fortschrittes, unser Mangel an Kaufkraft, noch nicht genügend erwähnt ist. Hier ist es so, daß die Flucht vor dem Tempo, von der wir eingangs gesprochen haben, mit die Hauptschuld trägt, wenn wir nicht genügend Mittel zum Kauf von Kraftfahrzeugen haben. Ford sagt ganz richtig, daß die Fabrik auch die Käufer fabrizieren muß, und die Käufer werden produziert, wenn die Arbeitsintensität so gesteigert werden kann, daß sie eines hohen Lohnes wert ist. Daß in Amerika weiter viel geschieht, um die Zahlungsfähigkeit durch Finanzierung zu steigern, ist bekannt. Von 40 Millionen Dollars Einzelverkäufen kommen dort 6 Millionen, das sind 15 v. H., auf Abzahlung, und das auf folgenden Gebieten: Automobil, Radio, Klavier, Grammophon, Waschmaschine und Eismaschine. Es ist ja auch bei uns nach dieser Richtung hin jetzt schon manches unternommen worden, und bei anhaltender Belebung der gesamten Wirtschaft wird auch hier noch manches für den weiteren Absatz geschehen können. Wie sehr aber dieser Absatz durch das „Produzieren der Käufer“ gefördert wird, ergibt sich aus einer Statistik von 23 führenden Industrien:

|  |           |
|--|-----------|
| Im Jahre 1914—1924 sind die Löhne gestiegen um | 163 v. H. |
| die Verkaufspreise nur um                      | 63 v. H.  |

Das schnellere Steigen der Löhne gegenüber dem Verkaufspreise führt zu einer Steigerung der Kauf-



kraft, und das ist der Zweck der Übung. Aber diese Dinge erfordern eine eingehendere Würdigung, als es jetzt im Rahmen dieses Vortrages möglich ist, und es soll nur eben darauf hingewiesen werden.

Eine wesentlichere und vielleicht für uns die schmerzlichere Hemmung der Entwicklung der deutschen Industrie ist aber vor allen Dingen darin zu suchen, daß der Import an ausländischen, besonders amerikanischen Wagen, dauernd im Steigen begriffen ist, während die deutsche Ausfuhr ganz unbedeutend ist. Hier ist vor allen Dingen auf den unter den heutigen Umständen völlig ungenügenden Zollschutz hinzuweisen. Für die Einfuhr sind die Zölle die folgenden:

|                  |                                    |
|------------------|------------------------------------|
| Deutschland      | 22 v. H., ab 1. Juli 1928 11 v. H. |
| England          | 33 v. H.,                          |
| Frankreich       | 45 v. H.,                          |
| Belgien, Italien | 45 v. H.,                          |
| Österreich       | 47 v. H.,                          |
| Tschechoslow.    | 45 v. H.                           |

Daraus ergibt sich, daß von den europäischen Ländern Deutschland mit 11 v. H. an der Spitze steht und also völlig der Einfuhr fremder Fabrikate preisgegeben ist, während unsere wichtigsten Nachbarstaaten England und Frankreich, sich mit 33 und 45 v. H. schützen. Das hat zur Folge, daß die Einfuhr aus Amerika im

ersten halben Jahr 1926 \$ 2101000 betrug und im ersten halben Jahr 1927 \$ 8100000.

Wir ersehen also, daß sich die Einfuhr amerikanischer Wagen im ersten Halbjahr 1927 vervierfacht hat.

Der Schutz der nationalen Industrien in England hat in den letzten Jahren, seit den Zeiten der Arbeitslosigkeit, eine erstaunliche Disziplin hervorgerufen. Trotzdem in Deutschland jetzt Wagen aller Art zu gleichen Preisen und in hervorragender Qualität zu haben sind, gibt es bei uns noch immer viele Käufer, die dem ausländischen Fabrikat unbegreiflicherweise den Vorzug geben.

Unsere Industrie hat wirklich, wie wir alle wissen, noch schwer zu kämpfen. Welches Unrecht ist es, wenn deutsche Geschäftsleute, deutsche Industrielle, deutsche Ärzte durch Kauf ausländischer Fabrikate ihre eigene Industrie schädigen. Sie sollten aus eigener Klugheit, aus eigener Selbsterhaltung daran denken, daß sie damit ihr Geld dem Ausland zur Verfügung stellen und daß deutsche Arbeiter und Angestellte dann auch darum nicht in der Lage sind, ihre eigenen Erzeugnisse zu kaufen. Neben der Selbsterhaltung, neben der Vernunft und der Klugheit sollte aber auch ein Gebot des Herzens zu anderer Stellungnahme führen. Wenn wir weiter bestehen wollen, muß jeder der deutschen Industrie geben, was der deutschen Industrie ist, und in diesem Zusammenhang sei heute an dem Geburtstag Schillers an dessen unvergängliche Worte erinnert: „Ans Vaterland, ans teure, schließ dich an, das halte fest mit deinem ganzen Herzen. Hier sind die starken Wurzeln deiner Kraft!“

## Zur Frage der Technischen Nothilfe

Von Reg.-Baumeister Dipl.-Ing. B. Hilsdorf, Frankfurt am Main.

Die Frage der Technischen Nothilfe einmal zum Gegenstand der Erörterung zu machen, dürfte angezeigt erscheinen, gegenüber den an Zahl nicht unbedeutenden Stimmen, vor allem aus dem Lager der Arbeitnehmerseite, die den Zeitpunkt einer völligen Auflösung der Organisation für gegenwärtig gegeben erachten. Bevor die Frage der fürderen Notwendigkeit der Technischen Nothilfe sachlich geprüft werden soll, ein kurzes Wort über ihre Zwecksetzung, die man kennen muß, um ihre weitere Daseinsberechtigung beurteilen zu können.

Die Technische Nothilfe — dem Reichsministerium des Innern unterstellt — datiert aus den Zeiten höchster vaterländischer Not kurz nach Ausbruch der Revolution. Ihre Aufgabe erwuchs organisch aus den damaligen Verhältnissen: Überall in deutschen Ländern entbrannten Streiks in lebenswichtigen Betrieben in nie gekanntem Ausmaß, die vor allem aus politischen Beweggründen heraus geführt wurden und Staat, Volk und Wirtschaft zutiefst in ihren Lebensbedingungen in Frage stellten. Energische Abwehrmaßnahmen mußten ergriffen werden, die die sichere Fortführung der Kraftwerke, Gasanstalten, Wasserwerke, Eisenbahnen usw. garantierten. Ist es doch augenfällig, daß ein Stillstand aller lebenswichtigen Räder für eine Volkswirtschaft der modernen Staaten einfach unerträglich ist. Die energische und erfolgreiche Abwehr bestand in der Schaffung der Tech-

nischen Nothilfe durch ein damals in seiner Mehrheit sozialistisches Kabinett. Dieses hätte sie sicherlich nicht ins Leben gerufen, hätte hierzu nicht eiserne Notwendigkeit gezwungen.

Der Aufgabenkreis dieser Organisation wurde scharf umrissen, um Verletzungen gesetzmäßig zulässiger Aussperrungen und Ausstände hintanzuhalten (z. B. in nicht lebensnotwendigen Betrieben). Zielsetzung war und ist: lebenswichtige Betriebe vermittle freiwilliger Hilfe fortzuführen, falls sich die zu ihrer Aufrechterhaltung verpflichteten Arbeitnehmer (oder Arbeitgeber) weigern, dies zu tun. Arbeit darf von den Nothelfern nur im Umfange des Lebensnotwendigen (Notstandsarbeiten) geleistet werden.

Im Laufe der Zeit erweiterte sich der Aufgabenkreis der Organisation, indem ihre Hilfeleistung mangels hinreichender Kräfte auch zur Abwehr von Notständen, hervorgerufen durch höhere Gewalt, in Anspruch genommen werden mußte — ein Betätigungsgebiet, das mit jedem Jahre bedeutungsvoller und im Gemeininteresse notwendiger wurde.

Bis zum Jahre 1926 wäre es töricht gewesen, überhaupt die Frage der weiteren Existenzberechtigung der Nothilfe aufwerfen zu wollen. Hätte Nothilfe damals auch nicht für die Gemeinschaft wertvolle Arbeit bei Waldbränden, Überschwemmungen usw. leisten müssen, so hätte dennoch ihre Beseitigung um

deswillen nicht geschehen können, weil Streiks in gemeinnützigen Betrieben an der Tagesordnung waren.

Den Befürwortern eines völligen Abbaues dieser wirtschaftlichen und sozialen Notorganisation muß ohne weiteres eingeräumt werden, daß seit diesem Zeitpunkt Ausstände in gemeinnützigen Betrieben bedeutend zurückgegangen sind, ohne aber völlig aufgehört zu haben. Dies bewirkte in den letzten beiden Jahren naturgemäß — hocheureilicherweise! — einen wesentlichen Rückgang der Einsatznotwendigkeit der Technischen Nothilfe.

Dieser starke Rückgang der Einsatznotwendigkeit läßt jedoch vielleicht lediglich die Schlußfolgerung zu, daß aus Ersparnisgründen eine Einschränkung des hauptamtlichen Personals und des sachlichen Bedarfs berechtigt sein könnte. Diesen Wünschen ist trotz schwerster Bedenken Rechnung getragen worden. Ein völliger Abbau kann so lange nicht in Frage kommen, als noch Lahmlegungen lebenswichtiger Unternehmungen stattfinden.

Das Wesentliche und für die Beibehaltung einer allzeit schlagfertigen Nothilfeorganisation Ausschlaggebende ist aber folgendes: Daß es ganz abwegig ist, das Für oder Wider nach den zwei letzten Jahren verhältnismäßiger Ruhe beurteilen zu wollen. Denn die Dinge liegen nicht so, daß der Geist der Nothilfe, das Verantwortungsgefühl gegenüber der Gemeinschaft in den Massen grundstürzende Fortschritte gemacht hätte — der starke Rückgang der Streiks in lebenswichtigen Betrieben war nämlich in erster Linie auf die Wirtschaftslage zurückzuführen, die wahrlich zur Führung erfolgreicher Lohnkämpfe keine Veranlassung gab (wirtschaftliche Depression, ein Heer von Arbeitslosen). Zu dem wirkte das ledigliche Dasein der Organisation sehr mildernd auf die Austragung der Arbeitskämpfe. Wirtschaftlicher Aufstieg wird wieder neue Arbeitskämpfe bringen bei einer Mentalität, die noch recht fremd von wirklichem Gemeinschaftsgeist ist.

Das Jahr 1926 brachte überdies in England den größten Streik, den je die Welt gesehen hat: 700 000 feiernde Hände! Riesenhaft mußte englische Nothilfe nach Zahl und Arbeit in Erscheinung treten. Wie leicht kann ein solcher Generalstreik auch in

Deutschland Wirklichkeit werden! Und was dann, wenn wir nun das einzige Instrument der Sicherung staatlicher und volklicher Lebensinteressen vorzeitig zerschlagen wollten? Auch sei an den vorjährigen mitteldeutschen Bergarbeiterstreik erinnert, wo es dennoch nicht vollends ohne Hilfeleistung der Technischen Nothilfe abging. Wenn hier und anderwärts Notstandsarbeiten nunmehr zum großen Teile geleistet wurden, so ist das gutteils, wie bereits angedeutet, nicht unwesentlich auf Nothilfedasein zurückzuführen. Es sähe um die Verrichtung der Notstandsarbeiten in lebenswichtigen Betrieben ganz anders aus, wenn heute die Technische Nothilfe aus dem Wirtschafts- und Staatsorganismus herausgenommen würde.

Nothilfe bleibt also vorläufig weiter erforderlich — so bedauerlich das auch sein mag — zur Sicherung des Fundamentes deutscher Wirtschaft und der Lebensmöglichkeit von Volk und Staat.

Hinzu kommt, was ebenfalls kurz gestreift wurde, daß sie in den letzten Jahren bei elementaren Ereignissen, vor allem Hochwasserkatastrophen, überall in Deutschland dringend benötigt wurde. Ihre Arbeit auf diesem Gebiet ist derartig wichtig für die Allgemeinheit geworden, daß die Leitung der Organisation zur Aufstellung besonderer Nothilfegruppen für Fälle höherer Gewalt schreiten mußte. Nicht weniger als 150 mal sind Nothelfer 1926 und 1927 zum Kampf mit elementaren Gewalten aufgerufen worden. Schon um dieser ebenfalls lebenswichtigen Funktion willen muß die Organisation freiwilliger Helfer im Dienst des Gemeinwohls erhalten bleiben.

Ihr segensreiches Wirken ist aber heute wie ehemals aufgebaut auf der selbstlosen freiwilligen Mitarbeit der verantwortungsbewußten Bürger in der Stunde der Not. Dieser Wille zur Mitarbeit muß lebendig bleiben, soll das Werk auch fürderhin gelingen. Der Diplom-Ingenieur hat naturgemäß in erster Linie stets als Nothelfer wirken müssen kraft seiner besonderen technischen Schulung. Ihm obliegt auch in Zukunft vornehmlich die Aufgabe der freiwilligen Nothilfe. Daß er auch künftig, in richtiger Erkenntnis der staatspolitischen Bedeutung der Technischen Nothilfe, treu zur Fahne halten möchte wie bisher, ist Volk und Vaterland aufrichtig zu wünschen.

## Kultur-Umschau

**Die Bergbahn.** Mit jedem Meter Zahnstange, den uns die Bahn den Berg hinauf höher führt, wird die Aussicht schöner und weiter. Der wunderbare See zu unseren Füßen zeigt erst von oben gesehen seine prächtige Färbung im richtigen Lichte und spiegelt uns die schneebedeckten Bergriesen in vollem Glanze der Morgensonne wieder. Schon nach wenigen Minuten wird die Brust freier, und anstrengungslos können wir den Gipfel erreichen, von dem gerade jetzt im Frühjahr die Aussicht auf die schneebedeckte Alpenkette besonders schön und nach allen Richtungen ungetrübt ist. Der unvergleichliche Anblick hebt uns über den Kleinkram des Lebens hinaus und läßt uns wenigstens für eine Zeitlang alle Sorgen vergessen, die der arbeitsreiche Alltag uns anhängt.

Wir wissen natürlich wohl die Freude und Befriedigung zu schätzen, die eine Fußwanderung den Berg hinauf bietet. Aber wir wollen nicht den von den eingefeilchten Bergfexen so oft vertretenen Standpunkt uns aneignen, daß die Berge nur für den da sind, der sie selbst erklimmt. Es gibt viele Menschen, die entweder nicht die körperliche Kraft und Ausdauer aufbringen können, die für eine solche Bergwanderung nötig ist, oder die es nicht mehr können, und auch andere, denen es an der nötigen Zeit gebricht, die aber doch auf wenige Stunden sich an dem schönen Rundblick erfreuen und an der frischen Bergeluft erquicken wollen. Diesen allen erschließt die Bergbahn die Möglichkeit, ohne Anstrengung und in denkbar kürzester Zeit auf den Gipfel zu kommen.

Hier zeigt sich wohl wieder einmal recht deutlich, welche Kulturwerte die Technik auszulösen vermag. Der unvergleichliche Genuß, den uns eine solche Fahrt bietet, kann in kultureller Beziehung nicht hoch genug eingeschätzt werden. Gibt er uns doch neue Energien, geistiger und seelischer Art, die auf die Arbeit des Alltags fördernd einwirken. Verleiht er uns doch neue Kraft, die in Arbeitskraft umgesetzt unserem Beruf und damit der Allgemeinheit wieder zugute kommt.

Somit kann es nur begrüßt werden, wenn die Technik durch die Zahnradbahn und die Seilbahn bereits eine große Anzahl von Bergeshöhen der Allgemeinheit erschlossen hat, so daß alljährlich vielen Tausenden dieses große Erlebnis der Bergwelt zugänglich ist, das ihnen ohne die Technik ihr Leben lang versagt bleiben würde. Dabei bleiben für den Bergsteiger selbst immer noch genügend Wege übrig, die ihn das gleiche oder auch andere Ziele, wo die Bahn nicht hinkommt, mit seinen eigenen Kräften erreichen lassen. Es ist übertrieben und daher falsch zu sagen, daß mit der Zeit jeder Berggipfel seine besondere Bahn hat und damit zum Ausflugspunkt großer Massen gemacht werden wird. Auch in der Technik wachsen die Bäume nicht in den Himmel und der Fortschritt regelt sich auch hier nach dem jeweiligen Bedarf. Mit denselben Gründen könnte man den Eisenbahn- und Schiffsverkehrsverkehr, den Kraftwagen und das Flugzeug als Verkehrsmittel ablehnen, da sie schließlich ja auch letzten Endes der Massenbeförderung dienen und die Orte der Erde näher aneinanderrücken. Der Fußwanderer findet heute auch noch in der Ebene, im Wald und im Hügelland genau so viele einsame Wege, wie in der Hochgebirgswelt und er wird durch die modernen Verkehrsmittel in keiner Weise an seinen Genüssen geschmälert.

Nikolaus Riggenbach war der erste, der den Gedanken einer Bergbahn in Europa zur Ausführung brachte. Das ideale Ziel, das ihm von vornherein dabei vorschwebte, hat er in die klassischen Worte gefaßt: „Ich will alles Volk auf die Berge führen, damit sie alle die Herrlichkeit unseres erhabenen Landes genießen können.“ Wenn auch nicht selbst Schweizer von Geburt, so hat er doch einen großen Teil seines Lebens in der Schweiz zugebracht und wohl gewußt, welche Herrlichkeiten er der großen Masse seiner Mitmenschen durch die Bahn erschloß.

Riggenbach griff auf den alten Gedanken zurück, den Blenkinsop, ein englischer Kohlengrubenbesitzer, im Anfang des vorigen Jahrhunderts hatte und im Jahre 1811 in einem englischen Patent niederlegte. Er wollte eine gezahnte Eisenschiene zwischen die

beiden Laufschiene der Eisenbahn legen und in diese ein Zahnrad der Lokomotive eingreifen lassen. Die Blenkinsopsche Maschine ist tatsächlich gelaufen, aber nur auf ebener Strecke. Der Gedanke, diese nun auch für eine Bergbahn nutzbar zu machen, wurde erst später verwirklicht und zwar zuerst in Amerika, wo Marsh im Jahre 1869 eine Zahnradbahn auf den Mount Washington baute. Nikolaus Riggenbach hatte im Jahre 1863 ein französisches Patent auf eine besondere Zahnstangenkonstruktion für eine Zahnradbahn genommen, ohne aber darin den Betrieb einer Bergbahn zu erwähnen. Die Kenntnis von der amerikanischen Zahnradbahn veranlaßte ihn, nunmehr auch in Europa eine derartige Bahn zu bauen unter Benutzung seiner eigenen Konstruktionen. Es gelang ihm, eine Gesellschaft zu gründen, die ihm die nötigen Mittel zum Bau einer Zahnradbahn auf den Rigi zur Verfügung stellte. Die etwa 7 km lange Strecke wurde am 21. Mai 1870, am 58. Geburtstag des Erbauers, in Benutzung genommen. Die Bahn, die bis zu 23% Steigung aufweist, geht über kunstvolle Brücken und an steilen Schluchten entlang. Ein Unfall ist bisher noch nicht zu verzeichnen gewesen, obwohl der Betrieb nunmehr schon fast 60 Jahre ununterbrochen vor sich geht, ein Beweis dafür, daß die Riggenbachschen Pläne sich in jeder Beziehung bewährt haben. Diese Bahn hat dann auch als Vorbild für viele andere Bergbahnen gedient, die in gleicher Weise auf andere, teilweise noch höhere Gipfel gelegt wurden. Von Vitznau bis Rigi-Kulm wird heute noch der Dampflokotivbetrieb mit schrägliegender Kessel aufrechterhalten. Auf der anderen Seite herunter nach Goldau ist die Strecke bereits elektrifiziert.

Wem die liebliche Gegend um den Vierwaldstättersee herum noch nicht genügt, dem empfehlen wir eine Fahrt mit der Jungfraubahn oder mit der seit kurzer Zeit eröffneten Seilschwebbahn auf die Zugspitze. Hier wird er unmittelbar in die Riesenhöhe des ewigen Schnees hineingehoben und sollte dankbar empfinden, welche gewaltige Leistung die Technik lediglich zu seiner Erholung durchgeführt hat. Die Technik, die viel umstrittene und viel geschmähte, leistet hier vielen unbewußt eine Kulturarbeit, die kaum durch irgendeine andere Kulturbetätigung des Menschen überflügelt werden kann. Wie die Technik hier sich mit der Natur die Hand reicht, so schlägt sie auch eindringlich und für jeden nachhaltig wirksam die Brücke zur Kultur. Möge jeder, ob Bergsteiger oder Bergfahrer, sich beim Anblick dieser Wunderwerke der Technik stets ihrer kulturellen Bedeutung bewußt bleiben.

Dipl.-Ing. Carl Weihe.

## Buchbesprechungen

**Der Praktiker in der Werkstatt.** Hinweise für die rationelle Ausnutzung von Werkstätten des Maschinenbaues von Valentin Retherath, mit 107 Textabbildungen. Berlin, Verlag von Julius Springer 1927.

Der Verfasser will die „Kluft zwischen den Führern aus Theorie und Praxis“ durch eine Zusammenstellung einer Reihe von praktischen Fingerzeigen überbrücken. Man wundert sich, schon wenn man das Vorwort liest, über die seltsame Aufgabenstellung und man sieht aus den weiteren

Unterhaltungen von „Oberingenieur Flott“ mit „Professor Wissner“, daß der Verfasser zu jenen „Nurpraktikern“ gehört, die schon jeden akademisch gebildeten Ingenieur als verdächtig ansehen und ihre eigene Bedeutung im Rahmen des Ganzen reichlich überschätzen. Man stellt einen gewiegten, im Werkstattdienst ergrauten Fachmann dem jungen Akademiker gegenüber und schafft so den billigen Gegensatz: Theorie und Praxis! So liegen aber die Dinge heute nicht mehr, und was Retherath über Ausbildung und

Lehrpläne technischer Hochschulen sagt, verrät wenig Vertrautheit mit diesem Stoffgebiet und der gegenwärtigen Entwicklung. Die Praktiker reinsten Wassers haben, wenn wir streng und ehrlich urteilen, wahrhaftig nicht der deutschen Industrie den Weg in die Zukunft gewiesen. Da hat beispielsweise Prof. Schlesinger mit seiner wissenschaftlichen Durchdringung der Betriebsführung, da haben Geister wie Taylor, Gilbreth und neuerdings Ford ganz anderen Anteil an dem Fortschritt, und es ist bedauerlich, wenn man diese Zusammenhänge so leicht hin abtut. Allerdings, der Verfasser behandelt seinen Stoff „feuilletonistisch“, aber das gibt auch im Rahmen unseres deutschen Schrifttums keinen Freibrief für mangelnde geistige Durchdringung und Gestaltung des Stoffes. Zudem ist das Feuilletonistische recht danebengelungen, denn der Verfasser beherrscht auch diese Form nur sehr unvollkommen, und das Gespräch zwischen dem Obergeringenieur „Flott“, dem „Prof. Wisser“ und dem Bankdirektor „Frischaut“ versandet schon nach einigen zwanzig Seiten und geht in einen Vortrag „die Fibel der Werkstatt“ über. Das sind eine Reihe ganz lose aneinandergereihte Beobachtungen bei einem Rundgang durch eine Maschinenfabrik. Man wundert sich auch hier, wie wenig Beispiele allgemeingültiger Art angeführt sind. Bei Besichtigung der Gießerei ist nur von „Langbauteilen“ die Rede, obgleich sich hier wirklich unschwer vieles für alle Gießereien Wichtiges, nämlich das ABC der Fibel, sagen ließ. Auch bei der Auswahl der weiter für Hobelei, Dreherei, Bohrererei, Fräseerei angeführten Beispiele für Arbeiterleichterung und Vereinfachung der Bearbeitung, die zum größten Teil den bisherigen Arbeitsgebieten des Verfassers entnommen sind, ist keine sehr strenge Auswahl von Typischem zu erkennen. Zum Beispiel zeigt Abb. 71 das Fräsen von sechs Deckelleisten mit horizontal neben-einandergespannten Scheibenfräsern, eine heute in jedem Betrieb geläufige Bearbeitungsform.

So bestätigt sich im ganzen der Eindruck, daß auch große, praktische Erfahrungen auf einem Arbeitsgebiet und die Eigenschaft eines guten Betriebsfachmannes noch nicht zu literarisch vollwertigen Leistungen befähigen, wenn man den behandelten Stoff nur von seinem eigenen Blickfeld aus betrachtet, den Stand der Industrie dabei unterschätzt und sich seine Arbeit etwas zu leicht macht. NN.

**Das Telephon und sein Werden.** Von August Roth, Obergeringenieur der Siemens & Halske A.-G. Mit einem Geleitwort von Dr.-Ing. e. h. E. Feyerabend, Staatssekretär im Reichspostministerium. Mit 33 Abbildungen. 1927. Verlag von Julius Springer, Berlin. 148 S. Geb. M. 4,50.

Das Buch stellt einen sehr bemerkenswerten Beitrag zur Geschichte des Telephons dar. Es hat sich zur Aufgabe gestellt, den schlüssigen Beweis dafür zu führen, daß der Deutsche Philipp Reis tatsächlich der erste Erfinder des Telephons gewesen ist und zwar nicht nur des Telephons zur Übertragung von Musik, sondern auch zur Übertragung der Sprache. Man hat ja vielfach dem Amerikaner Bell die Priorität der Erfindung zugesprochen, der sein Telephon nach der Reisschen Erfindung herausbrachte und ihm eine Form gab, die im wesentlichen heute noch dieselbe ist. Die Reissche Erfindung ist aber weitergehend und hat die Verwirklichung der Aufgabe auch schon ermöglicht, wenn auch Reis es nicht verstanden hat, seine Erfindung geschäftlich auszunutzen, was natürlich dem Amerikaner viel näher lag.

Wir wissen heute durch die mit dem Reisschen Telephon angestellten Versuche, daß tatsächlich die Übertragung der menschlichen Stimme auch mit dem einfachen mikrophonartigen Geber und Stricknadelempfänger möglich ist, wenn nur der Apparat richtig eingestellt wird.

Das Buch greift auch auf die Literatur über diese Frage zurück und gibt insbesondere eine Übersicht über die Pa-

tentstreitigkeiten, die sich an das sehr weit gefaßte englische Patent von Bell angeknüpft haben. Wir wollen das Buch nicht nur dem Elektrotechniker empfehlen, sondern auch jedem, der sich für das Entstehen und die Verwertung von Erfindungen interessiert. Man kann gerade in dieser Richtung sehr viel aus der Geschichte der Erfindungen lernen, vor allem, wie nötig es ist, seine Rechte sich möglichst frühzeitig zu sichern, wenn man nicht Gefahr laufen will, daß sie einem durch einen andern, der geschäftstüchtiger ist, geschmälert werden. C. W.

**Konforme Abbildungen.** Von E. Wicke, Mathematisch-physikalische Bibliothek, Band 73, B. G. Teubner, Leipzig 1927, kart. RM. 1,20.

Die konforme Abbildung ist ein mathematisches Gebiet, auf dem sich Geometrie und Funktionentheorie begegnen. Funktionale Beziehungen, vermittelt durch Funktionen komplexer Veränderlichen, können zeichnend auf dem Reißbrett verfolgt und anschaulich gemacht werden. Ein solches Zusammentreffen und Hand-in-Hand-Arbeiten verschiedener Methoden gewährt stets einen ganz besonderen Reiz. Dazu kommt für den Techniker, daß die konforme Abbildung in der Strömungstheorie eine Anwendung findet, deren Wichtigkeit angesichts der Probleme des Fluges ständig im Wachsen begriffen ist. Eine elementar gehaltene, geschickt und anregend geschriebene Einführung in das Gebiet, wie sie hier vorliegt, dürfte darum manchem Ingenieur erwünscht sein. M. Zacharias, Berlin.

**„Der Brand der Cheopspyramide.“** Roman von Hans Dominik. E. Keils Nachf. G. m. b. H., Berlin und Leipzig.

Der Engländer Elias Montgomery löst das Problem der Atomenergie-Nutzung, nimmt aber sein Geheimnis mit ins Grab. Um den zurückgelassenen Apparat mühen sich vergeblich englische Gelehrte, bis der Apparat für das Kalifenreich gestohlen wird. Ein entlassener Physiker der deutschen Riggerswerke, die sich mit atomenergetischen Studien beschäftigen, löst ebenfalls das Problem. Er setzt seine Erfindung ein, um das vom Kalifenreich eroberte Spanien zu befreien. Inzwischen setzt ein Physiker des Kalifats in einer Kammer der Cheopspyramide den gestohlenen englischen Apparat erfolgreich in Tätigkeit, wird aber mit der Cheopspyramide durch den Deutschen atomenergetisch verbrannt. Spanien wird befreit. Dazwischen Liebes- und Spionageaffären, Verwicklungen, Entführungen. Der Schluß bringt gleich mehrere Verlobungen. Die Handlung ist spannend erzählt, wenn auch im Deutsch der Schundromane. Technische Dinge werden phantastisch, ohne jeden Willen zum Verständlichmachen, ohne jede reale Basis vorfabuliert. In diesem Zukunftsroman kennt man nicht einmal Kraftwerk-Kupplung, aber es gibt noch Adel, Exzellenzen, freie Wirtschaft, sentimentale Liebesgefühlchen, romantische Bauernhöfe und alle übrigen Requisiten des Kitschromans. Typisch für diese Art technisch-utopischer Romane ist der völlige Mangel an klaren technischen Vorstellungen, an wirklich neuen technischen Phantasien und vor allem das Fehlen jeglichen Verantwortungsgefühls. Skrupellos werden technische Gedanken und Irrgedanken in den Dienst sensationslüsterner Begierde gestellt, während die ältere utopische Literatur von Plato über Bacon selbst bis zu Karl Marx noch um Ideen, um technisch-kulturelle, ethische und religiöse Fragen kämpfte. Selbst Schriftsteller höheren literarischen Ranges wie Kellermann, Döblin u. a. machen diesen Verfall der Utopie mit, dieser einst so schönen edlen Form humanster Sehnsucht und Gesinnung.

Dipl.-Ing. H. Hardensett, Konstanz.

# Mitteilungen aus der Industrie

(Unter Verantwortung der Werbeabteilung des Verlages.)

In diesem Abschnitt werden wir unserem Leserkreis durch fortlaufende Veröffentlichungen einen Überblick über die großen Werke der deutschen Industrie, über ihre Entwicklung, ihr Arbeitsgebiet und ihre neuesten Schöpfungen geben.

## Siemens & Halske

Die Siemens & Halske A.-G., die im abgelaufenen Jahre ihren 80. Geburtstag feiern konnte, pflegt alle Gebiete der Schwachstromtechnik (die Starkstromabteilungen wurden vor 25 Jahren mit den Betrieben der Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co. zur Firma Siemens-Schuckertwerke vereinigt). Der Schwerpunkt der Siemens & Halske-Unternehmungen liegt in Berlin-Siemensstadt, wo sich das Wernerwerk und das Blockwerk befinden. Die zu Siemens & Halske gehörende Firma Gebr. Siemens & Co. (Elektrodenwerk) hat ihre Betriebe in Berlin-Lichtenberg, während die Fabrikation von Fernmeldekabeln im Kabelwerk Gartenfeld bei Siemensstadt erfolgt. Siemens & Halske sind an weiteren Unternehmungen (für elektromedizinische Apparate, Glühlampen, drahtlose Telegraphie und Telephonie) in größerem Umfange beteiligt.

Das „Wernerwerk F“ (Belegschaft: 25 000 Köpfe) bearbeitet alle Gebiete des Fernmeldewesens: Telegraphie, Telephonie, Verstärkeranlagen, Musikübertragungs- und Rundfunkanlagen, Signalanlagen, Feuermelde- und Uhrenanlagen usw. Von den neueren Leistungen sind zu nennen: der Siemens-Schnelltelegraph, der Bildtelegraph Siemens-Karolus-Telefunken.

Das Wernerwerk war lange Jahre das einzige Werk in Deutschland, das Selbstanschluß-Fernsprechanlagen baute. Die Abteilung für Selbstanschlußanlagen hat jetzt größte Ausmaße angenommen, zumal auch viele Auslandslieferungen (wie nach Japan und China) auszuführen sind. Neben dem Bau öffentlicher Anlagen spielt der privater Fernsprechanlagen eine erhebliche Rolle. Diese werden für selbsttätige Herstellungen der Verbindungen als Hebellinienwähler (bis zu 20 Teilnehmern) oder als Automaten von 10 Teilnehmern an aufwärts bis zu jeder gewünschten Teilnehmerzahl hergestellt.

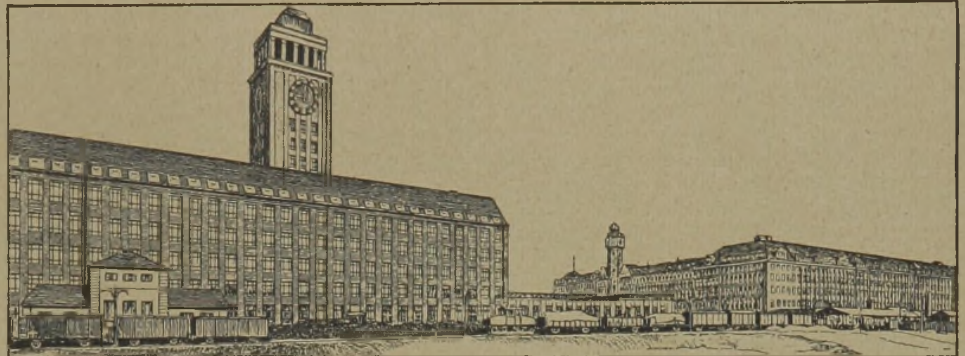
Neuere Arbeitsgebiete der Feuermelder- und Uhrenabteilung sind u. a. Polizeimeldeanlagen, private Diebes- und Raumschutzanlagen, Verkehrs-Lichtsignalanlagen.

Die Verstärkerabteilung, die früher allein für die Telephonie über Draht beschäftigt war, hat durch die Entwicklung des Rundfunks und der ihm benachbarten Gebiete ein bedeutend vergrößertes Arbeitsfeld erhalten. Die Siemens-Neurogeräte, die Protos-Lautsprecher, die Großlautsprecher und Lautsprecherautomobile, die Sprach- und Musikübertragungsanlagen, die oft für Tausende von Kopfhörern oder für eine größere Anzahl von Lautsprechern ausgeführt werden, haben dieses Gebiet bekannt gemacht. Die Sprach- und Musikübertragungsanlagen erreichten einen Grad von Vollkommenheit, der ihrer Einführung selbst in Kirchen, Konzertsälen und anderen Städten, wo höchste Ansprüche gestellt werden, ermöglichte.

Das „Wernerwerk M“ für Meßinstrumentenbau ist das vielseitigste und eines der größten seiner Art. Es werden nicht nur eigentliche elektrische Meßgeräte hergestellt, sondern auch Temperaturmeßgeräte, Rauchgasprüfer u. a. m., bei denen man sich elektrischer Meßverfahren bedient; außerdem aber auch Wassermesser, von den kleinen Hauswassermessern (Protos-Wassermesser), bis zu den größten

Druckdifferenzmessern, wie sie für Wasserkraftwerke, Pumpwerke usw. in Betracht kommen, ferner Gasmesser in allen Größen.

Der Fernmeldekabelbau im Kabelwerk Gartenfeld betreibt auch den Bau von Pupinspulen. Dort werden auch Gummi und Metall für die Kabelfabrikation vorbearbeitet. Die Pupintechnik hat gemeinsam mit der Verstärker-technik die Möglichkeit geschaffen, jede im Festlandsbetrieb vorkommende Entfernung telephonisch zu überbrücken. Dabei haben die deutschen Normalkabel nur 0,9 und 1,4 mm Aderdurchmesser, während im Anfang der Telephonie selbst für verhältnismäßig kurze Entfernungen Querschnitte bis zu 5 mm Durchmesser verwendet wurden. Diese geringen Querschnitte machen es möglich, große Aderzahlen in einem Kabel zu vereinigen. In großen



Die Wernerwerke der Siemens & Halske A.-G. in Berlin-Siemensstadt

Städten kommen zuweilen Fernsprechkabel mit 1000 Aderpaaren vor. Auch als Seekabel werden die Pupinkabel verwendet, und zwar sind sie so vervollkommenet, daß die Spulenstücke sich lediglich als eine mäßige Verdickung des Kabelquerschnittes darstellen. Die Querschnittübergänge sind so allmählich, daß das Kabel ohne Schwierigkeit über die Auslegetrommel des Legungsschiffes ablaufen kann. Das Fernsprechkabel Warnemünde-Gjedser wurde so ausgeführt. Schon vor mehr als Jahresfrist wurde der 10 000. Pupinspulenkasten und zwar in Wien als Schlußstück der Strecke Wien-Passau versenkt.

Im Blockwerk werden nachdem der Bau von Eisenbahnsicherungsanlagen an eine besondere Gesellschaft übergegangen ist, elektrische Fahrkartendrucker, Automobilzubehör usw. hergestellt. Erfreulich war, daß der Bau von Flugzeugmotoren trotz der hemmenden Bestimmungen des Versailler Vertrages aufrechterhalten wurde. Bei den verschiedensten Flugkonkurrenzen ergab sich die Zuverlässigkeit der Siemens-Sternmotoren besonders im Dauerbetrieb. Nachdem nun die hemmenden Bestimmungen aufgehoben sind, ist man zum Bau starker Motoren übergegangen.

Die Firma Gebrüder Siemens & Co. stellt technische Kohle (für Bogenlampen, Kohlenbürsten usw.), ferner Silitwiderstände und Alkoholmeßapparate her.

Die Firma Siemens & Halske hat die schwere Zeit nach dem Kriege verhältnismäßig gut überstanden. Die Herstellungsverfahren wurden in den letzten Jahren bedeutend vervollkommenet, die Beschäftigtenzahl, die zeitweilig zurückgegangen war, ist wieder größer als je zuvor; sie beträgt zurzeit für die Firmen Siemens & Halske und Siemens-Schuckert gemeinsam (einschließlich der von ihnen kontrollierten Firmen) über 110 000.

# Aufschwung der Askania-Werke A.G., Bamberg-Werk, Berlin-Friedenau

## Membran-Druckmesser- und -Druckschreiber.

Von Dr.-Ing. A. Klopfer, Berlin-Steglitz.

Zum Messen des Gasdruckes benutzt man in der Gasindustrie als aufschreibende Geräte fast ausschließlich die Tauchglocke, in einem Wasserbehälter schwimmend und im Innenraum mit dem Gasdruck in Verbindung stehend. Die Bewegung der Glocke wird von einer Schreibfeder auf einer umlaufenden Uhrwerkstromele aufgeschrieben. Auch bei den

Druckschreibern verschmutzt die Füllflüssigkeit, greift die Glocken an, verdunstet und ändert ihr spez. Gewicht und den Auftrieb der Glocke. Bei allen mit Wasser arbeitenden Instrumenten besteht die Gefahr des Einfrierens. Die Werkstätten für Präzisions-Mechanik und Optik der Askania-Werke A.-G.

haben dagegen trockene Feindruckmesser und -schreiber herausgebracht, welche die angeführten Mißstände vermeiden. Bei denselben biegt sich eine Metallmembran unter dem Gasdruck durch. Die Herstellung der Membran erfolgt aus einem sehr harten Material; das Blech wird unter einigen 100 at Druck auf eine Matrize aufgedrückt. Das darauf folgende Auflöten auf den festen Membranboden geschieht zur Vermeidung ungleicher Spannungen unter genauer Beachtung der Erwärmungs-Temperaturen; verbleibende Restspannungen werden durch etwa 100 000 maliges Bewegen der Membran durch maschinell erzeugte Luftdruckwellen beseitigt. Die so vorbehandelten Membranen werden nun einzeln in einer selbsttätig aufzeichnenden Meßmaschine untersucht. An Hand der so gewonnenen Kurven können die Membranen dann einwandfrei auf ihre Eignung ausgesucht werden.

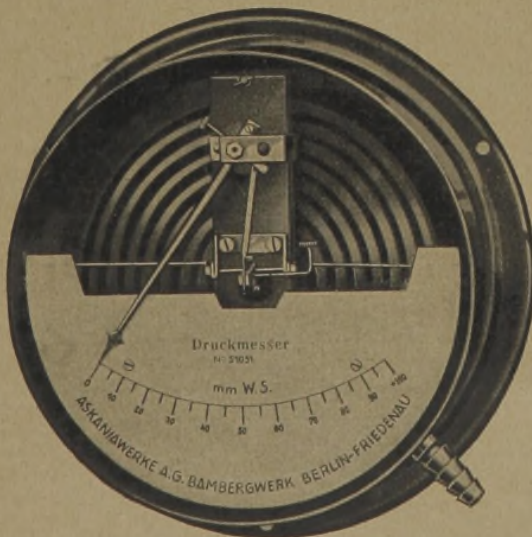


Abb. 2

Der konstruktive Aufbau der Apparate (Abb. 1 bis 3) ist so durchgeführt, daß Verbiegungen am Gehäuse durch Druck oder Temperatur auf die Messung keinen Einfluß

haben. Durch eine Stellschraube, von außen zu betätigen, läßt sich die Nullstellung korrigieren. Eine über der Membran liegende Zusatzfeder dient dazu, bei der Eichung die Membranspannung in gewissen Grenzen zu verändern.

In bezug auf Membran und Getriebe sind Messer und Schreiber gleichartig gebaut. Beim Schreiber ist der Zeiger als Schreibhebel ausgebildet und trägt in einem einfachen Gehänge die auf Schneiden spielende Schreibfeder. Durch pendelnde Aufhängung wird erreicht, daß die Aufzeichnung nicht in Kreisbogen, sondern in geradlinigen Koordinaten erfolgt.

Das Schreibpapier ist ein etwa 24 m langer mit Stunden-teilung versehener Streifen, der von der Vorratsrolle über die vom Uhrwerk angetriebene Schreibtrommel gehend,

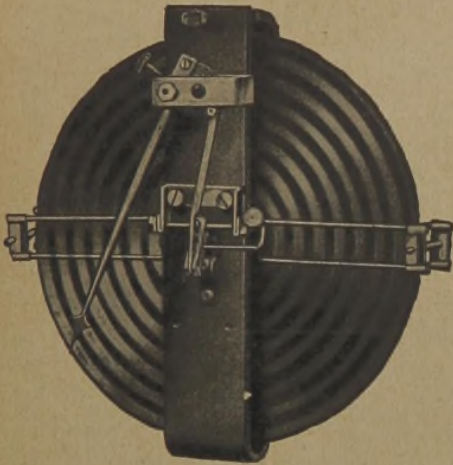


Abb. 1

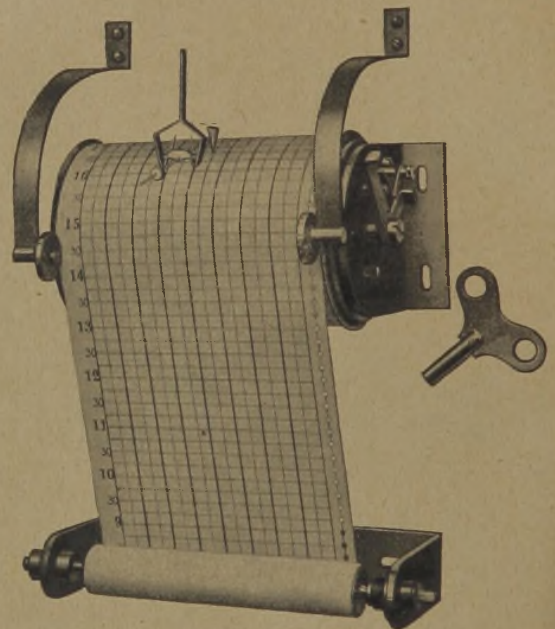


Abb. 3

am unteren Ende des Apparates gleichmäßig herausläuft und in einem etwa  $\frac{1}{2}$  m darunter angebrachten Kasten mit Aufwickelrolle aufgefangen wird. Die Transportgeschwindigkeit des Papiers beträgt normal 1 cm/st. Bei Wassergasanlagen kann mit einem größeren Vorschub von 6 cm/st bei 1000 mm Meßbereich gearbeitet werden, damit man die Umschaltungen möglichst genau überwachen kann.

Der kleinstmögliche Meßbereich beträgt für Messer etwa 10 mm WS, für Schreiber etwa 25 mm; damit lassen sich Druckunterschiede von etwa  $\frac{1}{20}$  mm WS noch einwandfrei messen. Andererseits können die Instrumente für Drucke bis 2500 mm und mehr hergestellt werden. Der Nullpunkt läßt sich dabei beliebig legen, also z. B. 0 bis plus 100, minus 30 bis 70 usw. Sehr wertvoll sind diese Instrumente u. a. zum Überwachen des Gasabgabedruckes, zur Druckkontrolle im Verteilungsgebiet, der Zugverhältnisse an Gaserzeugungsöfen und sonstigen Feuerungen.

Die Breite des Registrierstreifens ist für alle Meßbereiche 100 mm; die Messung bei 10 mm Gesamtbereich ist ebenso wie bei 2000 mm auf etwa 1% des Gesamtmeßbereichs richtig. Diese Genauigkeit ist also größer als die heute im Gaswerksbetriebe übliche.

Alle Instrumente können mit elektrischer Kontakt-einrichtung ausgerüstet werden. Bei den Schreibern wird die Einrichtung derart gestaltet, daß auch bei Überschreitung des eingestellten Kontaktgasdruckes der Schreib-

hebel nicht aufgehoben, sondern der tatsächliche Druck weiter aufgeschrieben wird, so daß jede Drucküberschreitung nachträglich feststellbar ist. Von den Kontakten aus gibt sich die Möglichkeit, Steuerungsorgane verschiedener Art für Druck und Zug durch Relais zu betätigen.

Für Messungen im Freien oder im Stadtnetz erhalten die Druckschreiber ein wetterfestes Gehäuse, wobei eine selbsttätige Aufwickelvorrichtung eingebaut ist, so daß die Instrumente längere Zeit ohne Aufsicht arbeiten können. (Uhrwerk acht Tage Gangdauer.)

Die Messer sind völlig staubdicht, die Schreiber sind bis auf die untere Öffnung für den Papierauslauf dicht geschlossen. Temperaturschwankungen haben fast gar keinen Einfluß. Man kann die Instrumente in nächster Nähe der Öfen aufhängen, auch ist in kalten Räumen kein Einfrieren zu befürchten.

Betriebskosten verursachen die Messer keine, die Schreiber nur geringe. Eine Rolle Papier reicht bei 1 cm

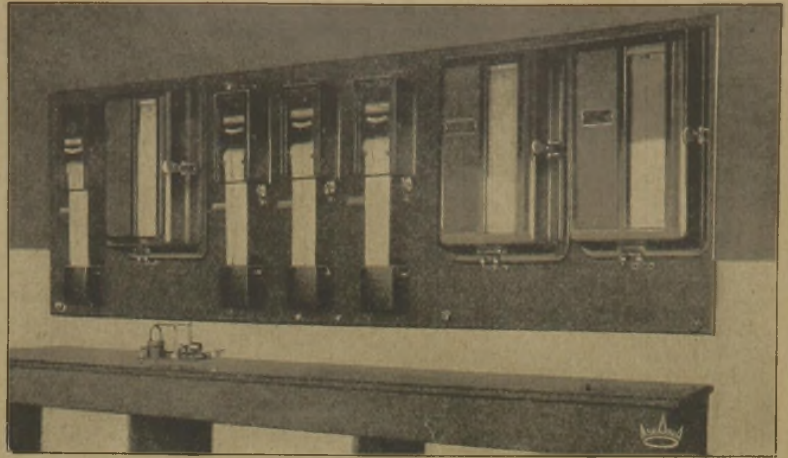


Abb. 4

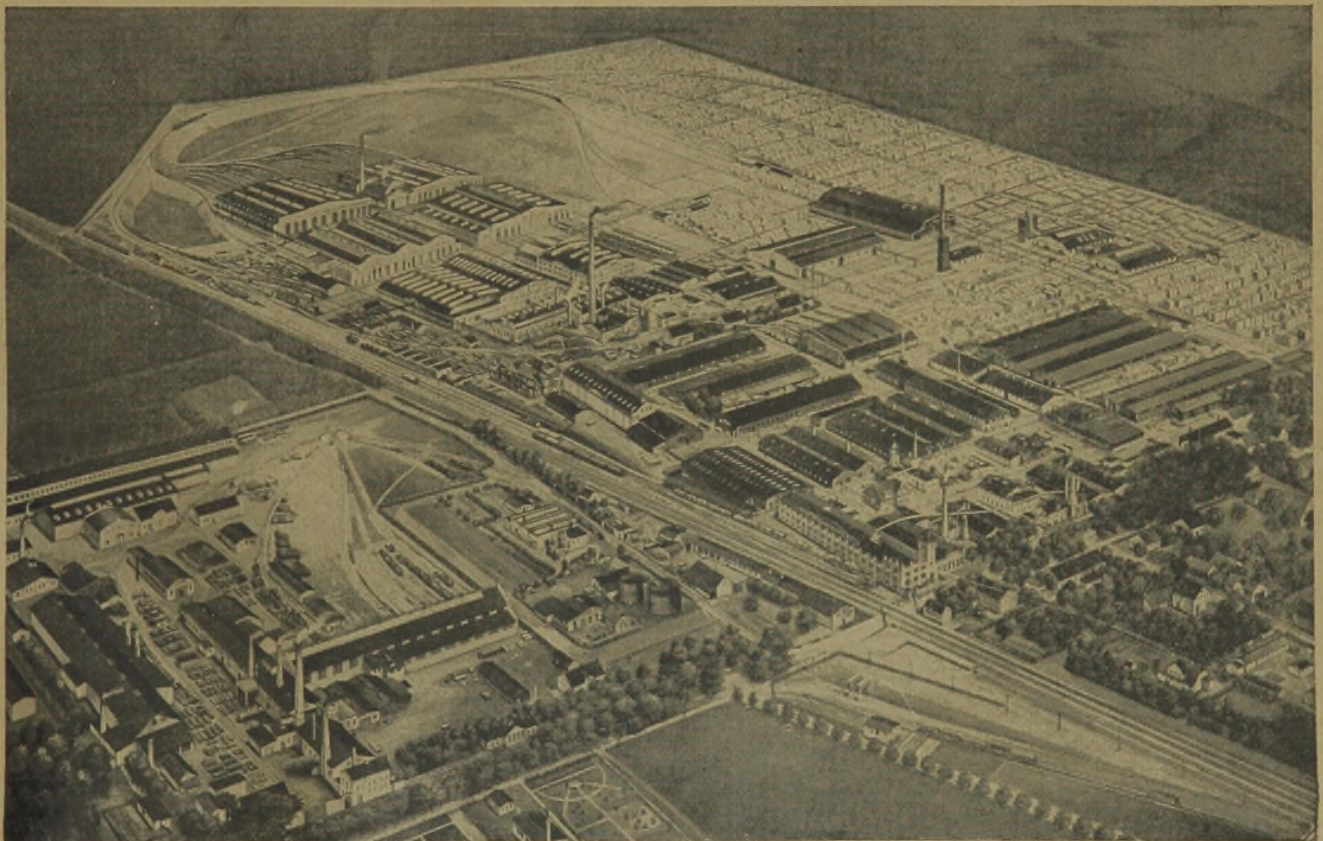
Vorschub pro Stunde für 100 Tage, eine Füllung der Feder etwa 14 Tage. Abb. 4 zeigt die übersichtliche Anordnung von Meßtafeln mit den vorbeschriebenen Membraninstrumenten.

### Christoph & Unmack Aktiengesellschaft

Die in der Oberlausitz gelegene Landstadt Niesky verdankt ihren Aufstieg eigentlich nur einem Unternehmen, das aus seinen ersten Anfängen heraus in sicherem Aufschwung zu einer Weltbedeutung gelangte: der Christoph & Unmack Aktiengesellschaft. Dieses Unternehmen ist hervorgegangen aus der 1882 gegründeten Firma Doeckerse Barackenfabriken Christoph & Unmack. 1899 erfolgte die Umwandlung dieser Firma in eine Aktiengesellschaft. Zweck des Unternehmens war zunächst die Herstellung

transportabler Baracken, hölzerner Häuser und verwandter Holzarbeiten. Im Jahre 1917 wurde eine Waggonfabrik angegliedert, und schließlich ging die bereits seit 1835 bestehende Maschinenfabrik J. E. Christoph im Jahre 1922 an die Firma über.

Heute gehören der Gesellschaft Grundstücke in Größe von 1535315 qm, von denen 136790 qm bebaut sind. Hinzukommen Pachtgrundstücke in der Größe von 354135 qm mit 38715 qm bebauter Fläche. In enger Ver-



Gesamtansicht der Werksanlagen nach einer Fliegeraufnahme

einigung mit den Stätten der Fabrikation besitzt die Gesellschaft in Niesky ihre Hauptverwaltung, daneben aber unterhält sie in Deutschland eine Reihe eigener Zweigbüros. Sie spannte ein Netz von Vertretern über das ganze Reich und eröffnete Filialbüros in allen europäischen Staaten. Auch das überseeische Ausland, namentlich Südamerika, wurde in den Kreis der Organisation miteinbezogen und erhielt dementsprechend Spezialvertretungen.

Die Christoph & Unmack Aktiengesellschaft zu Niesky ist in vier Abteilungen gegliedert: Holzbau, Waggonbau, Motorenbau und Eisenbau. Die Fabrikationsprogramme der einzelnen ausgedehnten Abteilungen haben sehr umfangreiche Aufgaben erhalten. Sie lassen die Bedeutung des Gesamtwerkes erkennen, das bei normaler Beschäftigung eine Belegschaft von zirka 5000 Mann aufweist.

Neben der guten Bahngelegenheit sichern noch zwei Momente dem Unternehmen die weltwirtschaftliche Be-



Teilansicht der Holzhaussiedlung Neu-Oedernitz bei Niesky

deutung. Das erste ist die Lage zum Rohstoffmarkt. Mit dem Waldreichtum der Sudeten im Rücken, umgeben von den Kiefernwaldungen der Oberlausitz, wird die Tatsache verständlich, daß die großzügig aufgebaute Abteilung Holzbau der Firma sich zu den imponierendsten Anlagen Europas für Holzbearbeitung entwickeln konnte. Für die eisenverarbeitenden Abteilungen der Maschinenfabrik des Motorenwerkes und des großangelegten Hoch- und Brückenbaubetriebes ist die Vermittlerrolle gegeben, deren Aufgabe es ist, die Rohstoffe Oberschlesiens aufzunehmen und an die benachbarten dicht bevölkerten und industriereichen Gebiete zunächst abzugeben. Über diese hinaus erfolgt dann weiterhin die Ausstrahlung nach allen Teilen Deutschlands und in die Welt. Die modern eingerichteten Werksanlagen der Abteilung Waggonbau, die sich folgerichtig an- und eingliedern, verwerten die natürlichen Lagebedingungen von Holz und Eisen. Das zweite Moment ist die Wahl der Fabrikationsgebiete, die, in vertikaler Richtung entwickelt, dem Ganzen eine unbedingt betriebswirtschaftliche Sicherheit geben.

Im Holzbau werden zerlegbare, transportable Bauten nach dem Original-Doecker-System gefertigt. Während des Weltkrieges sind von dieser Abteilung viele tausend Baracken für die Heeresverwaltung und das Rote Kreuz geliefert worden. Nach dem Kriege wurde der Bau von Siedlungs- und Arbeiterwohnhäusern, von Ein- und Mehrfamilienhäusern besonders gefördert, daneben wurden aber

auch weiterhin Wirtschafts- und Schulgebäude, Waldschulen, Kinder-, Ferien- und Genesungsheime, sanitäre Heilstätten hergestellt. Die Fertigung aller dieser Bauten ist in ganz modernem Sinne fabrikmäßig durchgebildet. Dementsprechend ist auch der Holzhausbau entwickelt worden, der die Tradition der nordischen Blockbauweise aufgenommen und der maschinellen Herstellung angepaßt hat. Neben dem Blockhausbau wurde auch der Bau von Tafelhäusern dem neuzeitlichen Siedlungsgedanken dienstbar gemacht. In beiden Bauarten werden künstlerisch anspruchsvolle Landhäuser gefertigt, die heute schon in allen Teilen Deutschlands zu finden sind und sich hervorragend bewährt haben. Vom kleinsten bis zum größten Hause ist auf diesem Gebiet bereits seit langem Vorbildliches geleistet worden. Vom „Kleinen Christoph“, dem in Blockbauweise ausgeführten, mit einem Ersten Preis ausgezeichneten idealen Wochenendhaus, das so schnell in Deutschland volkstümlich geworden ist, bis zum kultiviertesten Landhausbau, der den verwöhntesten Ansprüchen gerecht zu werden vermag, reicht das Fertigungsprogramm dieser Abteilung. Außerdem wird hier auch noch die Fabrikation der feuerhemmenden Lignatplatten durchgeführt, die als Grundmaterial für Tischlerarbeiten, für Außenbekleidung und für den Innenausbau von Häusern einen überaus wertvollen Werkstoff liefern.

Besondere Ausbildung erfuhr dann im Holzbau noch die Abteilung für freitragende Dachkonstruktionen. Der „Freibau im Holz“ umfaßt alle Arten von Hallen, Bahnsteigbauten, Brücken usw. bis 50 m Spannweite. Hier stehen eigene Spezialkonstruktionen, wie die der Tellerdübel, zur Verfügung. Die große Ausstellungshalle in Altona legt Zeugnis ab für das, was auf diesem Gebiet schon erreicht worden ist. Die Altonaer Halle, als Dauerbau projektiert und ganz in Holz errichtet, ist ein repräsentativer Großraumbau, der 40 m breit und 80 m lang ist, mit einem überhöhten, völlig stützenfreien Innenraum von 20 x 60 m. Diese Bauaufgabe: Konstruktion, Herstellung und Errichtung, ist in der ungewöhnlich kurzen Zeit von sechs Wochen durch das Nieskyer Werk gelöst worden.

Die Abteilung Hoch- und Brückenbau wurde im Laufe der letzten Zeit ganz besonders entwickelt und ist noch immer im Wachsen begriffen. Eisernen Brücken der Christoph & Unmack Aktiengesellschaft sind bereits in allen Teilen Europas errichtet worden, seitdem der Eisenbahnkönig Strousberg, der in der Nähe von Niesky ansässig war, die Aufnahme dieses Fabrikationszweiges veranlaßt hatte. Durch die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Angriff genommenen großen Bahnbauten entstand ein außergewöhnlicher Bedarf an Eisenbahnbrücken, und so wurde das Unternehmen eine der ersten Firmen, die sich in Deutschland mit der speziellen Fertigung schweißeiserner Brücken auf das eingehendste beschäftigten. Neuerdings wurde wieder ein Brückenbau von größtem Ausmaße ausgeführt. Es sind die Norderelbebrücken in Hamburg, die nach einer besonderen, von der Firma vorgeschlagenen Methode montiert wurden. Durch diese Methode wurde es möglich, die Montage des gewaltigen Bauwerkes von 2 zweigleisigen Eisenbahnbrücken, aus je drei Öffnungen von 100 m Länge bestehend, in der kurzen Zeit von kaum zwei Jahren auszuführen. Die Eigenart der neuen Montage erlaubte es, von einer Rüstung im Flußbett vollkommen abzusehen und dadurch von Eisgang und Hochwasser der Elbe unberührt zu bleiben. Diese Spezialabteilung des Werkes liefert sowohl Eisenbahn- als auch Straßenbahnbrücken jeder Größe sowie Eisenhochbauten aller Art.

(Forts. in nächster Nr.)