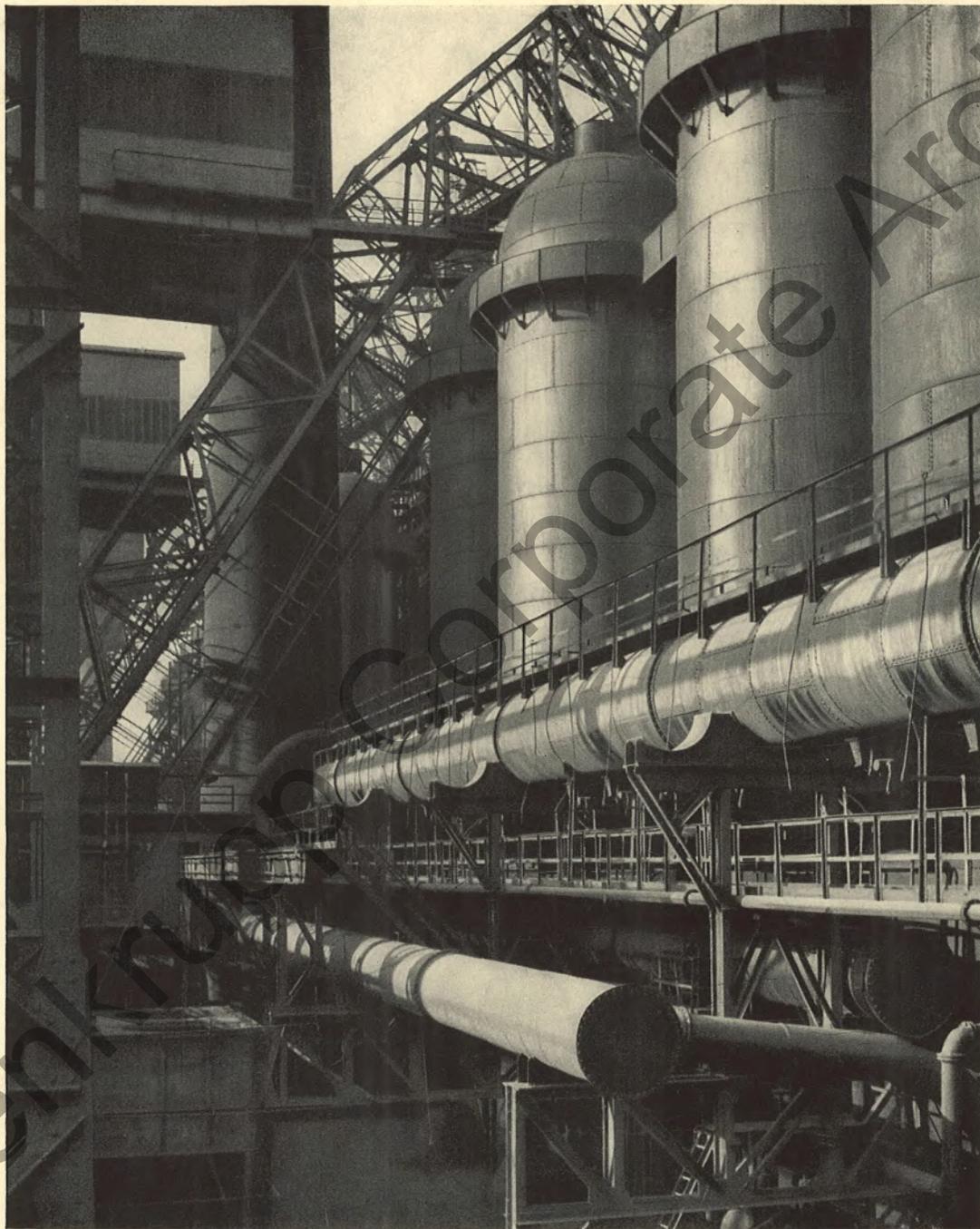


Das Werk



Stahrbild: Künzle.

Winderhitzer.

Ein Ausschnitt aus der Hochofenanlage des „Bochumer Vereins“

(Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft).

Monatsschrift der „Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft“

XV. Jahrg.

Düsseldorf



Mai 1935

Heft 5

Das Werk

Monatsschrift der „Vereinigten Stahlwerke Aktiengesellschaft“
XV. Jahrg. Düsseldorf, Mai 1935 Seite 5

Das Schöpferische.

Die meisten Menschen rücken in eine gegebene Aufgabe oder gar in eine vorgezeichnete Lösung ein, und es ist für sie schon eine Tugend, diese Aufgabe und diese Lösung innerhalb der ihnen gezogenen Grenzen mit Geist und Liebe zu beleben; und es ist eine noch größere Tugend, die Aufgabe zu steigern und die Lösung neu zu finden und besser zu vollbringen.

Der große Mann der Geschichte hebt aus dem gegebenen Stoff die Möglichkeit einer höheren Bestimmung und schöpft die Aufgabe, indem er die Idee des Wesens mit den gegebenen Mitteln der Verhältnisse zusammenfaßt, aus ureigenem Geist; er bewegt und regiert die Masse zu einem neuen Ziel, und indem er jeder Kraft in ihr zu ihrem eigentlichen Beruf verhilft, erregt er ihr Leben und ihre Lust. Der große Mann schafft durch seine Tugend die Pflichten und Tugenden vieler.

Das Große liegt nur im Ganzen, und die Geschichte scheint nur solchen ursprünglichen Geistern, welche mehr sind als tüchtige Teile, den Namen des Großen vorzubehalten.

Adolf Trendelenburg
(1802 bis 1872).

Vom inneren Aufstieg.

Am schwersten auszusprechen ist das, was einem selbstverständlich ist. Jeder Mensch, von jedem anderen verschieden, hat eine eigene Weltanschauung, so selten sie einer ausspricht. Das, was man ausspricht, ist Zustimmung oder Widerspruch zur Weltanschauung von anderen. Die eigene liegt in Gefühlen, die selten den Weg zum Worte finden, weil sie einem selbstverständlich sind. Im Hintergrund unserer Seele halten sich unsere besten Erkenntnisse auf, während im Vordergrund die Kulissenreißer für die Galerie spielen.

Von jedem Menschen scheint es irgendwie ein höheres Ich zu geben, das durch die innere Stimme zu dem Lebenden, davon meist sehr verschiedenen Ich redet. Jene sind der inneren Stimme gefolgt, aber es ist das durch keine Regel zu Fassende, daß keiner etwas Höheres werden kann als ganz er selbst. Keine Formel kann ihm helfen. Das Licht kann nur kommen aus unbegrenzter Hingabe. Man muß im Endlichen bis an die Grenze gehen, um ins Ewige zu gelangen.

Es gibt einen höheren Zustand, in welchem das Unendliche mit seiner unaufhörlichen Frage „Was dann?“ verschwindet und an seine Stelle das Ewige tritt.

Die Erweiterungen der Seele haben das Merkwürdige, in anderen Seelen erweiternd zu wirken. Dinge, an die nie ein Mensch gedacht hat, brauchen nur einmal ausgesprochen zu werden, um in entsprechend beschaffenen anderen Seelen als selbstverständlich zu erscheinen. Das ist die Wirkung aller echten Kunstwerke und Erkenntnisse.

Wie in der Mathematik, baut in jeder Erkenntnis am höchsten, wer am vorsichtigsten baut. Hochfliegende Gedanken sind noch nie hochgeflogen; Schritt für Schritt auf festem Boden sind die Gedanken geschritten, die, von unten betrachtet, so aussehen, als ob sie durch die Luft flögen.

Was wahr ist, bleibt wahr; aber der Gedanke einer abgeschlossenen Wahrheit ist sinnlos, weil jede tiefere Erkenntnis den Hintergrund der Seele zurückschiebt.

Durch jede neue Erkenntnis verändert sich das Erkannte. Die Seele ist nicht wie ein Bergwerk, in dem desto weniger dableibt, je mehr herausgeholt wird. Sie wird durch Entdeckungen nicht abgebaut, sondern erweitert. Man kann also nichts herausholen, was nicht da ist. Was aber ist da? Unser höheres Ich, zu dem die Brücke zu finden vom Ich des animalischen Kreislaufes nach meiner Auffassung Zweck des Lebens ist. Den Weg zu dieser Brücke weist die innere Stimme. Mit den Vorschriften der gesellschaftlichen und bürgerlichen Moral braucht diese innere Stimme nicht zusammenzufallen.

Nur Aushalten und Durchleben eines Konflikts, einer Stimmung, mögen sie noch so drückend sein, bis das Richtige hervortritt mit derjenigen Klarheit, die des Beweises unfähig, aber auch nicht bedürftig ist, bringen Erkenntnis. Einer solchen Erkenntnis aus höheren Stunden in den niedrigen treuzubleiben und nachzuhandeln, ist die einzige Regel, die keine Ausnahme duldet. Die innere Stimme nicht hören zu wollen, ist die Sünde wider den Geist.

Der innere Aufstieg und nichts anderes eröffnet tiefere Erkenntnisse.

Die weisen Dinge wachsen auf dem Weisen wie die Äpfel, die geistreichen Dinge auf dem Geistreichen wie die Galläpfel.

Daß nun aber das, was für den einzelnen in die Höhe und zu höheren Erkenntnissen führend ist, auch für die anderen gut sei, das ist eine Überzeugung, die sich ebensowenig wie alles übrige beweisen läßt. Im Grunde unseres Innern schlummert die Überzeugung, daß das, was nach innen recht ist, nach außen recht ist, während man immer in Versuchung ist, sich einzureden, was nach außen recht ist, werde wohl auch nach innen recht sein. Aber das innere Vorwärtskommen ist das einzige, was anderen wirklich hilft. Die Schritte, die der Mensch nach unten macht, macht er allein; die er nach oben macht, ziehen das Universum mit.

Der erste Schritt zum inneren Menschen ist, daß man die Fensterläden zumacht und nachsieht, wie es bei einem selber aussieht. Wir, die wir in der Gesellschaft leben, übertönen die innere Stimme durch Sprechen. Wie der Mund, der eigentlich zum Essen da ist, wird das Gehirn, das eigentlich zum Denken da ist, überwiegend zum Sprechen verwendet. Es gibt kein besseres Mittel gegen Denken als Sprechen. Die Magnetnadel im Innern ist bei jedem da, aber die umgebenden Massen lenken sie ab.

Schlimmes zu denken, halte ich für schlimmer als Schlimmes zu tun, die Gedankensünden Peer Gynts für schlimmer als die Tafsünden Fausts. Die Wirklichkeit trägt noch in ihrer verworfensten Gestalt irgendeine göttliche Faktur.

Ethik ist Geographie des Herzens, aber eine Landkarte gibt es nicht, der Weg ist hier für jeden ein anderer; nur so viel läßt sich sagen: Es kommt nicht darauf an, durch welches Tor wir in den Himmel gehen.

Aus einem Aufsatz von Paul Nikolaus Cossmann in den Süddeutschen Monatsheften, Oktober 1919.



Deutsche Kunst
um die Wende der
Neuzeit.
Bürgermeister
Arnold
von Brauweiler.
Gemälde von Barthel Bruyn
(um 1550).
Wallraf-Richartz-Museum, Köln.

Der Maler Barthel Bruyn im alten Köln.

Von W. Kresting.

Wer vom Dom die Hohe Straße hinaufgeht, trifft bald auf die Schildergasse, wo in Kölns großer Zeit die Schilderer, die Maler, wohnten. Hier stand auch im Mittelalter das Gildehaus der Maler, Glasmaler und Bildsticker. Kurz vor der Schildergasse biegt linker Hand ein Gäßchen ein. Es führt zu der ehemals romanischen Basilika St. Alban und dann um den Gürzenich herum und heißt heute noch „In der Höhle“. Hier im Hause „Zum Carbunkel“ an St. Alban schaffte in der ersten Hälfte des 15. Jahrhunderts der größte Meister der weitberühmten Kölner Malerschule Stephan Lochner, der Maler des großen Dombildes mit der Anbetung der Könige und des entzückenden kleinen Bildes im Wallraf-Richartz-Museum „Madonna im Rosenhag.“

Hundert Jahre nach Vollendung des Dombildes malte in der-

selben Werkstatt der letzte bedeutende Maler der Kölner Schule, Barthel Bruyn, an den Bildern für St. Victor in Kanten.

Als Stephan Lochner noch lebte, hatte der Rat der Stadt am stillen Malerwinkel bei St. Alban, auf dem Besitztum der adeligen Familie von Gürzenich, ein großes Langhaus erbauen lassen, um ihren Verpflichtungen beim Besuche hoher Herren besser gerecht werden zu können. Die unteren Räume des gewaltigen Baues dienten als öffentliches Kauf- und Lagerhaus, aber die oberen festlichen Räume, die den Besuch von Königen und Kaisern sahen, wurden kostbar ausgestattet, würdig dieser wirtschaftlich und künstlerisch bedeutendsten Stadt im Westen des Deutschen Reiches.

Wie die unwirklich zarten und innigen Madonnen Stephan Lochners, so stand auch das gewaltige Festhaus in den Bau-

formen der Gotik als letzte große Gemeinschaftstat im Ausklang einer Zeit voll reicher Blüte und war doch schon Auftakt für ein neues, das begann, sich Bahn zu brechen. Die Kulturwelt trat in eine Wende des menschlichen Bewußtseins ein. Und die hundert Jahre, die seitdem verstrichen waren, von der Mitte des 15. Jahrhunderts bis ins 16. hinein, begruben das Glück der mächtigen frommen Stadt, die den Ruhm besaß, die meisten Kirchen zwischen ihren starken Mauern und befestigten Toren zu besitzen. Die Welt des Barthel Bruyn war nicht mehr die seines großen Vorgängers im Hause „Zum Carbunkel“; die Renaissance hatte ihren Einzug in Deutschland gehalten.

Blüte wie Notzeit der alten Handelsstadt am Rhein lagen begründet in ihrer geographischen Lage. Köln bildete den Angelpunkt des Handels zwischen Nord und Süd. Wein und Bier wurde auf den Schiffen nordwärts verladen, Fische, vor allem Heringe, kamen aus holländischen Häfen den Rhein herauf und wurden umgeladen nach dem Süden und dem weiten Hinterland.

In dem alten Bildehaus der Deutschen, dem Stahlhof zu London, hatten die Kölner Kaufleute lange vor der Hanse festen Fuß gefaßt, aber diese versuchte, Köln Schritt um Schritt aus dem nordischen Handel zurückzudrängen. Im Jahre 1474 kam es denn auch zur Ausweisung der Kölner aus dem Stahlhof. Der einige Jahre darauf folgende burgundische Krieg schwächte dazu stark das Übergewicht des kölnischen Handels, das nach Westen hin, in Flandern, Brabant und Frankreich bestand. Dem Vorstoß nach Süden, bis ins deutsche Kaufhaus in Venedig, wurde von den oberdeutschen Städten Nürnberg, Augsburg, Ravensburg, deren Handelshäuser gegen Ende des 15. Jahrhunderts ihre größte Macht entfalten, immer stärkerer Widerstand entgegengesetzt. Die Zollprivilegien, die den Kölner Handel schützen und gleichzeitig die Kasse der kaiserlichen Hofhaltung füllen sollten, riefen Gegenmaßnahmen der Kurfürsten von Trier, Mainz und der Pfalz und des Landgrafen von Hessen hervor. Sie ließen ihre Waren lieber von Bonn bis Bonn auf dem Landwege befördern, als daß sie den Kölnern von jedem Zollfuder 2 Gulden entrichteten. Macht und Ansehen des kaiserlichen Herrn reichten nicht mehr aus, die Fürsten und Freien Städte in Schach zu halten. Die große Lage, als Kaiser Maximilian in den Jahren 1505 und 1508 in Köln zu Gast war und auf dem Gürzenich fürstlich bewirtet wurde, konnten kaum noch darüber hinwegtäuschen, daß das Glück von Köln brüchig geworden war.

Mit den Schwierigkeiten nach außen und der damit verbundenen Minderung des Wohlstandes nahm die Unzufriedenheit in den Handwerker- und Kaufmannszünften und auf den Gassen immer mehr zu. Es war schon mehrmals zu Auf-

ständen gekommen, die der Rat nur mit Mühe unterdrücken konnte. Im Jahre 1513 aber glückte der Schlag, angezettelt zunächst von Kaufbolden aus der Steinmeßgilde. Es kam zu einer Revolte, die mehreren Ratsherren, darunter auch dem regierenden Bürgermeister, das Leben kostete. Die Zünfte hatten nicht den Mut, dem Pöbel zu wehren; und so wurde der hochangesehene gelehrte Bürgermeister Joh. von Rheidt auf dem Humarkt durch das Schwert enthauptet, nachdem er am Tage vorher auf dem Flachskaufhaus gefoltert worden war und sich schuldig bekannt hatte. Durch diese Begebenheiten wurde das stolze Köln in seinem Ansehen bei den deutschen Städten, aber auch bei den Fürsten und dem Kaiser, schwer geschädigt. Eine Ahnung kommender Ungeheuerlichkeiten wurde durch diese Gewalttat erweckt, die sich dann ja auch bald in den Bauernaufständen im Rheingau erfüllte. Die Unruhen griffen von dort auch auf Köln über.

Im Jahre 1525 standen die Zünfte auf und wollten mit der Teilung bei dem begüterten Bürgermeister Arnold von Brauweiler beginnen. Aber diesmal sah der Rat sich vor, der Streich mißlang; drei Rädelsführer wurden durch das Schwert gerichtet und unter ihnen Jakob von Bieft, der vor zwölf Jahren Johannes von Rheidt dem Henker überantwortet hatte.

Dem geistigen Umschwung der Zeit konnte auch ein so starkes Bollwerk mittelalterlicher, religiös gebundener Weltanschauung auf die Dauer nicht standhalten. Früh schon hielt die Erfindung des Buchdrucks Einzug in die mächtige Stadt am Rhein. Im Jahre 1466 richtete der erste Setzer aus der Offizin von Gutenberg und Just, Meister Ulrich Zell von Hanau, in einem Hause der Straße „An Lyskirchen“ eine Werkstatt ein. Seine Druckwerke trugen dazu bei, die neue Zeit vorzubereiten. Durch die

Mauern der heiligen Stadt, so stark bewehrt und wachsam behütet, drang schließlich doch vom Süden her der Humanismus ein mit seiner freieren Denkart, lebhafteren Sinnesfreude und Vorliebe für die Bildungsgüter des klassischen Altertums. Trotz Ungunst der Zeit findet freilich der Dombau zunächst noch Förderung. In den Jahren 1508 und 1509 werden die Schiffe provisorisch gedeckt, so daß die Fenster eingesetzt werden können, aber dann wird es immer stiller am Dom. Die Gerüste faulen und sinken zusammen. Der Kampf gegen die Reformation beginnt.

Der Meier Barthel Bruyn wurde von den äußeren geschichtlichen Ereignissen wenig berührt. Er lebte mit seiner zahlreichen Familie in stiller Arbeit in seinem Hause „Zum Carbunkel“. Aber ob er wollte oder nicht, dem geistigen Umschwung der Zeit mußte er seinen Tribut entrichten, und es ist ihm, wie anderen großen Künstlern, die in dieser Wende vom Mittelalter zur Neuzeit lebten, nicht leicht geworden und auch nicht immer gelungen, die noch wirksamen religiösen Inhalte einer vergangenen Zeit mit neuen Empfindungen und Aus-



Detlaufnahme aus der „Legende des hl. Viktor“.
Wallraf-Richartz-Museum, Köln.



St. Viktor vor Kaiser Maximilian.

Innenseite des äußeren rechten Flügels vom Hochaltar des Domes zu Xanten.

drucksmitteln in Einklang zu bringen. Die Natur schließt ihre Schönheiten vor den Menschen auf. Die Perspektive der Räume und der Landschaft sowie die malerische Wirkung von Licht und Schatten, die die Künstler des 16. Jahrhunderts wie eine Offenbarung begeistern, drohen den religiösen Gefühlsinhalt der Altarbilder zu durchbrechen; Architekturformen aus der aufsteigenden Wiedergeburt der Antike stehen fremd in der oft qualvollen Schilderung christlicher Legenden. Der Mensch wird sich selbst und anderen wichtig, und so ist es nicht verwunderlich, daß starke Künstlerpersönlichkeiten, wie auch unser Kölner Meister, beginnen, sich mit Begeisterung und großem Gelingen der Bildnismalerei zuzuwenden. Die Bildnisse von Barthel Bruyn nehmen in der Kunstgeschichte einen solch hohen Rang ein, daß einige von ihnen bis in die neueste Zeit dem großen deutschen Bildnismaler Hans Holbein zugeschrieben werden konnten.

Das Hauptwerk religiöser Malerei, das Barthel Bruyn im Jahre 1534 vollendete, stellen die Altarbilder der Stiftskirche zu St. Viktor in Xanten dar. Er hatte damals seine Meisterschaft schon bewiesen durch die acht Flügelbilder für den Hauptaltar des Stiftes Essen, die er im Auftrag der Abtissin Moena von Oberstein ausgeführt hatte. Als Hauptinhalt der Bilder in Xanten war die Legende des heiligen Viktor zu gestalten und das sich am Niederrhein vollendete Schicksal der thebaischen Legion.

Eine umfriedete Viktorstadt bilden Dom und Stiftshäuser inmitten des größeren Xanten, das weithin überragt wird von den mächtigen romanischen Turmriesen. Fromme Legenden und Sagen steigen aus dieser alten Römersiedlung auf. Vom ersten römischen Kaiser Augustus, der hier gegen die germanischen Stämme zu Felde zog, die der 5. Legion den Adler entrissen hatten, bis zu Siegfried, dem Lichtstreiter, durchdringen sich hier Geschichte und Sage und schließen die Legenden in sich ein von Viktor, dem Sieger und Glaubenshelden, und von der römischen Kaiserin Helena, Maximian, von Diokletian für den Nordwesten des gewaltigen Weltreiches als Unterkaiser eingesetzt, hatte der in der ägyptischen Thebais stehenden Legion, deren Soldaten orientalische Christen waren, befohlen, den heidnischen Göttern zu opfern. Die Truppe, die auf dem Wege nach Gallien war, um gegen die Christen eingesetzt zu werden, meuterte und wurde im Kanton Wallis in der Schweiz mit ihrem Führer Mauritius niedergemacht. Teile der Legion waren aber vorher schon abgerückt, und zwar nach Köln unter Führung Vereons und nach Xanten unter Viktor. Aber auch diese erreichte ihr Schicksal. Im Jahre 286 n. Chr. ließ Maximian den heiligen Viktor nebst 360 Gefährten bei Xanten martern und hinrichten. Über den Begeben, so erzählt die Legende, errichtete die heilige Helena, die Mutter Konstantins des Großen, im Anfang des 4. Jahrhunderts ein Gotteshaus. Dieses und auch spätere sind zerstört, der heutige Dom aber erhebt sich an derselben Stätte, er wurde im 13. Jahrhundert begonnen und umschließt in seiner Bauzeit fast vier Jahrhunderte.

Als das Kapitel des reichen Stiftes zu Xanten im Jahre 1529 beschloß, den Hochaltar seiner Kirche durch den Kölner Meister mit Gemälden schmücken zu lassen, um ihre Patrone zu ehren, war Barthel Bruyn, besonders wegen seiner Bildniskunst, schon ein weit berühmter Mann. Es lag daher für die Stiftsherren, Bürgermeister und Ratsherren der Nibelungenstadt nahe, sich auf den Altarbildern verewigen zu lassen. Bruyn brachte denn auch die unvollendeten Werke zu Schiff rheinabwärts nach Xanten und malte erst dort die Reihe der Männer und Frauen hinein, die dem Vorgang der Legende als Gefolge beimohnen.

Der Hochaltar umschließt den Viktorschrein und wird durch vier auf beiden Seiten bemalte Flügel derart geschlossen, daß an jeder Seite zwei Flügel übereinanderliegen. Einmal geöffnet ist der Schrein noch verdeckt, und auf den Innenseiten

der Außenflügel sowie auf den Außenseiten der Innenflügel reißt sich nebeneinander ein zehn Meter langer und etwa zwei Meter hoher Gemäldezyklus, der das Martertum der thebaischen Legion und Szenen aus dem Leben der heiligen Helena darstellt.

Wir zeigen hier zwei Bilder aus diesem Zyklus. Auf dem einen ist im Hintergrund der Auszug Viktors aus Jerusalem geschildert, wo er mit seinen Genossen die Laufe empfangen hat. Links sehen wir dann seinen Einzug in Rom, wie Papst Marcellinus ihn begrüßt und segnet. Unten im Bilde reicht Kaiser Maximian seinem Oberst die Hand und entläßt ihn zum Zuge rheinabwärts nach Xanten. Auf dem anderen Flügel des großen Altarwerkes trägt Helena das auf dem Kalvarienberg ausgegrabene Kreuz nach Jerusalem. Im Vordergrund bringt die Kaiserin Mutter ihrem Sohne einen Teil des Kreuzes.

An den hier wiedergegebenen Bildern wird uns deutlich, wie Barthel Bruyn in der Wende vom Mittelalter zur neuen Zeit steht und in den lebendigen Köpfen seiner Gestalten dem eben aufkommenden Naturalismus huldigt. Von so sprechender Charakteristik sind die Bildnisse, daß wir geneigt sind, einzelne Persönlichkeiten zu bestimmen, und unschwer erkennen wir rechts in der Mitte der „Kreuzauffindung“ den Künstler selbst mit seiner Frau Agnes und seinem Sohne Bartholomäus, der in der Werkstatt des Vaters arbeitete. Bei der Freude über die prächtigen Köpfe der Xantener Stiftsherren und Bürger nehmen wir allerdings in Kauf, daß es vorher ist mit der demütigen Innigkeit mittelalterlicher Altarmalerei, in der es noch keine Ansprüche der Persönlichkeit gibt.

Im Jahre 1535, also unmittelbar nach Fertigstellung der Altartafeln in Xanten, entstand das Bildnis des Bürgermeisters Arnold van Broviller. Dieses Bild gehört zu den hervorragendsten Werken der deutschen Bildnismalerei überhaupt. An ihm sehen wir, wie der Sinn für die Schönheit deutscher Landschaft erwacht und auch im Zusammenklang des Menschen mit ihr der Maler des 16. Jahrhunderts vor neue Aufgaben gestellt wird. Der zweiundsechzigjährige Bürgermeister ist im pelzverbrämten Ornat dargestellt; er ist einer der bedeutendsten Männer, die die Freie Reichsstadt Köln an der Spitze ihrer Verwaltung gesehen hat. Er wurde dreizehnmal zum Bürgermeister gewählt und stand bei Papst und Kaiser in hoher Gunst. Die Zeit lastet mit schwerer Sorge auf diesem unbestechlichen Mann, aber Energie, Weisheit und Güte haben die großen Züge seines Antlitzes geprägt.

Über das Leben des Barthel Bruyn ist uns nur wenig verbürgt. Er wurde 1493 in Wesel geboren und ließ sich nach seinen Wanderjahren in Köln nieder. Einflüsse der Niederländer sind schon früh in seiner Kunst nachweisbar. Umfangreiche Handelsbeziehungen verbanden Köln mit Antwerpen, und die dortige blühende Malerschule wirkte stark auf die Künstler im Westen des Deutschen Reiches ein. Für Bruyn wurde in besonderem Maße Joos van der Beke, Meister des Todes Mariae genannt, dessen Bildniskunst ihn zu einem sehr angesehenen Hofmaler in Frankreich und England machte, zum Vorbild. In einem Bilde im Wallraf-Richartz-Museum zu Köln, das ebenfalls eine Begebenheit aus der Legende des heiligen Viktor schildert, hat Barthel Bruyn sich mit seinem verehrten Freunde dargestellt. Ihn selbst sehen wir fast in derselben Haltung wie auf dem Bilde der Kreuzauffindung, Joos van der Beke steht hinter ihm und legt ihm die Hand auf die Schulter.

Mancherlei Ehrungen wurden Barthel Bruyn, dem großen Bildnismaler, zuteil. Im Jahre 1550, wenige Jahre vor seinem Tode, erhob ihn seine Kunstgenossen zur Würde eines Ratsherrn. Mit ihm erlosch der Ruhm der Kölner Malerschule, hundert Jahre nach ihrer höchsten Blüte, als Stephan Lochner in seiner Werkstatt bei St. Alban schaffte.



Lichtbild: Rheinisches Museum, 85ln.

Auffindung des Kreuzes durch die heilige Helena.

Innenseite des äußeren linken Fügels vom Hochaltar im Dom zu Xanten.

Weltstädte vor 2000 Jahren.

Von Dr. J. Markert.

Neuyork, Paris, London, Berlin: wir verbinden mit diesen Namen einen bestimmten Begriff, der sich eigentlich erst in der letzten Zeit gebildet hat, den Begriff der „Weltstadt“. Noch unsere Großeltern kannten dieses Wort kaum. So sind wir geneigt, auf unsere Weltstädte sehr stolz zu sein und sie für eine ganz moderne Erscheinung, für das wuchtige Sinnbild gerade unserer Zeit zu halten. Das aber ist ein Irrtum; schon vor Jahrtausenden gab es Weltstädte, die an Bedeutung, Ausdehnung, Einwohnerzahl usw. modernen Weltstädten relativ wenig nachstanden. Es ist außerordentlich reizvoll, einmal die Vergleiche zwischen heute und einst zu ziehen und die überraschenden Ähnlichkeiten festzustellen, die sich dabei zeigen.

Jede große Kultur, von der wir wissen, schuf sich schließlich die Weltstadt; Bagdad und Babylon, Alexandria und Rom waren das nicht weniger, als es heute Paris und Berlin sind, ja sie bedeuteten sogar noch mehr, denn die Geschichte der früheren Kulturen fällt in ihrem Verlaufe mehr und mehr zusammen mit der Geschichte eben jener Städte . . . Weltgeschichte wird zur Weltstadtgeschichte.

Als die erste Weltstadt der Antike kann man das im vierten Jahrhundert v. Chr. von Alexander dem Großen gegründete Alexandria bezeichnen. Diese Stadt entwickelte sich in raschem Tempo zur Weltstadt und blieb es jahrhundertlang — Rom hat sie in ihrer Bedeutung zwar geschmälert, konnte sie aber nicht verdrängen. Im damaligen Alexandria finden wir Verhältnisse, die eigentlich kaum einen wesentlichen Unterschied gegenüber einer modernen Weltstadt zeigen. Ungeheure Karawanenzüge brachten auf den sorgfältig unterhaltenen Reichsstraßen Waren aus aller Welt herbei, die Kaufleute fanden in Alexandria genau so wie heute zahlreiche „Hotels“. In den Gassen und Plätzen der Stadt drängten sich die Geschäfte der Handwerker, die ein spezialisiertes Kunstwesen besaßen; es gab Schweinefleischhändler und Rindermetzger, Expediteure, Schiffsbauer usw. Zahlreiche Banken, an ihrer Spitze die Zentralbank von Alexandria, regelten die außerordentlich komplizierten Geldverhältnisse jener Zeit, Kartelle von Großkaufleuten wurden gegründet, Weltausstellungen veranstaltet. Im Hafen lagen die Schiffe der verschiedenen Reedereien, die sich im Konkurrenzkampf genau wie heute zu immer größerer Tonnage steigerten. (Eines der damaligen Schiffe faßte zum Beispiel nicht weniger als neunhundert Mann Besatzung!) Auch rein äußerlich bot Alexandria das Bild einer modernen Stadtanlage: Geradlinig zogen sich die Straßen in gewaltiger Länge dahin, unterbrochen von rechtwinkligen Plätzen; die öffentlichen Anlagen waren von imponierender Größe. Es gab einen achstöckigen Leuchtturm auf einer vorgelagerten Insel, der nicht weniger als 160 Meter hoch war (die berühmte Freiheitsstatue im Hafen von Neuyork mißt mitsamt dem Sockel nur 93 Meter!). Auch eine berühmte Staatsbibliothek gab es in Alexandria; ihr Bestand umfaßte bis zu 700 000 Bücherrollen.

Was wir von Alexandria sagten, gilt in vieler Beziehung auch für Rom, die Stadt, die jahrhundertlang das Zentrum der damaligen Welt darstellte und so wirklich den Namen einer „Weltstadt“ verdiente. Die Hauptstadt des römischen Weltreiches zählte in den Tagen des Augustus etwa anderthalb Millionen Einwohner, die zum weitaus größten Teile in riesigen Mietskasernen (insulae) wohnten. Hier findet sich übrigens eine Schattenseite der Großstadt, die es auch im alten Rom schon gab: die Wohnungsnot. Während Alexandria, ähnlich wie eine moderne Stadt, weitläufig angelegt war, hatte Rom im Jahre 74 n. Chr., also in seiner

Blütezeit, trotz der riesigen Kaiserbauten nur einen Gesamtumfang von knapp 20 Kilometer; die gewaltige Bevölkerung war also auf äußerst engem Raum zusammengedrängt; ganz Rom war eigentlich eine einzige „city“. Die Folge war eine Bodenspekulation, die die Mietpreise enorm in die Höhe trieb und — ganz wie im heutigen Neuyork — zum Bau von „Hochhäusern“ führte. Die großen Mietskasernen, die, wie der Name (insulae = Insel) sagt, ganze Viertel einnahmen, erreichten Höhen bis zu acht Stockwerken.

Bedenkt man, daß die übliche Straßenbreite im alten Rom nur drei bis fünf Meter betrug und daß die Häuser vielfach von Hauspekulanten aus billigem Material schnell und unsolid gebaut wurden, dann versteht man die ununterbrochenen Klagen, die sich in zahlreichen Schriftwerken aus jener Zeit finden. Ein römischer Schriftsteller berichtet zum Beispiel, daß ein armer Schlucker nicht weniger als zweihundert Stufen zu seiner Kammer zu steigen hatte. Zur Zeit des Augustus gab es 2000 Willen — und 40 000 Mietshäuser.

Waren also die Wohnverhältnisse der alten Römer wenig günstig, so konnten sie sich andererseits reichlich durch all die Vorteile entschädigen, die das Leben in der Weltstadt Rom zu bieten hatte. Zahlreiche von den „Errungenschaften der Neuzeit“ gab es auch schon damals. Banken und Börsen, Kanalisation und Wasserleitung, Spielklubs, Boxkämpfe, Niggertänze usw., wie überhaupt der „Vergnügungsbetrieb“ Roms wahrhaft weltstädtisch war; noch heute sehen wir ja die gewaltigen Reste vom Kolosseum, das sozusagen das Zentrum dieses „Betriebes“ darstellte. Manchen wird es vielleicht überraschen, daß von einer Wasserleitung im alten Rom gesprochen wurde. In der Tat bedeutet die Wasserversorgung des alten Roms eine wahrhafte Meisterleistung, die jahrhundertlang nicht nachgeahmt werden konnte.

Die Quellen der benachbarten Gebirge wurden teils in unterirdischen Röhren, teils auf gewaltigen Bogenreihen (sogenannten Aquädukten) über große Entfernungen in die Stadt geleitet, und die Mengen des auf diese Weise nutzbar gemachten Wassers waren so groß, daß man eine förmliche Verschwendung damit treiben konnte. Überall in der Stadt sprudelten Brunnen, und in den riesigen Anlagen der öffentlichen Bäder, die den Raum ganzer Stadtviertel einnahmen, konnten Tausende von Menschen gleichzeitig warm, kalt, lau usw. baden! Die Krone des ganzen WasserSystems bedeutete dann die Erlaubnis für jedermann, sich ohne Entgelt Wasser in sein Haus abzuleiten. Die Anlage der Wasserleitungen war so gut, daß zum Beispiel bei den neuen Ausgrabungen in Pompeji die sehr komplizierten Anlagen ohne weiteres wieder in Betrieb gesetzt werden konnten — nach zweitausend Jahren!

Gleichzeitig mit der ersten großen Wasserleitung entstand unter Appius Claudius die erste große Straße Europas: die „Via Appia“, der dann zahlreiche weitere in allen Teilen des Reiches folgten. Sie haben sich durch Jahrhunderte vollkommen erhalten. Die römischen Kunststraßen blieben viele Jahrhunderte lang die Straßen schlechthin. Sie waren mit einer Technik gebaut, die — wie alles Römische — für die Ewigkeit berechnet zu sein schien. Die Straßendecke der Via Appia zum Beispiel besteht aus Basaltplatten, die so genau ineinandergefügt sind, daß sie bis heute den Jahrtausenden nahezu unverändert standgehalten haben. Die römischen Straßen sind vielleicht das Gewaltigste von allem, was das römische Imperium geschaffen hat, und es gibt kein europäisches Land, soweit einmal Roms Macht reichte, in dem man nicht heute noch die Reste dieser Straßen findet, die eigentlich „Europa“ erst geschaffen haben.

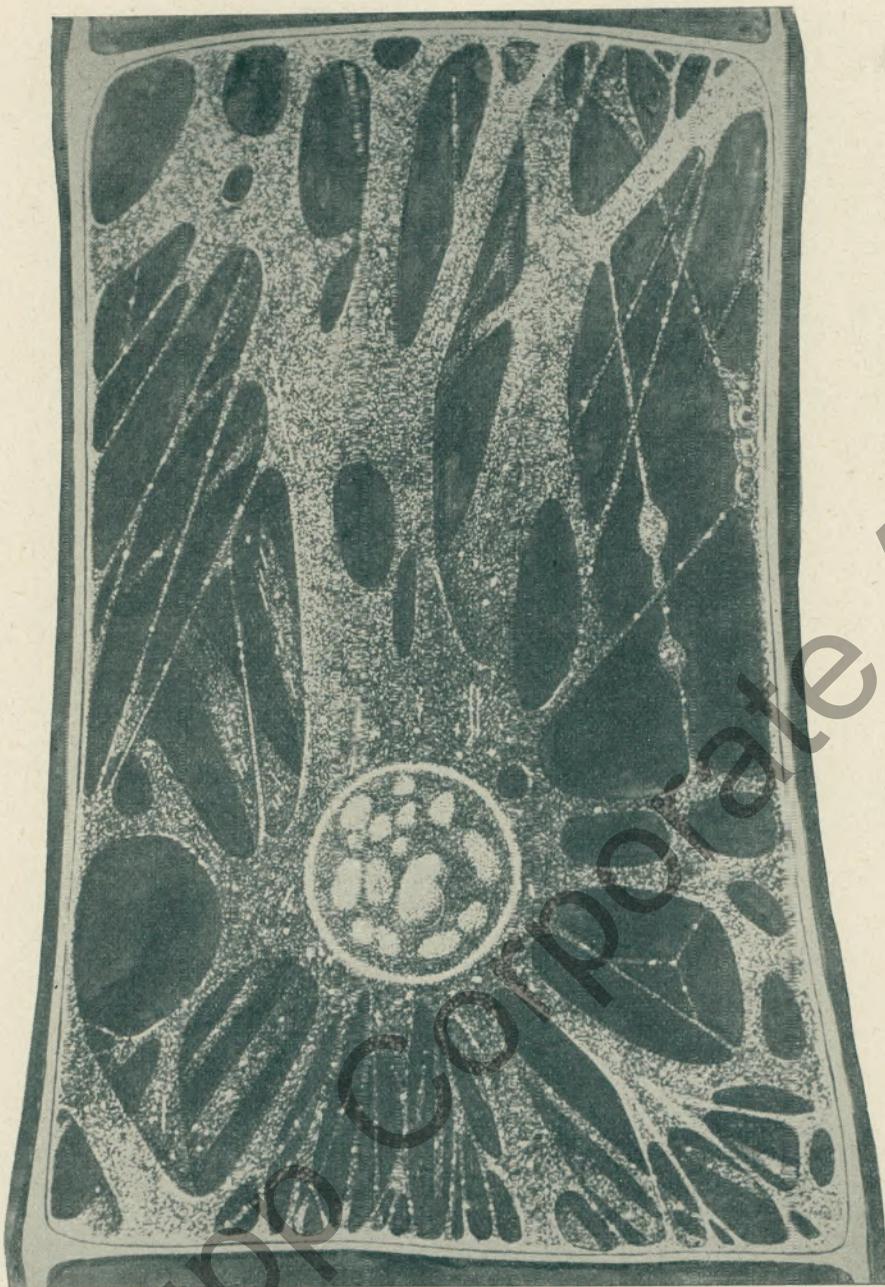


Abb. 1.
Protoplasma
im
Zellinnern eines
Kürbishaares.
(3000fach)

Protoplasma.

Von A. Miklitschek.

Mit zehn Mikroaufnahmen des Verfassers.

Im Jahre 1667 betrachtete Robert Hooke mit Hilfe seines recht unvollkommenen Mikroskops einen Schnitt Glaschenfort und war nicht wenig überrascht, als er feststellen mußte, daß dieses pflanzliche Gebilde kein gleichmäßig aufgebautes und einheitlicher Körper war wie etwa Glas oder reines Wasser, sondern sich aus einer Unzahl kleinster Kammern — Zellen — zusammengesetzt erwies. Aber so großartig und grundlegend diese erste Entdeckung der eigentlichen Bausteine, auf denen sich alles Lebende aufbaut, auch gewesen war, insofern hatte Hooke Pech, als er in Wirklichkeit keine lebenden Zellen, sondern nur Zelleichen gesehen hatte, denen gerade das Allermerkwürdigste, nämlich der lebende Inhalt fehlte. Später brach sich die Erkenntnis, daß alle Pflanzen aus Zellen aufgebaut sind, mehr und mehr Bahn. Aber man hielt merkwürdigerweise noch immer das tote, das vom

lebenden Zellinhalt Geschaffers, die Zellwände und deren Vereinigung zu Strängen und Geweben für das Wichtigere und kümmerte sich um die Inhaltsstoffe der lebenden Zelle recht wenig. Erst 1835 entdeckte Dujardin im Zellinhalt das Protoplasma, das er „Sarkode“ nannte; Purkinje gibt 1840 dem eigenartigen Stoff seinen noch heute gebräuchlichen Namen, aber erst 1861 erkennt der Deutsche Max Schultze, daß in jedem Tier und in jeder Pflanze das Protoplasma, und zwar nur dieses, als Lebensträger aufzufassen sei. Und kaum ein paar Jahrzehnte ist die Protoplasmaforschung alt, also derjenige Zweig der Biologie, der es sich zur Aufgabe gemacht hat, durch unmittelbares Studium am lebenden Protoplasma den Rätseln der Lebenserscheinungen näherzukommen. Und es kann kein Zweifel sein, daß gerade diese Forschungsrichtung, die gleichsam unmittelbar vor dem Tor zu allen

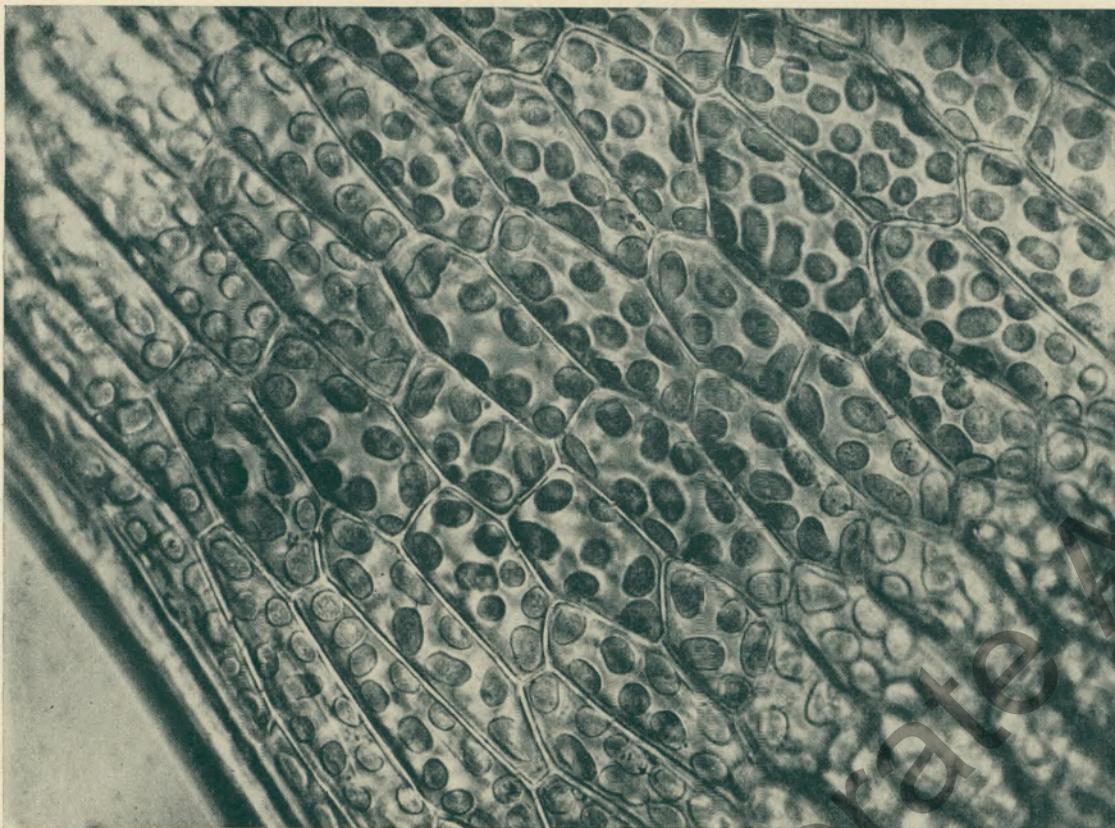


Abb. 2.
Zellen aus einem
Moosblatt in nor-
maler Wasser-
lösung.
(1000fach)

Lebensgeheimnissen zum Angriff einsetzt, uns über kurz oder lang die wesentlichsten Aufschlüsse über die Lebensrätsel geben wird.

Was ist Protoplasma, wie sieht es aus? Von ganz vereinzelten Ausnahmen abgesehen, müssen wir zum Mikroskop greifen, um das in die winzigen Zellen unterkommene Protoplasma zu sehen. Sonst brauchen wir aber wirklich nicht weit zu gehen, um die zum Teil recht überraschenden Versuche, die sich mit dem Lebersträger durchführen lassen, in schönster Form beobachten zu können.

Legen wir — ein besonders günstiges Beispiel — etwa das aus nur wenigen, aber großen Zellen bestehende Haar einer Kürbispflanze unter das Mikroskop, so ergibt sich ein Bild, wie es etwa Abb. 1 zeigt. Etwa im unteren Drittel der Zelle ist der große rundliche Zellkern mit seinen Inhaltskörpern zu sehen, der durch eigenartig körnigen, glasigen, bald zu dünnen Fäden ausgezogenen, bald zu förmlichen Bändern und Wänden zusammengeballten Stoff an der Innenwand der Zelle „aufgehängt“ erscheint; dieser schleimig körnige Stoff ist eben das Protoplasma der Zelle, während der übrige Zellinhalt von einer wässerigen Flüssigkeit, dem „Zellsaft“, erfüllt ist, der hier glasklar und durchsichtig erscheint.

Reincke hat große Mengen reinen Protoplasmas chemisch untersucht und gefunden, daß der größte Teil der Trockensubstanz aus phosphorhaltigen und phosphorfreien Eiweißverbindungen besteht; außerdem finden sich Fette, Kohlenhydrate und in Spuren noch andere Körper, wie Salze, Cholesterin, Aminosäure usw.

Den eigentlichen Lebensrätseln aber brachte uns die chemische Analyse um keinen Schritt näher. Doch verrät uns das Plasma gleichsam freiwillig ein wenig von seinem Aufbau und seiner Wirkungsweise, und davon sei im folgenden die Rede, wobei gleich vorweggenommen sei, daß eigentlich eingehendere Beobachtungen mit einfachen Mitteln nur die fast ausnahmslos von einer Zellwand eingeschlossene Pflanzenzelle erlaubt, die überdies in der Versuchsanordnung auf dem Mikroskopisch weit länger am Leben bleibt als die meist zellenwandlose tierische Zelle, die sehr rasch abstirbt, wenn sie aus ihrem natürlichen Gefüge gerissen wird.

Legt man ein Blatt der gemeinen Wasser-

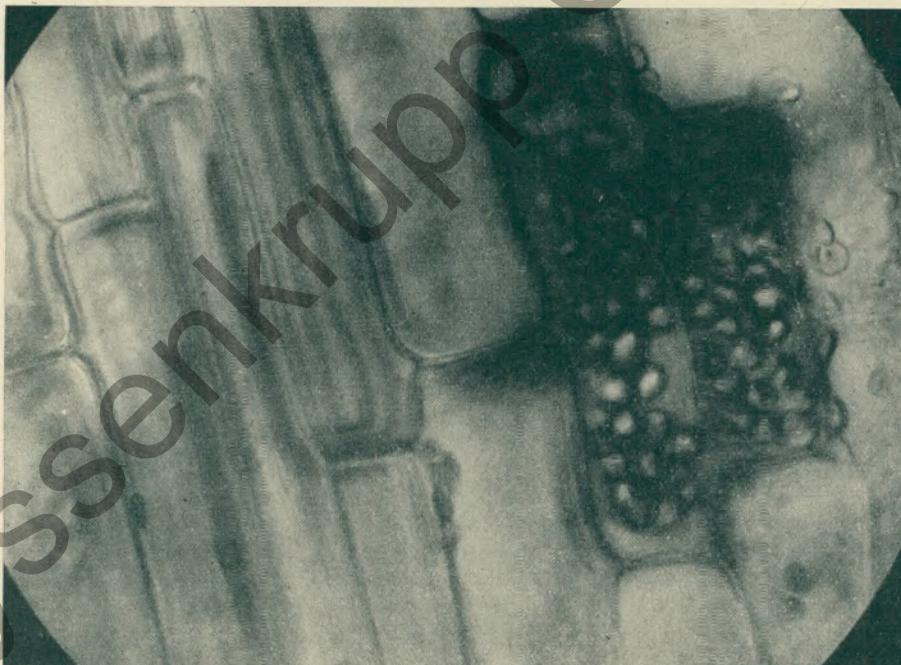
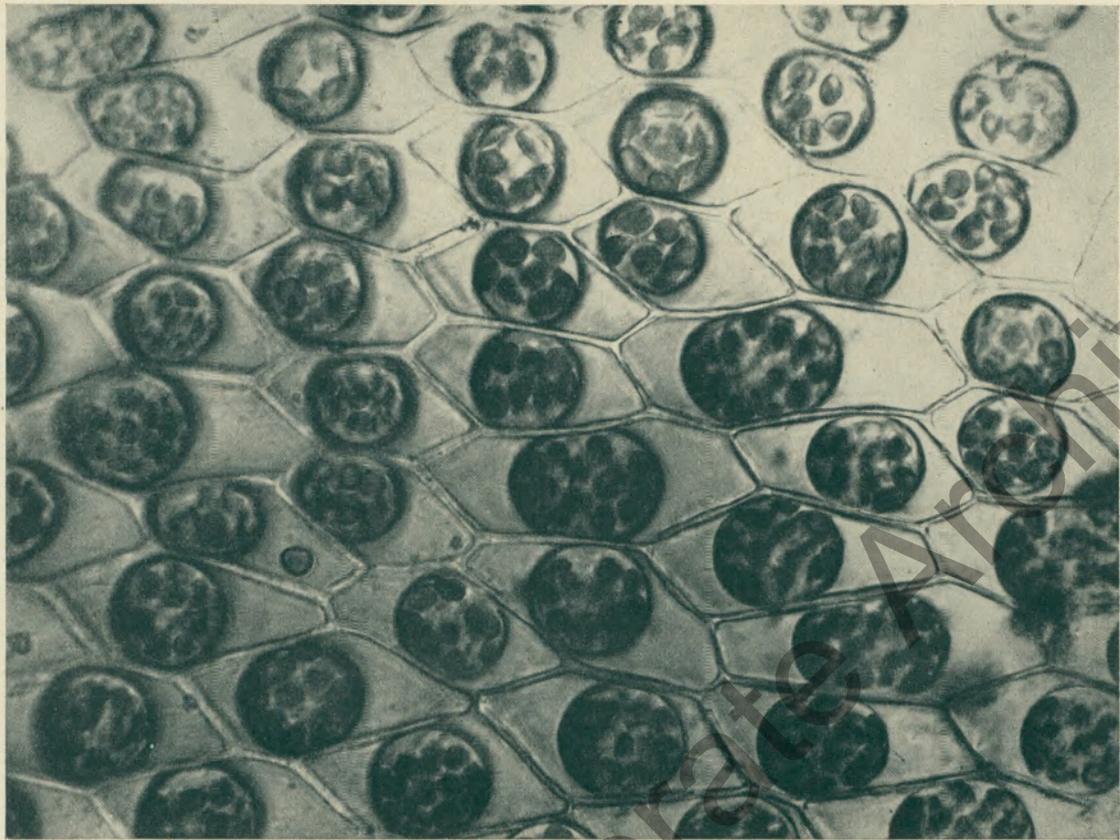


Abb. 3. Zellen aus dem Blatt der Wassersef.

In den zwei Zellen rechts sieht man deutlich die Farbstoffträger, weil das Plasma dort ruhte. In allen anderen Zellen bestand lebhaft Plasmaströmung, so daß bei der notwendigen Zeitbelichtung der Zellinhalt total verwaschen wiedergegeben worden ist. (4500fach)

Abb. 4.
In
Kochsalzlösung
plasmolyzierte
Zellen eines
Moosblattes.
(2000fach)



pest (*Helodea canadensis*) oder einen Schnitt von der Blattoberfläche der bekannten, in Aquarien viel gezüchteten Wasserschraube oder ein unbeschädigtes Brennhaar von Blatt oder Stengel der großen Brennessel in Wasser zwischen Trag- und Deckglas eingeschlossen unters Mikroskop, so kann man mit Sicherheit eine höchst überraschende Beobachtung machen: das Protoplasma steht in den allermeisten Zellen nicht still, sondern strömt mit erheblicher Geschwindigkeit in der Zelle, den Zellkern und die in den grünen Zellen enthaltenen Grünstoffträger (Chromatophoren) mit sich führend. Die Abb. 3 möge das zeigen. Und zwar standen rechts die Körner noch still, wogegen auf der linken Bildseite die rasche Protoplasmaströmung und die dadurch bedingte Bewegung der Grünstoffträger bei der notwendigen Zeitbelichtung diese als breite, verwaschene Streifen abbildete.

Wenn auch bei den allermeisten lebenden Pflanzenzellen unschwer derartige Strömungen, die unzweifelhaft im Dienste der Zellernährung stehen, zu beobachten sind, so zeigt doch nur eine beschränkte Anzahl von Zellen diese auffallende Erscheinung der Plasmaströmung in deutlicher Weise. Von anderen alltäglichen und stets leicht erreichbaren Pflanzen und ihren die Strömung sehr schön zeigenden Teilen seien hier nur genannt die feinen Staubfadenhaare der Taubnessel, die Wurzelhaare des schwimmenden Froschbisses, die Staubfadenhaare der Tradeskantie und vor allem die Schläuche der auf jedem Teichgrund massenhaft wuchernden Grünalge (Abb. 7).

Gibt man eine Handvoll dunkelrot gefärbter Kirschen in ein Glas Wasser, so bleibt dieses klar, d. h. es färbt sich nicht rot. Das gleiche geschieht, wenn wir eine Wurzel der roten Rübe in Wasser legen.

Sowie aber etwa durch Abkochen die Zellen des Pflanzengewebes getötet sind, tritt der Farbstoff sofort aus und färbt das Wasser in beiden Beispielen tief dunkelrot. Die Erklärung für diese, jeder Hausfrau geläufige Erscheinung geht gleichfalls auf das Protoplasma zurück. Und zwar ist die Sache so: Gefärbt, wie fast immer im Pflanzenreiche, ist der Zellsaft durch den bekannten blaurotten, im Pflanzenreich massenhaft vorkommenden Farbstoff Ananthoan. Nun wird aber der Zellsaft in jeder Zelle von einer dünnen, die ganze Zellwand innen auskleidenden Proto-

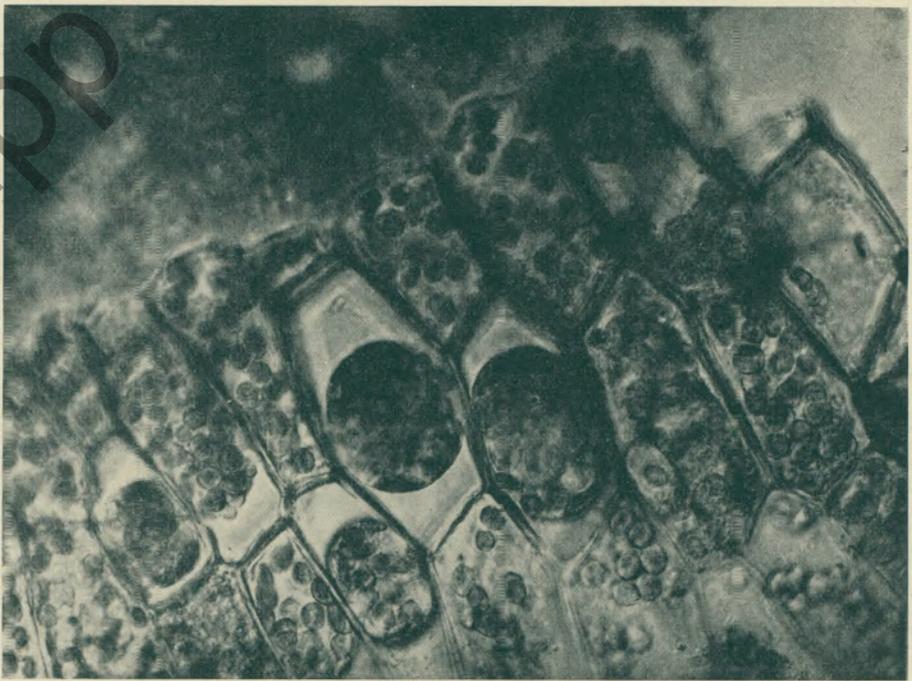


Abb. 5. Zellen aus einem beschädigten Moosblatt.
Nur lebende, unverletzte Zellen zeigen Plasmolyse.
(3000fach)

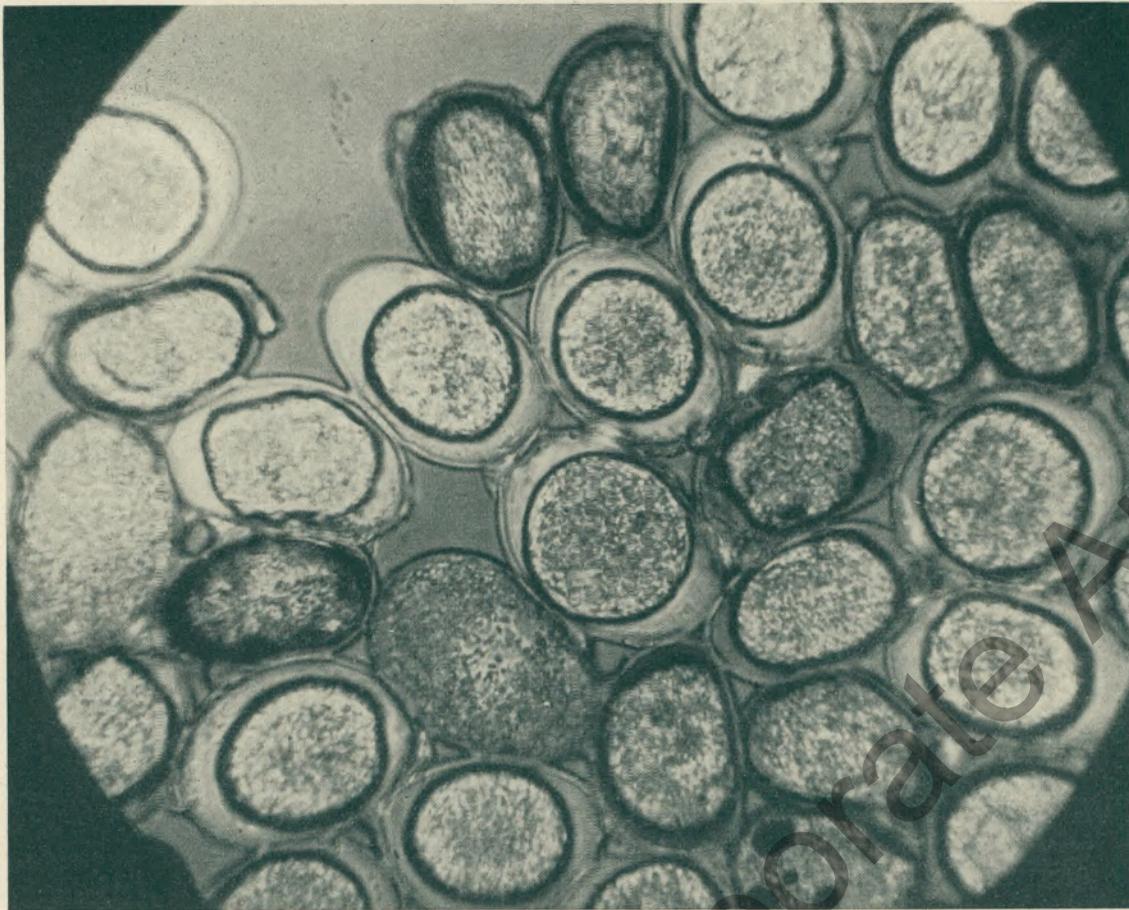


Abb. 6.
Pollenzellen
der Kalla.
(3000fach)

plasmatische Schicht umgeben. Diese Protoplastschicht ist es nun, die, solange sie lebt, den Zellsaft nicht austreten läßt, deren Durchgangswiderstand durch den Tod aber

sogleich aufgehoben wird. Daß es tatsächlich das Protoplasma ist und nicht etwa die Zellwand selbst, beweist der Versuch an sich sehr deutlich; denn die tote Zellulosemasse der Zellwände kann ja durch das Abkochen in unserem Beispiel nicht wesentlich verändert werden. Es steht also fest: Das lebende Protoplasma setzt dem Durchgang von Flüssigkeiten erheblichen Widerstand entgegen bzw. ist für diese ganz undurchlässig. Im Tode hört aber jeder Widerstand auf.

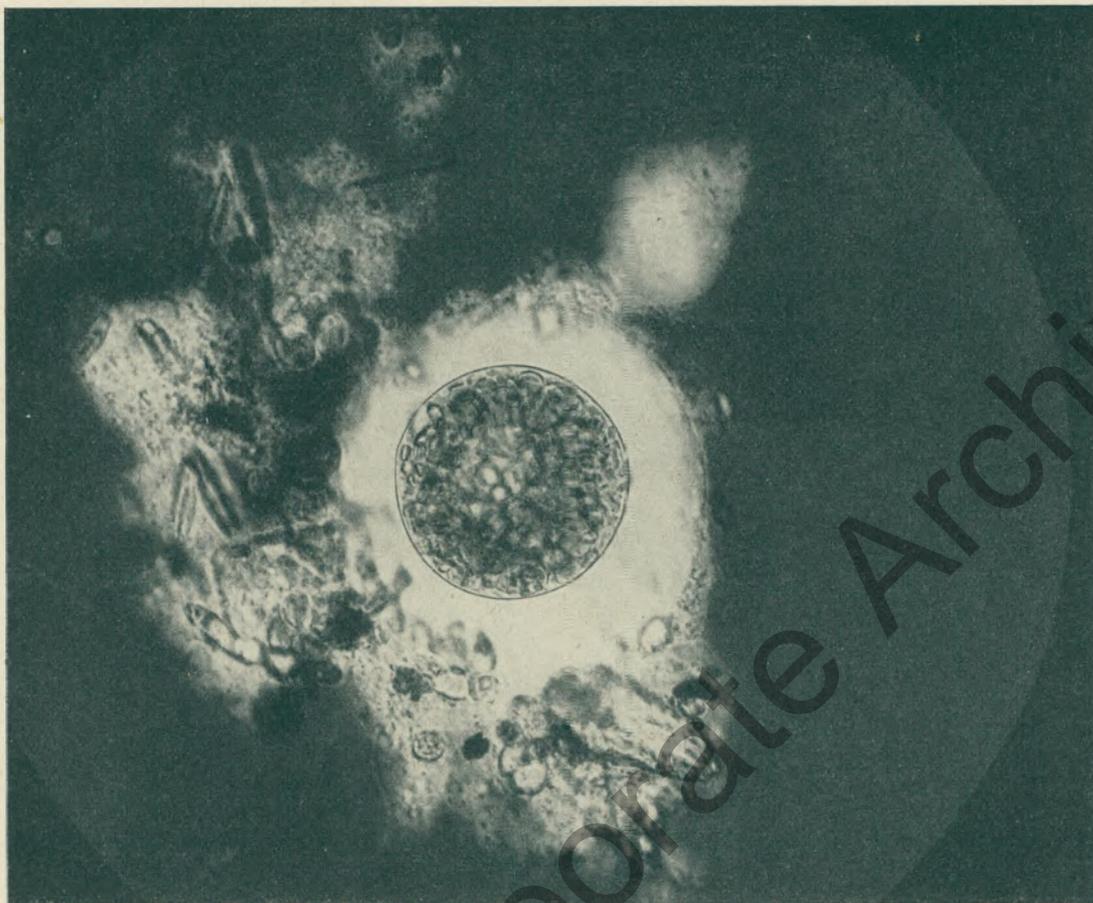


Abb. 7.
Plasmolyse im Faden einer Süßwasseralg.
(2000fach)

Noch einen Schritt weiter in der Erkenntnis führt uns folgender Versuch: Wir nehmen irgendein Moosblättchen und legen es, wie üblich, zwischen Trag- und Deckglas eingebettet unter dem Mikroskop. Wir sehen jetzt (Abb. 2) das hübsche Zellgewebe des nur aus einer einzigen Zellschicht bestehenden Blättchens, das sich aus vielen tausenden lückenlos aufeinanderschließenden Zellen aufbaut, in denen selbst die smaragdgrün leuchtenden Chlorophyllkörner deutlich zu sehen sind. Nun nehmen wir aber unser Moosblättchen wieder und legen es auf eine Weile in eine etwa fünfprozentige Kochsalzlösung hinein und betrachten es dann — noch immer in Kochsalzlösung eingeschlossen — neuerlich unter dem Mikroskop. Welche Verwandlung! In jeder lebenden, ungeschädigten Zelle hat sich der gesamte Zellinhalt zusammengezogen, so daß wir ein Mosaik von lauter kleinsten Kügelchen zu sehen vermeinen (Abb. 4). Nur diejenigen Zellen in der Nähe der Abrißstelle des Blattes, die schwer geschädigt oder getötet worden waren, zeigen diese Erscheinung nicht (Abb. 5).

Die Erklärung dieser „Plasmolyse“ genannten Erscheinung ist folgende: In jeder Zelle liegt, wie wir schon erwähnten, innen an der Zellwand eine dünne, den Zellsaft überall umschließende Protoplastschicht, die, zumeist ganz klar durchsichtig und körnchenlos, „Hautschicht“ oder „Hyaloplasma“ genannt wird (Abb. 6). Solange die Zelle in Luft liegt oder von reinem Wasser umgeben wird, ist diese Hautschicht durch den Innendruck der Zelle an die Zellwand gepreßt. Dies wird aber sogleich anders, wenn die Zelle außen von einer Salzlösung umspült wird. Denn diese hat die Neigung, sich mög-

Abb. 8.
Grünalge,
von einem
leuchtenden, hellen
Schleimhof
umgeben.
(Präparat in Linte. 3000fach.)



lichtst zu verdünnen und zieht hierbei sehr stark alles Wasser an sich, so also auch das im Zellsaft befindliche Wasser. Ist das Plasma tot, so setzt es beiden Flüssigkeiten, der Salzlösung so wenig wie dem Wasser, irgendeinen Widerstand entgegen, und es tritt sehr rasch das Gleichgewicht einfach auf die Weise ein, daß so viel Kochsalzlösung in die Zelle eindringt, als dieser Wasser durch die Salzlösung entzogen wird. Die lebende Plasmawand aber verhält sich nunmehr ganz anders: sie setzt nämlich der Salzlösung einen ganz außerordentlich hohen, dem Wasser aber nur einen geringen Durchgangswiderstand entgegen. Daher kann wohl Wasser aus dem Zellsaft austreten, nicht aber Salzlösung ins Innere der Zelle dringen, so daß nun der Zellsaft nach Maßgabe seines Wasserverlustes sich verkleinern muß und aus ihm wie der ihn umgebenden Plasmahaut ein kugelförmiges Gebilde wird.

Man hat lange darüber nachgedacht, wo innerhalb des Protoplasmas die eigentlich widerstandleistende Schicht zu suchen sei. Auch da ergab schließlich der Versuch Klarstellung. Es sind nämlich zwei solcher Schichten, und zwar eine ganz am Außenrande des Plasmas, also unmittelbar der Zellwand anliegend, die „Plasmalemma“ genannt wird, und eine, die dem Zellsafttraum unmittelbar anliegt, der sogenannte „Tonoplast“. Nimmt man starke „Plasmalytica“, das heißt Lösungen der verschiedenartigsten Salze, so kommt es häufig vor, daß das „Plasmalemma“ gleichsam von der Salzlösung überzerrt und das Protoplasma getötet wird und nur der „Tonoplast“ übrigbleibt (Abb. 9), der sich dann leicht aus den Zellen herauspräparieren läßt und eine Zeitlang für sich allein bestehen bleiben kann. Abb. 10 zeigt derartige, von getötetem Protoplasma umgebene Tonoplasten von Zellen aus den Zwiebelschuppen der gemeinen Küchenzwiebel (*Allium cepa*). Natürlich sind diese nicht mehr als lebende Gebilde aufzufassen, da ja der eigentliche Lebensträger, das Protoplasma, schon bei ihrer Entstehung getötet worden ist.

Werden derartige Versuche mit der nötigen Vorsicht und Sauber-

keit und vor allem mit Stoffen durchgeführt, welche die Zellen möglichst wenig schädigen, so lassen sich leicht eigenartige Verlagerungserscheinungen der Zellinhaltsstoffe bei Plasmolyse, und zwar die sogenannte „Plasmahystrophe“

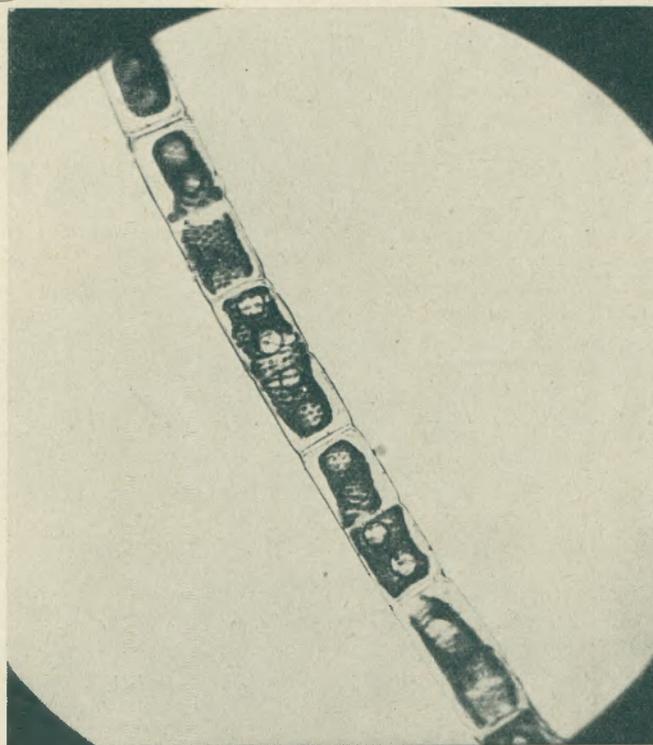


Abb. 9.
Tonoplaste in den Zellen der Grünalge.
(2000fach)



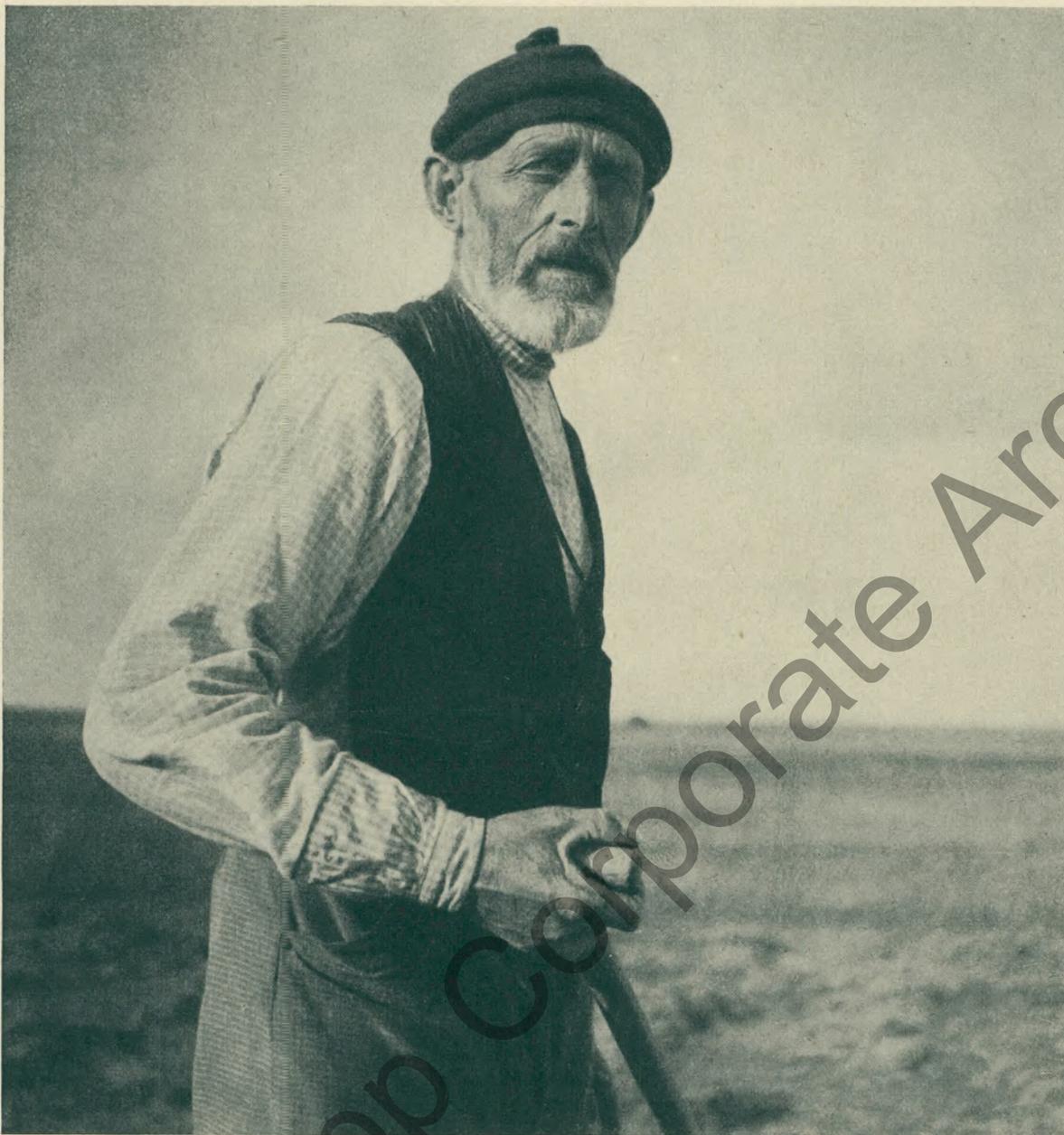
Abb. 10.
Plasmolyse in den Zellen des Blattes einer gewöhnlichen Küchenzwiebel.
(3000fach).

beobachten. Während nämlich eine normale Pflanzenzelle ringsum an der Zellwand die hautartige Protoplasmaschicht und darin eingeschlossen den Zellkern und die Chromatophoren trägt, so beginnt durch Einlegen in eine Salzlösung der Kern zunächst in der Mitte der Zelle zu wandern; es bilden sich Plasmafäden aus, an deren jedem Ende ein Chromatophor hängt. Diese wandern nun immer mehr zusammen und nähern sich dem Kern, der wieder an die Zellwand zurückwandert. Immer dichter schließen sich die Chromatophoren — gleichsam wie Schutz suchend — an den Kern heran, so daß schließlich ein Protoplasmaeklumpen entsteht, in dessen Mitte der Zellkern gelagert ist, den die Chromatophoren traubenförmig umgeben (Abb. 8). Recht merkwürdig an dieser durchweg durch Plasmaströmungen bewirkten „Plasmastrophe“ wie auch zumeist bei einer noch nicht bis zu schwerer Schädigung der Zellen getriebenen Plasmolyse ist es, daß beide Vorgänge „reversibel“ sind, das heißt nach Einbringen der Pflanzenteile in viel reines Wasser, das die Salzlösung hinreichend verdünnt, wieder Rückbildung aller genannten Erscheinungen eintritt und die Zellen ihr gewohntes Aussehen annehmen.

Die hier in aller Kürze beschriebenen Untersuchungen, besonders die plasmolytischen Versuche haben in den letzten Jahren nicht nur unsere Kenntnisse über den Aufbau und die Wirkungsweise des Plasmas in recht erheblicher Weise erweitert, sondern haben auch außerordentlich wichtige Aufschlüsse über die osmotischen Saugkräfte gegeben, mit denen die verschiedenen Pflanzen ausgerüstet sind. Kurz gesagt, ging man bei den Versuchen so vor: Die Kraft, mit der eine Salzlösung bestimmter Stärke (Konzentration) Wasser an sich zu ziehen sucht, ist ja bekannt. Ein recht verlässliches Maß für die osmotische Saugkraft einer Zelle muß dann also der

Konzentrationsgrad einer Salzlösung angeben, bei dem Plasmolyse gerade noch nicht eintritt (= sogenannter plasmolytischer Grenzwert). Da hat es sich nun im großen und ganzen gezeigt, daß alle Sumpfs- und Wasserpflanzen, denen schon vorübergehende Wasserarmut gefährlich wird, nur imstande sind, mit sehr geringen Kräften das ihnen nötige Wasser dem umgebenden Boden zu entziehen. Alle Sukkulenzen (Kakteen) aber sind schon mit recht erheblichen Saugkräften ausgestattet, um dem zumeist trockenen Boden ihrer Standorte das nötige Naß abzujaagen. Ausgesprochene Wüstenbewohner, vor allem die im Meerwasser wurzelnden Gewächse der Mangroveformation, sind mit ungeheuren Saugkräften versehen, um die stets winzigen Wasservorkommen aus dem umgebenden Boden bzw. aus dem stark salzhaltigen Meerwasser herauszusaugen.

Wieso das Protoplasma selbst als lebenstragende Substanz sich von allen anderen chemisch ähnlich gebauten Stoffen unterscheidet, wo also, mit anderen Worten gesagt, das wirkliche Geheimnis des Lebens verborgen liegt und was geschieht, wenn der Träger des Lebens seine ihm ganz eigentümlichen Tätigkeiten einstellt und abstirbt, das alles hat noch keine noch so wissenschaftlich strenge physikalisch-chemische Untersuchung herausbringen können. Trotz aller unleugbaren Fortschritte, die gerade die Protoplasmaforschung in den letzten Jahren gemacht hat, sind wir von einer grundlegenden Erkenntnis der Lebensvorgänge recht weit entfernt, und es muß heute trotz der heißen Bemühungen zahlreicher Forscher mehr als fraglich gelten, ob auch dieser geradewegs zum Ziel weisende Weg die Forschung überhaupt jemals zu einer restlosen Klärung aller jener unsagbar rätselhaften Geheimnisse führt, die schon die einfachste Allzelle, das niederste Aufgußtierchen in seinem winzigen Leibe verkörpert.



Friesischer Bauer.

Bild: Lendvai-Direkten

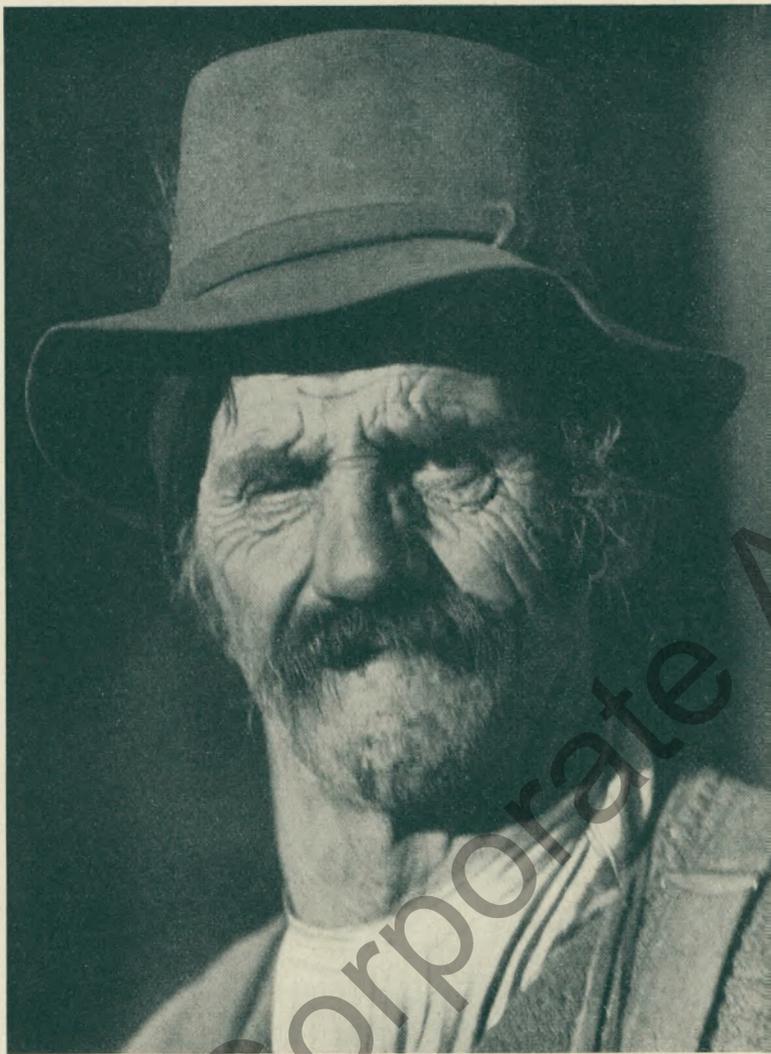
Neunundneunzig.

Von Hans Frank.

Neunundneunzig Jahre ist Joochen Tießberg alt. Der Mann seiner Urenkelin, bei welcher er wohnt, pflegt zu sagen: „Eigentlich ist es beinah nicht mehr wahr, daß der griese Knacker immer noch lebt.“ Aber so was darf er nur hinter dem Rücken des Alten aussprechen. Der hat nämlich nicht bloß sämtliche Haare auf dem Kopf, sondern auch Haare auf den Zähnen, die er alle zweiunddreißig dem lieben Gott wohlbehalten wieder abliefern will.

Neunundneunzig Jahre ist Joochen Tießberg alt, und er sitzt in der sommertwarmen Maiensonne neben der zweigeteilten Katenür auf der selbstgezimmerten Bank. Den selbstgeschmittenen und selbstgebogenen Eichenstock hat er mit der spitzen, schmiedeeisernen Zwinde in die Erde gestoßen. Um die knorrige Krücke, die ihm zugekehrt ist, liegt seine Linke. Die ist von der Rechten zugedeckt. Auf dieser ruht sein sauber rasirtes Kinn. Nicht etwa, weil es wackelig geworden ist und

eine Stütze nötig hat. Sondern weil Joochen Tießberg schon als Dreiunddreißigjähriger am Sonntag und am Feierabend nichts Schöneres gekannt hat, als so, das Kinn auf seinen übereinandergedeckten Händen, Rechte und Linke auf der Stockkrücke, Eichenstock auf der Erde, in Gottes schöne Welt hinauszusehen. Kein Grund also für ihn, es mit neunundneunzig Jahren anders zu halten als mit dreiunddreißig. Oder gibt es etwa am ganzen Katen entlang einen Vorgarten schöner als den ihrigen? Das ist keineswegs nur ein Verdienst seiner Urenkelin, sondern es muß auch ihm angerechnet werden. Mit dem Bücken zum Pflanzen und Unkrautziehen will es allerdings seit einem Jahr nicht mehr so recht vonstatten gehen. Aber die gewundenen Fußsteige an jedem Sonnabendnachmittag hacken, das läßt er sich trotz des Einspruches seines Urschwiegersonnes nicht nehmen. Und dann die verdammten Hühner! Wie würde man mit denen ohne ihn fertig! „Kschsch!“



Lichtbild: L. G. Schmidbauer.

Der Hafnerbauer
vom Könissee.
wie ihn das Auge der
photographischen
Linse . . .

macht Joochen Liesbarg, wenn wieder einmal so ein Scharrbieß über den niedrigen Drahtzaun geslogen ist, „Kschschsch!“ Er hebt, wenn sein Scheuchen nichts nützt, drohend den Eichenstock. Er wirft, wenn auch das nichts hilft, mit Steinen nach den unverschämten Eindringlingen. Die füllen, als letzte Hühnerrettung, stets seine Rocktaschen. Aber damit nicht genug. Auch auf die Kinder muß er achten. Zwar der fünfjährige Fide fängt schon an, vernünftig zu werden. Aber das dreijährige Liesching! Langt die dumme Deern da nicht schon wieder mit der pummeligen Hand über die Buchsbaumeinfassung? „Liesching, kein Bläumings in'n Boorn plück'n!“ ruft Joochen Liesbarg. „Neee—!“ antwortet die Angerufene, vergift aber, ihre begehrliche Rechte zu sich zurückzuholen, so daß der Urgroßvater noch einmal — nun schrill und scharf — rufen muß: „Liiiesching!“

In diesem Augenblick gleitet auf der geteerften Landstraße, hinter der sich ein blaugrünes Roggenfeld ins Unendliche dehnt, ein Auto jenseit des Gartenzaunes heran, bremst, hält. Ein vierzigjähriger Mann in hellem, kurz-hofigem Sommeranzug, barhäuptig, kahlschädlig, Brille auf der Nase, steigt aus. Als er die Tür zum Vorgarten öffnet, in dem Joochen Liesbarg sonnenselig neben der Katentür sitzt, reißt der das Kinn aus seinen Händen hoch und ruft:

„Buut'n bliew'n!“

„Aber warum soll ich nicht zu dir in den Garten kommen, Großvadder Liesbarg?“ verwundert der Zurückgewiesene sich.

„Jd' bruuk keen'n Dokter!“ beharrt der Neumundneunzigjährige bei seiner Abweisung.

„Aber ich komme ja gar nicht als Arzt! Niemand von

den Deinen hat heimlich nach mir um Hilfe geschickt. Ich weiß, daß du nicht krank bist. Aber wie ich dich da urbehaglich in der Sonne sitzen sah, dachte ich: ‚Eigentlich könntest du mit dem Alten, den du nun mindestens zehn Jahre neben der Katentür hast sitzen sehen, ein paar Minuten reden.‘ Meinetwegen komm ich, nicht deine wegen. Darf ich nun dein Paradiesgärtlein betreten?“

„Wenn't sin mütt —“ antwortet der Bedrängte. Nicht eben freundlich.

Und dann steht, zum erstenmal in seinem neunundneunzigjährigen Leben, vor Joochen Liesbarg ein Arzt, und zwar so, daß er ihm mit seiner Gestalt die Sonne nicht wegnimmt. Worauf er allerdings keineswegs von selber gekommen ist, sondern erst durch den sonnenfüchtigen Alten aufmerksam gemacht werden mußte.

„Nun, wie geht's?“ fragt der Doktor.

„Gaud“, lautet die Antwort.

„Noch alles in Ordnung?“

„Worum süll wat nich in Ordnung sin?“

„Na, erlaube mal, Großvadder Liesbarg, in deinem Alter steht es meistens anders. Wie ist es mit den Augen?“

D, sagt der Tagelöhner, auf die Augen ist nix zu wissen. Damit kann er das Sonntagsblatt, wenn er's ein bißchen dichter an seinen Leib ranholt als früher, noch gut lesen. Glasfenster auf der Nase, wie der Doktor, braucht er nicht dazu.

„Und die Ohren?“

Je, muß der Befragte zugeben, der Mann seiner Urenkelin, der immer etwas abgünstig gegen ihn ist, meint: Er hört nicht mehr so nipp wie vor Jahren. Aber das stimmt nicht! Die

Der Hafnerbauer



... und wie ihn die Radiernadel unseres Zeichners L. G. Schmidbauer festhielt.

Menschen sprechen bloß nicht mehr so klar und kräftig wie früher. Nuscheln alle. Sind ja auch keine richtigen Kerls mehr drunter!

„Verdauung?“

„Ber—Ber—?“ beginnt Joochen Ließberg das verummummelte Wort des Arztes anzufassen. „Ach so: die Hinterpfote! Ist auch in Ordnung. Jeden Tag einmal auf und zu. Wie sich das gehört.“

„Laß' mich mal deinen Pels fühlen!“ sagt der Arzt und streckt, ohne Zustimmung abzuwarten, seine Rechte nach dem Armgelenk des Lachenden aus.

Aber der Neunundneunzigjährige ruft empört: „Nicht an'n Piel!“ Und um zu verhindern, daß ein Doktor ihn gegen seinen Willen anrührt, reißt er beide Hände von der Stockkrücke herunter und verbirgt sie hinter dem Rücken. Sinnlos steht, in die Erde gestossen, der Charakter vor Joochen Ließberg. Ob der Doktor noch nicht bald weggeht? Ja, denn er fängt an, seinen rechten Handhaken, den er wegen des Befühlens abstreifte, wieder anzuziehen. Aber ehe der Arzt den Vorgarten verläßt, fragt er: „Wie alt bist du eigentlich?“

„Nägunnägütig!“ antwortet Joochen Ließberg; ohne Stolz, als ob es die selbstverständlichste Sache von der Welt ist, neunundneunzig Jahre alt zu sein. Der Doktor aber verwundert sich: „Nur ein Jahr noch bis zum Hundertjahr!“ „Nee“, verbessert der Alte ihn, „bloß noch ein halbes Jahr.“ „Donnerwetter!“ entfährt es dem Belehreten. „Wieso Donnerwetter?“ will Joochen Ließberg wissen. „Was ist denn groß dabei, hundert Jahr alt zu werden?“ Da holt der Mediziner zu einer langen Rede aus und beweist dem fast hundertjährigen Tagelöhneranteiler, welches Glück, welche Gnade, welche unerhörte Auszeichnung ihm widerfahren sei. Daß es im ganzen Lande keine fünf Leute gebe, die es an Alter, keine zwei, die es an gesundem Alter mit ihm aufnehmen könnten. Wenn es mit ihm so gegangen wäre, wie es allgemein mit den Menschen gehe, dann hätte er schon zehn, schon zwanzig, schon dreißig Jahre tot sein müssen. Das solle er doch gefälligst einmal richtig bedenken!

Joochen Ließberg hat sich die Rede des Doktors ruhig angehört. Als sie beendet ist, sagt er: „Je, dat mag för dei



Der Pflüger.

Radierung von Otto Quante.

riefen Lüüd woll stimmen, äwer wor an fall sö'n arm'n Mann wie ick dotbliew'n?"

Der Arzt, der während seiner eifernden Worte mit dem Handschuhanziehen nicht zuwege gekommen ist, befreit seine Rechte und streckt sie dem Alten zum Abschied entgegen. Der holt langsam beide Hände hinter dem Rücken hervor, umfaßt mit der Linken die Krücke des verwaisten Eichenstocks und legt seine Rechte in die wartende Rechte des Abschiedswilligen. „Warm wie bei einem Fünzigjährigen“, stellt der Doktor fest, als seine Hand die Greisenhand umschließt. „Egentlich harr ick sei Emm nich gäwn müßt!“ denkt Joochen Tießberg im selben Augenblick.

Dann fährt der Arzt durch das Dorf dem Herrenhaus zu. Langsam, sehr langsam, denn dort hat er einer vierzigjährigen Frau nicht nur zu sagen, daß ihr fünfzigjähriger Mann sterben muß, sondern auch, an welcher martervollen Krankheit.

Joochen Tießberg sitzt neben der zweigeteilten Katentür in der sommerwarmen Maiensonne: das Kinn auf seinen Händen, Rechte und Linke auf der Stockkrücke, Eichenstock mit der schmiedeeisernen Zwinge in der Erde.

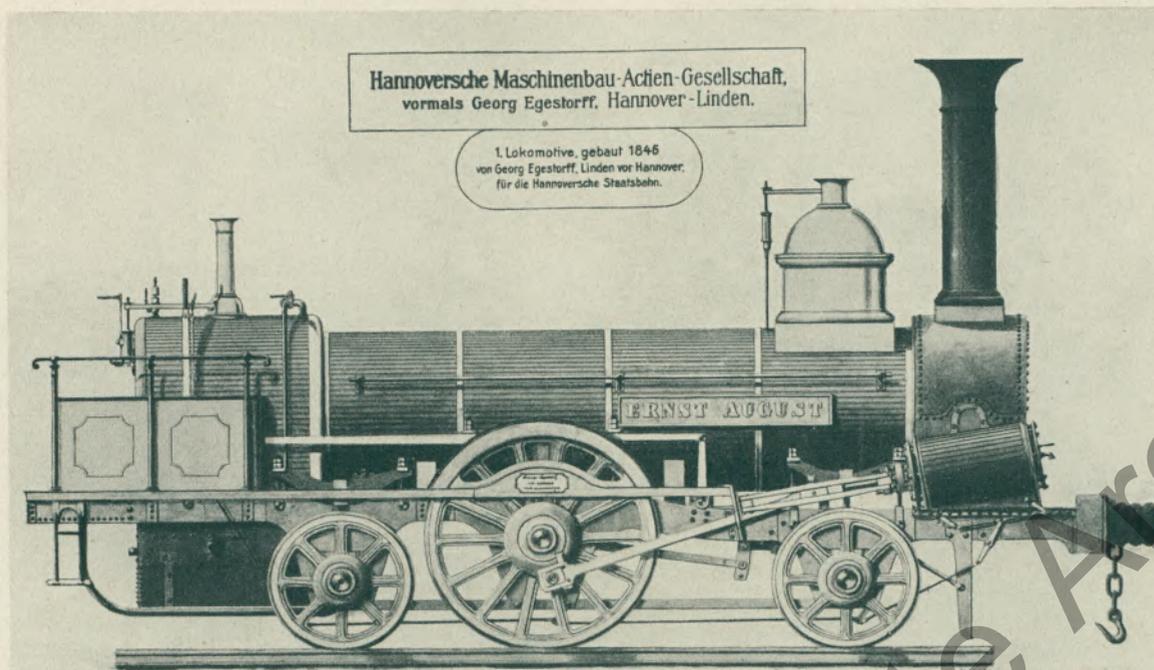
Schön ist der Tag. Schön ist das blaugraue Roggenfeld, das kein Ende hat. Schön ist sein sorgsam abgezäunter Garten. Der Flieder duftet. Goldregen leuchtet. Schlüsselblumen und Bergißmeinnicht, Stiefmütterchen und Narzissen, Tränende Herzen und Tulpen wetteifern im Blühen. Denn seine Ur-enkelin hilft manchmal dem Hofgärtner nach Feierabend im Hausgarten und kommt dann nie mit leerer Schürze heim. Wie hätte sonst die goldrote Kaiserkrone, die über alle andern Blumen das Haupt erhebt, zu einem Tagelöhnersgarten den Weg finden sollen? Schön ist der Garten. Schön ist das Feld. Schön ist der Tag. Schön ist —. Ein Fink, der auf dem Gartenzaun sitzt, nimmt dem schauenden Alten das Wort ab und jubiliert: „Schön ist die Welt! Schön ist die Welt!“

Plötzlich erinnert Joochen Tießberg sich daran, daß er dem Doktor die Hand gegeben hat, und, ob er will oder nicht, er tut, was er noch niemals in seinem Leben getan hat: er denkt nach über den Tod. —

Als eine Stunde später der Doktor vom Herrenhaus zurückkommt und auf dem schwarzgrauen Wegband zwischen Garten und Roggenfeld an dem Tagelöhnerkaten entlanggleiten will, sitzt Joochen Tießberg da, wie er an schönen Tagen, Stunde um Stunde dazusitzen pflegt: das Kinn auf den eichenstockgestützten Händen. Liesching aber ist derweil ins Blumenbeet gekrabbelt und raust mit beiden Händen Himmelschlüssel ab. „Tießberg!“ ruft der Mann im Auzo. Der Angerufene sieht nicht auf, hört nicht, schilt Liesching nicht. „Eingenickt“, denkt der Arzt und will weiterfahren. Aber er hält. Springt aus dem Wagen. Reißt die Gartentür auf. Läuft zu dem schlafenden alten Mann vor der Katentür. Schreit: „Großvadder Tießberg, Liesching pflückt alle Himmelschlüssel!“ Keine Antwort. „Ich muß ihn wachrütteln“, sagt der Mann, der dem Alten die Sonne wegnimmt, zu sich. „Er wird mir's danken.“ Kaum hat die Hand des Arztes die Schulter Joochen Tießbergs berührt, da fällt der Neunundneunzigjährige vornüber.

Nun kann, nun muß der Bestürzte ihm den Puls fühlen. Es hat freilich nur noch den einen Sinn, festzustellen, was er weiß: „Eingeschlafen — ja, aber für immer eingeschlafen!“

Bis auf unsern Tag sagt man in dem mecklenburgischen Dorf, dessen Name ebenso wie der Name des Arztes hier mit Absicht verschwiegen ist: Joochen Tießberg wäre hundert Jahre alt geworden, wenn er dem Doktor nicht die Hand gegeben hätte. Worauf manche zu widersprechen pflegen: Hundert Jahr bloß? Er lebte heut' noch! Wie alt Joochen Tießberg jetzt wäre, rechnet freilich niemand aus.



Die erste, von der Hannoverschen Maschinenbau-A.-G. im Jahre 1846 gebaute Lokomotive.

Ein Jahrhundert „Hanomag“.

Von Dr. W. Däbritz.

Die Zahl der gewerblichen Unternehmungen in Deutschland, die auf ein volles Jahrhundert ununterbrochener Tätigkeit an der gleichen Stelle zurückblicken, ist nicht allzu groß. Denn man mache sich klar: Das Jahr 1833 fällt noch in die Zeit der Anfänge der neuen industriellen Entwicklung; erst seit der Mitte des 19. Jahrhunderts bricht diese sich stärker Bahn, und erst in seinem letzten Viertel hat sie das Feld erobert.

Zu den Werken, die drei Menschenalter gesehen haben, gehört die Hanomag. Ihr Grundstein wurde am 6. Juni 1835 gelegt; an diesem Tage erteilte das königlich Großbritannisch-Hannoversche Ministerium an Georg Egestorff in Linden vor Hannover die Genehmigung zur Anlegung einer „Metalls-, Guswaren- und Maschinenfabrik in Verbindung mit einer Eisenumschmelzung“. Da Georg Egestorff ohne männliche Erben starb, ward das Privatunternehmen in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, die die Firma „Hannoversche Maschinenbau-Aktiengesellschaft vormals Georg Egestorff“ erhielt — späterhin besonders bekannt unter der im Jahre 1904 für die Zwecke des überseeischen Telegrafverkehrs erfundenen Abkürzung Hanomag. Seit 1934 steht die Hanomag in engerer Verbindung mit dem Konzern der Vereinigten Stahlwerke. Fast ihr gesamtes Aktienkapital ist auf den Bochumer Verein für Gusstahlfabrikation, Bochum, übergegangen. Darum sind die Spalten dieser Zeitschrift der gegebene Platz für den nachfolgenden Abriss ihrer hundertjährigen Geschichte. Eine ausführliche Werksgeschichte erscheint gleichzeitig aus der Feder von Dr. Däbritz und Baurat Dr.-Ing. Meßeltin.

Georg Egestorff

1802 bis 1868.

Wie in der Biographie eines Einzelmenschen die Jugendjahre stets besonderes Interesse beanspruchen, weil gerade sie die Entwicklungskräfte erkennen lassen, die ihm innewohnen, so kommt auch in einer Werksgeschichte den Anfangspunkten entscheidende Bedeutung zu. Hier offenbart sich der schöpferische Gedanke, der Keim des Neuen.

Georg Egestorff wurde der Aufstieg dadurch erleichtert, daß er nicht genötigt war, von der untersten Stufe der sozialen Leiter zu beginnen. Den ersten Schritt hatte sein Vater Johann Egestorff getan, der sich durch rastlosen Fleiß und einen offenbar ungewöhnlichen Geschäftssinn vom kleinen Dorfhandwerker zum Besitzer und Leiter einer Anzahl verschiedenartiger industrieller Unternehmungen emporgearbeitet hatte. Gegen Ende seines Lebens gehörten ihm in der Nähe von Hannover eine Kalkbrennerei, verschiedene Kohlenlager und Tongruben, Ziegeleien, eine Zuckersiederei sowie eine Handlung in Baumaterialien, und er setzte etwa fünfhundert Menschen in Nahrung.

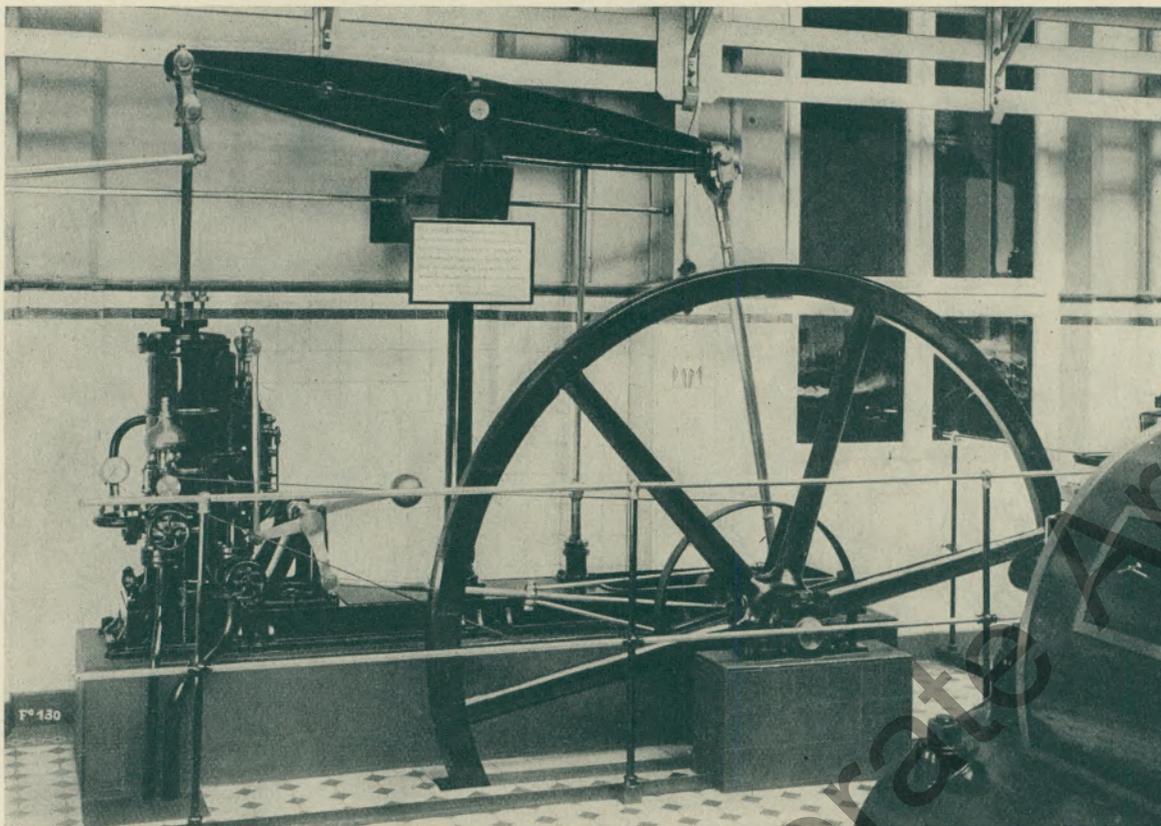
Näher kam an dieser Stelle auf das Schaffen des alten „Kalkjohann“ nicht eingegangen werden, so reizvoll auch diese Persönlichkeit vom wirtschaftsgeschichtlichen Standpunkt aus ist. Man denke, daß dieser Mann, das Kind armer Fischersleute, keine Schule besucht hatte und kaum seinen Namen

notdürftig schreiben konnte; alle seine Geschäfte hatte er bisher auf Treu und Glauben abgeschlossen und im übrigen den ganzen weitverzweigten Betrieb im Kopfe gehabt!

Auf die Dauer ergaben sich hierbei indessen Unzuträglichkeiten, und so rief Johann Egestorff seinen jugendlichen Sohn Georg, der im Begriff war, in Hildesheim das väterliche Handwerk der Böttcherei zu erlernen, aus der Lehre zu sich, damit er zu Hause die Kontorarbeiten übernehme. In der Folgezeit wurde Georg Egestorff der tatkräftige Mitarbeiter seines Vaters, und nach dessen 1834 erfolgten Tod war er im Kreise der Erben sein gegebener Nachfolger.

Von hier ab beginnt sein selbständiges Schaffen. Jetzt ist er im Besitz beträchtlicher finanzieller Mittel, und so schreitet er zur Ausführung eines Plans, der ihn vermutlich schon längere Zeit beschäftigt hatte: Er gründet, wie eingangs erwähnt, 1835 in Linden bei Hannover eine Maschinenfabrik. Er wird damit neben anderen gleichstrebenden Männern seiner Zeit, wie G. Chr. Freund, F. A. Egells und August Borfig in Berlin, Richard Hartmann in Chemnitz, Joh. Fr. Klett in Nürnberg, zu einem Pionier des deutschen Maschinenbaues.

Er begann mit zwanzig Arbeitern. Die ersten Fabrikbauten waren zwei kleine Hallen mit einfacher Ausstattung. Die Reihe der Erzeugnisse war zunächst bunt und mannigfaltig: Ambosse, Herde, Öfen, Gewichte, Gitter, Grabkreuze, Spurlager, Pressen und anderes. Bald aber gewann der Bau von



6-PS-Dampfmaschine.

Baujahr 1841.

In Betrieb bis 1917!

Von der Hanomag zurückgekauft und im Kraftwerk aufgestellt.

Dampfmaschinen und Dampfkesseln wachsende Bedeutung. Die erste Dampfmaschine mit 6 PS ging im Jahre 1836 aus Egestorffs Fabrik hervor.

„Unfänglich groß“ waren die Schwierigkeiten des Anfangs, und es bedurfte Georg Egestorffs ganzer Fähigkeit, sie zu überwinden. Die erforderlichen Werkzeugmaschinen mußten aus England bezogen werden. Es galt, geeignete Arbeitskräfte zu gewinnen: Arbeiter, Werkmeister, Konstrukteure. Da sie in Hannover und seiner ländlichen Umgebung nicht zu finden waren, wurden sie aus England, Belgien, Frankreich, dem Ruhrbezirk unter vielen Mühen herangeholt. Der Markt mußte erschlossen werden, und allenthalben fehlte es an Erfahrungen, an Kalkulationsunterlagen und technischen Kenntnissen. Aber über manche verlustbringenden Jahre hinweg weitete die Fabrik sich aus, und 1842 bezifferte Georg Egestorff ihren Wert bereits auf 72000 Taler. Ihre Arbeiterzahl war auf hundert Mann angewachsen.

Der zweite entscheidende Schritt, den Georg Egestorff auf dem eingeschlagenen Wege tat, war die Aufnahme des Lokomotivbaues. Hatte er bei Gründung seiner Maschinenfabrik den Anschluß an das heraufkommende Zeitalter der Maschine gefunden, so ward er, indem er sich der Herstellung von Lokomotiven zuwandte, zugleich ein Schrittmacher des neuzeitlichen Verkehrs und des zwei Jahrzehnte zuvor in England erfundenen neuen Verkehrsmittels: der Eisenbahn. Er trat damit in die Reihe der Männer und Firmen, die zuvor schon die gleiche Wendung vollzogen hatten: Jacobi, Haniel & Huxssen zu Sterkrade, Dobbs & Poensgen in Aachen, Buchau in Magdeburg, Borsig in Berlin, Massey in München, Maschinenbau-Gesellschaft Karlsruhe. In den nächsten Jahren kamen Hartmann in Chemnitz, die Maschinenfabrik Esslingen, Henschel in Kassel und F. Wöhler in Berlin hinzu.

Das gegebene Absatzgebiet für Georg Egestorff war die hannoversche Staatsbahnverwaltung, die seit 1842 mit dem Bau von Eisenbahnlinien auf hannoverschem Gebiet begonnen hatte, und für sie fertigte er auf eigenes Risiko zum Preise von 11500 Taler aus Materialien, die zumeist aus England

bezogen worden waren, seine erste Lokomotive. Am 15. Juni 1846 lieferte er sie ab; sie erhielt — eine besondere Ehrung — den Namen des Königs, „Ernst August“. Sie erwies sich in jeder Hinsicht als ein Erfolg und leitete eine lange Reihe von Aufträgen von der gleichen Stelle ein. 1847 folgte die erste Bestellung aus dem benachbarten Braunschweig; durch sie gewann er sich auch dieses Land als festes Absatzgebiet. Durch rege Propaganda und Beschickung von Ausstellungen suchte Georg Egestorff nun auch im weiteren „Ausland“ Fuß zu fassen; aber es verging fast ein Jahrzehnt, ehe dies gelang. Ein schweres Hindernis bildete die kurzfristige Zollpolitik des Königreichs Hannover, das sich gegenüber dem 1834 gegründeten Deutschen Zollverein, solange es ging, absperrte; erst 1854 ist es ihm beigetreten. Von da ab fanden Egestorffs Lokomotiven ihren Weg auch zu anderen deutschen und teilweise außerdeutschen Eisenbahnverwaltungen. Bis zu seinem Tode im Jahre 1868 sind 299 Lokomotiven aus seinen Werkstätten hervorgegangen, zuletzt 15 bis 25 Stück jährlich.

Ferner wurden im Laufe von drei Jahrzehnten etwa 650 Dampfmaschinen und 1200 Dampfkessel in Egestorffs Maschinenfabrik angefertigt. Auch die übrigen Teile des Werkes waren inzwischen vielfach ausgebaut und das Produktionsprogramm erweitert worden. Einzelne andere Eisenbahnteile, wie Lokomotivräder und Hafennägel, wurden hergestellt. Die Eisengießerei entwickelte den Kunstguß zu hoher Vollkommenheit. Zu den kleinen Dampfmaschinen waren längst große Konstruktionen getreten, dazu Schiffsmaschinen, Pumpenanlagen für städtische Wasserwerke, Lokomobile, Feuerspritzen und ähnliches. Die Belegschaft stieg mit der Aufnahme des Lokomotivbaues auf 250; in den 1850er Jahren betrug sie etwa 500, bei Georg Egestorffs Tod zählte sie 1000 Mann.

Dazu kamen noch etwa 1200 Mann in den sonstigen Betrieben, die Egestorff leitete und die teils aus dem Nachlaß seines Vaters stammten, teils von ihm selbst gegründet worden waren. Zu letzteren zählten eine chemische Fabrik in Linden, eine Ultramarinfabrik, eine Zündhütchenfabrik und vor allem die Saline Badenstedt, die er gelegentlich als „seine besterzogene Tochter“



bezeichnete — wobei man an ein Wort des Staatsministers Goethe in Weimar denken mag, der den Ilmenauer Bergbau nach manchen Fehlschlägen „das ungezogenste Kind der Geschäftsfamilie“ genannt hatte. Georg Egestorff konnte als der größte Industrielle Hannovers gelten, und mit Recht hat man seine Maschinenfabrik eine Pflanzstätte der hannoverschen Industrie genannt.

Was der Betrachtung des Lebenswegs von Georg Egestorff einen eigenen Reiz verleiht, ist dies, daß hierbei besonders deutlich wird, wie in seiner Generation zwei Zeitalter aufeinanderstoßen. Zu Ende ging eine Zeit, in der Deutschland politisch machtlos und zersplittert war. Georg Egestorff ist zwar in politischer Hinsicht nicht aktiv hervorgetreten. Aber für einen Menschen seiner Wesensart war es selbstverständlich, daß er den Gang der deutschen Einigung mit stärkster Anteilnahme begleitete. Begeistert hat er sich 1848 für den Bau einer deutschen Flotte eingesetzt und dafür beim Frankfurter Parlament persönlich zu wirken versucht. Als Freund von Rudolf von Bennigsen und Johann Miquel hat er dem Deutschen Nationalverein nahegestanden, und trotz aller traditionellen Gefühle für seinen Landesherrn hat Egestorff in der

Eingliederung Hannovers in Preußen 1866 einen notwendigen und sinnvollen Schritt gesehen.

Zu Ende ging auch eine Zeit, in der die Wirtschaft noch in kleinen, engen Lebenskreisen beschloßen war und eine dünnbesiedelte Bevölkerung überwiegend in der Landwirtschaft ihre Beschäftigung fand. Das industrielle Zeitalter zog herauf, die Maschine trat ihren Siegeszug an, ein rasch wachsender Verkehr ermöglichte eine völlig neue Verbindung der Menschen und einen Güteraustausch über weite Räume hin, und Georg Egestorff ist einer seiner Bahnbrecher gewesen. Schrittweise hat sich damit auch das Absatzgebiet für seine eigenen Erzeugnisse geweitet: von der Stadt Hannover, wo zunächst seine Dampfmaschinen ihre Abnehmer fanden, zum Königreich Hannover, dem er seine erste Lokomotive lieferte, und schließlich zum Markt der ganzen Volkswirtschaft.

So hat Georg Egestorffs Schaffen im großen Strom einer Bewegung gestanden, die ihn mit sich trug und die er selber zugleich kräftig fördern half. Dieses Bewußtsein, durch seine eigene Leistung zugleich dem Ganzen zu dienen, spricht aus dem Satz, den er unter sein Bild schrieb:

„Gemeinnütziges industrielles Wirken — mein Leben.“

Dr. Strousberg,
Besitzer der Egestorff'schen Maschinenfabrik
1868 bis 1871.

Der Erwerber der Egestorff'schen Maschinenfabrik nach dem Tode ihres Begründers war Dr. Strousberg, Berlin. Er war bekanntlich einer der Großspekulanten aus den damaligen „Gründerjahren“ und in allem und jedem, als Persönlichkeit und Unternehmertyp, von Georg Egestorff verschieden; aber die kurze Zeit seiner Besitzerschaft ist für die Geschichte des hannoverschen Werkes kaum von geringerer Bedeutung gewesen. Er hat es mit einem Schläge zu einer der größten Lokomotivbauanstalten Deutschlands gemacht.

Strousberg, ein ostpreussischer Jude, war, nachdem er sich vielfach im Ausland aufgehalten hatte, nach Berlin gekommen, und hier hatte er sich in richtiger Erkenntnis der Sachlage dem Bau von Eisenbahnen zugewandt. Bisher hatten die Regierungen oder die Eisenbahnverwaltungen ihre Bahnen zumeist selbst im Wege der „Regie“ gebaut. Strousbergs rasch wachsender Einfluß beruhte dagegen auf der Ausbildung eines neuen Systems, der „Generalentreprise“. Er verpflichtete sich seinen Auftraggebern gegenüber, als Generalunternehmer neue Eisenbahnlinien mit allem Zubehör betriebsfertig herzustellen und abzuliefern. Gegen Ende der 1860er Jahre hatte er auf diese Weise weit über dreitausend Kilometer Bahnen im In- und Ausland fertiggestellt oder in Bau. Der „Eisenbahnkönig“ stand damals auf der Höhe seiner Macht.

Schon zuvor hatte Strousberg Erz- und Kohlengruben, Wälder und Sägemühlen, Eisen- und Stahlwerke erworben. Ein weiterer Schritt in der Richtung, seinen Bedarf an den wichtigsten Eisenbahnmaterialien sicherzustellen, war nun im Jahre 1868 der Ankauf der Egestorff'schen Maschinenfabrik. Hier, in Hannover, sollten fortan die Lokomotiven für seinen ganzen Konzern hergestellt werden. Zu diesem Zweck wurde alsbald ein großzügiger Umbau vorgenommen. Während die übrigen bisherigen Fabrikationszweige teils aufgegeben, teils zurückgestellt wurden, entstanden neue große Lokomotivbauhallen, Kessel- und Hammerschmieden, eine Räderfabrik, Drehereien und Siebereien nebst allem Zubehör. Damit sollte die Leistungsfähigkeit des Werkes, die zuletzt jährlich 40 Lokomotiven betragen hatte, auf 250 Stück gebracht werden, und tatsächlich wurden in der Strousberg'schen Zeit, das heißt in zwei Jahren, etwa 300 Lokomotiven bestellt und 280 geliefert.

Schon 1870 begann sich jedoch Strousbergs finanzielle Lage zu verschlechtern. Auf den glänzenden Aufstieg folgte ein um so tieferer Fall. Sein Konzern brach auseinander, er mußte einen Teil desselben nach dem anderen abstoßen, um seine Gläubiger zu befriedigen; bekanntlich hat ihm auch dies nichts geholfen; er wanderte ins Schuldgefängnis und ist in bitterer Armut 1884 in Berlin gestorben.

Die Hannoverische Maschinenbau-A.G.
vormals Georg Egestorff 1871 bis 1914.

Auch Egestorff's Maschinenfabrik ging damit in andere Hände über. Unter maßgebender Beteiligung der Hannoverischen Bank, Hannover, wurde sie im März 1871 in eine Aktiengesellschaft mit einem Grundkapital von $3\frac{1}{2}$ Millionen Taler umgewandelt, von denen 3 Millionen Taler zur Bezahlung Strousbergs dienten. An die Stelle eines einzelnen Besitzers trat damit eine Vielzahl von Aktionären, ein Vorstand und ein Aufsichtsrat wurden gebildet — solche „Umgründungen“ wurden damals vielfach vorgenommen, die Aktiengesellschaft setzte sich als Rechtsform großer Unternehmungen allgemein durch.

Die weiteren Schicksale der Hanomag können hier nur angedeutet werden.

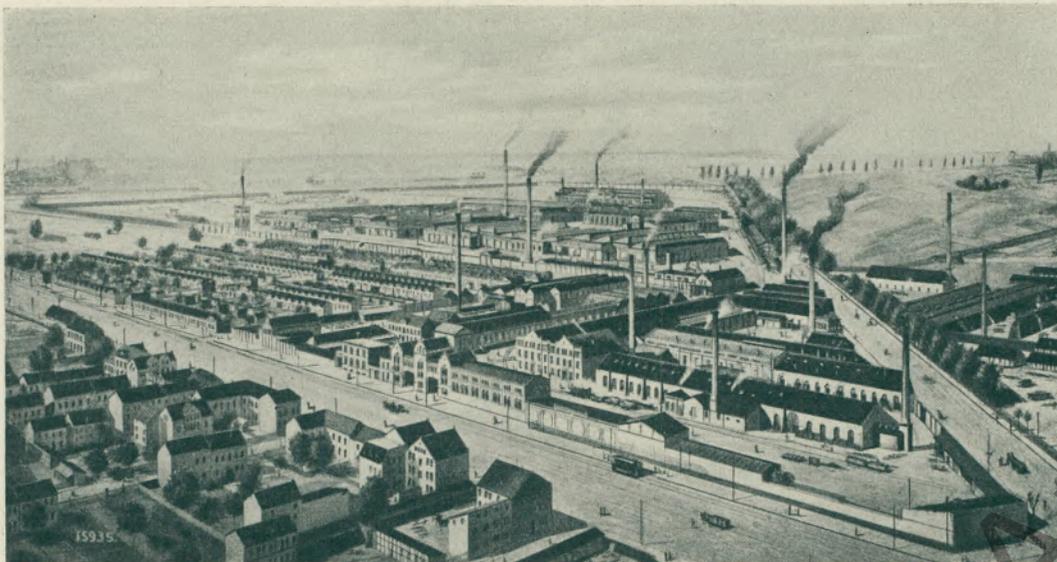
Zunächst schien die herrschende Hochkonjunktur den Opti-

mismus Strousbergs zu bestätigen. Im Juni 1873 wurde die tausendste Lokomotive „Bismarck“ geliefert und auf der Wiener Weltausstellung vorgeführt. Die Zahl der Arbeiter wuchs auf 2750, und auch die Aktionäre konnten sich ihres Besitzes freuen.

Dann aber kam der große „Krach“. Die Hochkonjunktur war in spekulative Übersteigerungen ausgeartet, die 1873 an den Effekten- und Warenbörsen mit einem Zusammenbruch endeten. An die akute Krise schloß sich weiterhin eine mit kurzen Unterbrechungen zwei Jahrzehnte währende Depression. Auch die Hanomag wurde von diesem Gang der Ereignisse aufs schwerste in Mitleidenschaft gezogen. Der Lokomotivbau kam zeitweise fast völlig zum Erliegen. Selbst die von Fürst Bismarck gegen Ende der 1870er Jahre eingeleitete Verstaatlichung der preussischen Privatbahnen brachte zunächst keine Besserung, und unter Schwankungen, die sich hauptsächlich durch den Wellengang der allgemeinen Konjunktur erklärten, wurden in den folgenden zwei Jahrzehnten jährlich etwa 70 Lokomotiven fertiggestellt. Man suchte Ersatz in der Wiederaufnahme des Dampfmaschinen- und Kesselbaues und der Herstellung hochwertiger „Spezialitäten“. Aber dies gelang nur teilweise. Die Arbeiterzahl sank vorübergehend auf 500, die Gesamtumsätze von 14 Millionen Mark auf fast den zehnten Teil. Die Gewinne schlugen in Verluste um, und schließlich mußte das Aktienkapital 1882 unter Schaffung von Vorzugsaktien von 10,5 Millionen Mark auf 4,7 Millionen Mark zusammengelegt werden. Damit hörten zwar die Verluste auf, aber die Aktionäre blieben fünfzehn Jahre lang, bis 1899, ohne Dividende.

Erst die 1890er Jahre brachten eine durchgreifende Wendung zum Besseren. Zunächst gelang es, im Jahre 1890 den Deutschen Lokomotiv-Verband als ein fast lückenloses Kartell der deutschen Lokomotivfabriken ins Leben zu rufen und damit der bisherigen Preisfleuderei ein Ende zu machen. Sodann änderte sich auch die Bedarfsseite grundlegend. Seit der Mitte der 1890er Jahre hebt eine lange Welle wirtschaftlichen Aufstiegs an, die mit nur geringen Unterbrechungen bis zum Jahre 1914 dauerte. Damit ward auch die preussische Eisenbahnverwaltung, die jetzt der wichtigste inländische Auftraggeber war, laufend zu großen Bestellungen genötigt, um dem rasch wachsenden Verkehr zu genügen. Von weiterer Bedeutung waren die bei der Ausfuhr erzielten Erfolge. Die Erzeugnisse der Hanomag fanden jetzt ihren Weg in alle wichtigen Länder Europas, insbesondere nach dem nahen und fernen Osten, nach Mittel- und Südamerika.

Seit 1898 wurde eine umfassende Erneuerung aller wichtigsten Werksanlagen einschließlich der Kraftversorgung eingeleitet, die 1907 zu einem ersten Abschluß kam, aber auch darüber hinaus anhielt. Die Arbeiterzahl wuchs auf 2000, 3000, schließlich auf 4370. Die Lokomotivlieferungen stiegen wieder auf 200, weiterhin auf 300 und 400 Stück im Jahr; hiervon ging der dritte Teil und zeitweise die Hälfte ins Ausland. Fabriknummer 5000 wurde im Juli 1907, Fabriknummer 7000 im Januar 1914 zum Versand gebracht. Zugleich erfuhr die Herstellung der übrigen Erzeugnisse fortgesetzt Weiterbildungen nach Umfang und Qualität. Hier ist vor allem die 1909 aufgenommene Anfertigung von Steilrohrkesseln zu erwähnen; dazu wurden Dampfmaschinen bis zu 3000 PS, Pump- und Schleudermaschinen, Schiffsmotoren und seit 1912 Motorpflüge hergestellt. Der Gesamtumsatz hob sich damit zuletzt auf 33 Millionen Mark. Das Aktienkapital wurde 1908 auf 8 Millionen Mark erhöht. Die reichlichen Ertragnisse, die sich jetzt eingestellt hatten, erlaubten die Durchführung der erwähnten Neubauten zumeist aus eigenen Mitteln; sie ermöglichten ferner die Bildung eines Reservefonds, der zuletzt höher war als das Aktienkapital. Die Hanomag gehörte in der Vorkriegszeit zu den bestfundierten und bestrentierenden Werken der deutschen Industrie.



Werksansicht der Hannoverschen Maschinenbau-Aktiengesellschaft
im Jahre 1890.

Die Hanomag in der Gegenwart.

Um so härter waren die Schicksalschläge, die die Hanomag nach dem verlorenen Weltkrieg trafen. In den Kriegsjahren hatte die lebhafteste Beschäftigung im Lokomotivbau angehalten, und auch in der Inflationszeit hatte sie angedauert; der stark strapazierte und durch die Lieferung von 5000 Lokomotiven an Frankreich gelichtete heimische Bestand mußte nach Kriegsende ergänzt und erneuert werden. Dann aber trat eine verhängnisvolle Stockung der Reichsbahnbestellungen ein, und auch die Ausfuhr stieß auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten. Eine große Lokomotivfabrik nach der andern mußte den Lokomotivbau einstellen, und schließlich ereilte dieses Schicksal 1930 auch die Hanomag. In diesem Jahre verkaufte sie ihre Lokomotivquote an die Firma Henschel in Kassel. Die letzte von ihr gefertigte Lokomotive trug die Fabriknummer 10765.

Aber auch andere jahrzehntelang betriebene Produktionen wurden im Zuge einer notwendigen technischen Rationalisierung des Werkes eingestellt, so der Bau von Dampfmaschinen, Dampfkesseln, Schiffsmaschinen, Schleudermaschinen und anderes mehr.

Dennoch ließ sich der finanzielle Verfall dieses einst so glänzenden Unternehmens nicht aufhalten. Trotz einer 1931 vorgenommenen Zusammenlegung des Aktienkapitals von 14,5 Millionen Mark auf 9 Millionen Mark und trotz der erwähnten Rationalisierungsmaßnahmen spitzte sich die Lage erneut zu, als im Sommer 1931 die Bankenkrise ausbrach. Schließlich mußte die Hanomag Ende 1931 ihre Zahlungen einstellen.

Die Produktion war damit auf zwei Gebiete beschränkt worden: den Auto- und Schlepperbau. Der Schlepperbau, der 1914 mit dem Bau eines schweren Erdschlugs begonnen worden war, führte weiterhin zur Herstellung von Raupenschleppern mit vielseitiger Verwendung sowie von leichteren Zugmaschinen für landwirtschaftliche und Straßentransporte. Seit 1930 kamen Diesel-Zugmaschinen als Raupenschlepper, Radschlepper und Schnelltransporter zur Ausführung. Diese Motoren finden ferner im Schiffsbau für leichtere Fahrzeuge Verwendung.

Diejenigen Erzeugnisse aber, die ebenfalls den Ruf der Hanomag erneut weit hin verbreiteten, waren ihre Autos. Hier, in der Mitarbeit an diesem neuesten Verkehrsmittel,

fand man wenigstens einen teilweisen Ersatz für das fortgefallene Lokomotivgeschäft. Bereits der erste, 1924 vorgeführte Wagentyp war ein großer Erfolg: der „Kleine Hanomag“, ein einzylindriger 2/12-PS Kleinwagen, der nach Preis und Leistung die Lücke auszufüllen bestimmt war, die zwischen dem damals kleinsten Auto und dem Motorrad mit Beiwagen bestand. Von den gegenwärtigen Typen sei der 50-PS-Sechszylinder „Sturm“ erwähnt.

Nachdem die Hanomag so viel von ihren einstigen fruchtbaren Arbeitsgebieten verloren hatte, ist ihr mit dem Auto- und Schlepperbau doch gerade derjenige Produktionszweig verblieben, dem im neuen Deutschland eine besondere Aufgabe zugewiesen ist. „Die Motorisierung des deutschen Verkehrs mit allen Mitteln“ ist ein Ziel, das Adolf Hitler der deutschen Wirtschaft in großen, richtunggebenden Reden gemahnt hat. So geht die Hanomag heute mit der eigenen Zeit, wie Georg Egestorff vor drei Generationen mit der seinigen gegangen, als er den Lokomotivbau aufnahm.

Auch die finanziellen Nöte haben inzwischen ein Ende gefunden, seitdem die Hanomag die eingangs erwähnte Verbindung zu einem der ältesten und bedeutendsten Stahlwerke des Ruhrbezirks, dem Bochumer Verein für Gußstahlproduktion, erhalten hat. Seit dem Jahre 1931, das den Tiefpunkt bezeichnete, ist die Zahl der Gefolgschaftsmitglieder auf das Zweieinhalbfache angewachsen. Auch die endgültige Bereinigung der Bilanz und die Bereitstellung neuer Mittel sind im Jahre 1934 durch eine nochmalige Zusammenlegung des Aktienkapitals und seine Wiedererhöhung auf 10 Millionen Reichsmark erreicht worden. Damit ist für das ganze Werk eine neue kräftige und gesunde Entfaltung eingeleitet und zugleich die Durchführung weiterer großer Aufbaupläne gewährleistet worden.

Wechselvoll sind die Geschicke der Hanomag in diesem ersten Jahrhundert ihres Bestehens gewesen. Jederzeit aber haben sich an ihrer Spitze Männer befunden, die die Schwierigkeiten und Krisen überwandern und das Werk durch alle Fährnisse hindurch in seinem Bestand erhalten haben. Und wie im ersten Jahrhundert wird das Wort Georg Egestorffs auch fernerhin die Devise sein:

„Gemeinnütziges industrielles Wirken — unser Leben.“

Ein Meter.

Von Peter Jens, Partenkirchen.

So einfach es heute ist, ein Meter abzumessen, so schwierig waren die Arbeiten, die uns zu dieser Maßeinheit verholfen haben.

Im Altertum maß man mit der Spanne der Hand, des Fußes und des Unterarmes. Nach letzterem, der Elle, maß man in den Kaufläden Bänder und Tuch, und wer seine Kunden betrügen wollte, stellte eben Verkäufer mit einem möglichst kurzen Unterarm ein. Dazu hatte jeder Staat, jeder Kleinstaat, fast jede Stadt ihre besonderen Maße. Um mit diesem Wirrwarr aufzuräumen, bestimmte man am 26. März 1791 in Paris die gesetzliche Einführung des Meters. Dieses stellt den zehnmillionten Teil des durch Paris gehenden Erdmeridianquadranten dar.

Dieses umständliche Wort können wir uns einfacher so vorstellen, daß über die Erde von Nord nach Süd Kreise gezogen werden wie mit dem Messer über eine Apfelsine. Diese Kreise nennt man Meridiane oder Längskreise. Und da man von der Mathematik her gewohnt ist, einen Kreis in 360 Grade einzuteilen (90 Grad sind ein rechter Winkel), so teilte man auch die Längskreise der Erde in 360 Grade. Gelang es nun, einen solchen Grad genau zu messen, so hatte man eine sichere Grundlage, um endlich den Erdumfang zu messen.

Hieran lag den Wissenschaftlern seit Urzeiten außerordentlich viel. Schon 300 Jahre vor Christus versuchte sich Eratosthenes in Alexandria damit. Viele folgten ihm mit ihren Arbeiten nach, die zum Teil schon im Altertum den tatsächlichen Verhältnissen erstaunlich nahe kamen (man denke nur, daß damals die Erde noch als meeresumflutete Scheibe angesehen wurde). Im Abendland beschäftigte man sich namentlich im 16. Jahrhundert mit den gleichen Erdmessungen, die schließlich so gute Werte ergaben, daß der berühmte Newton darauf seine Lehre von der Schwerkraft gründen konnte. Nun aber tauchte eine neue Schwierigkeit auf: Man kam dahinter, daß die Erde keine gleichmäßige Kugelgestalt hat; sie ist an den beiden Polen abgeplattet. Das bedeutet, daß ein Grad der Erdoberfläche am Nordpol größer sein muß als etwa am Äquator.

Und nun sehen wir, daß es damals, genau wie heute, Menschen gibt, die von einem wahren Fieber auf die Jagd nach der wissenschaftlichen Wahrheit getrieben und oft genug von der undankbaren Nachwelt vergessen werden. So werden auch nicht mehr allzu viele den Namen Karl Maria de la Condamine kennen. Er war Pariser und wurde Offizier und Höfling, verlor aber, während er von den Plattern befallen wurde, sein Vermögen und wandte sich mathematischen und astronomischen Studien zu. Nachdem er schon in jungen Jahren in allen möglichen Erdteilen Vermessungen vorgenommen, kam ihm der Gedanke, die oben erwähnte Abplattung der Erdkugel durch genaue Gradmessungen im Norden und Süden der Erde zu errechnen. Der französische

König stellte trotz der ständigen Ebbe im Staatschatz große Mittel für die zwei Expeditionen zur Verfügung, die Condamine nach Lappland und Südamerika ausrüstete.

Condamine übernahm die schwierigeren Messungen in Peru. Vor 200 Jahren reiste er dahin ab und erlebte die unglücklichsten Abenteuer. Schon auf der Hinfahrt erlag er um ein Haar dem Fieber. Sofort nach seiner Heilung trennten sich die Expeditionsmitglieder, um auf möglichst vielen Linien messend gegen die am Äquator liegende Stadt Quito vorzudringen. Dabei wurde Condamine von seinen Trägern mitten in der Wildnis verlassen und mußte sich allein, mit dem Kompaß in der Hand und von Baumwurzeln lebend, durch Urwald und Hochgebirge nach Quito durchschlagen.

Nun begann erst die Messung der Entfernung zwischen zwei Orten, die um drei Grad auseinanderlagen, über Gebirge, Täler und Wälder hinweg. Eine geradezu qualvolle Arbeit, die zwei Jahre dauerte. Es ging durch vollständig unbekannte Hochgebirge; auf den Nordilleren-Eisgipfeln mußten die Bissierstangen errichtet werden. Oft war das Condamines Arbeit allein, da die Träger ihn im Stich ließen. Dabei schneite er in seinem kleinen Zelt neben solch einer Gipfelflange einmal drei Tage lang ein, ohne Lebensmittel und warme Ausrüstung. Er erlitt da oben einen Schlaganfall und verlor sein Gehör.

Aber alles überwand er, ungeduldig, endlich auch mit den sternkundlichen Bestimmungen zu beginnen. Dann ging ihm das Geld aus. Damals gab es keine andere Verbindung nach

der Heimat als das Segelschiff. Condamine glückte es, in Lima die nötigen Summen noch einmal zusammenzubringen. Es gab neue Streitigkeiten mit der spanischen Bevölkerung. Der Wundarzt der Expedition wurde ermordet, und nur durch schleunige Flucht retteten die übrigen ihr Leben und die wissenschaftlichen Ergebnisse, die so mühsam erarbeitet waren.

1742 endlich waren die Berechnungen abgeschlossen mit dem Ergebnis, daß ein Polargrad tatsächlich etwa um 1300 m größer ist als der Äquatorgrad. Der Beweis, daß die Erde an den Polen abgeplattet ist, war damit geliefert. Von nun an konnte man jede Gradlänge genau feststellen, indem man das Anwachsen der Meridiangrade nach dem Pol hin berücksichtigte. So wurde auch der Pariser Erdmeridianquadrant zu Ende des 18. Jahrhunderts vermessen und sein zehnmillionter Teil das Meter genannt. Später hat man dann festgestellt, daß die Erdmeridianmessungen doch nicht ganz gestimmt hatten. So ist das damals festgelegte Meter eigentlich um 0,038 mm zu kurz ausgefallen. Der ursprüngliche Zweck, ein unveränderliches Naturmaß zu erhalten, ist also doch nicht erreicht, und streng genommen ist das 1799 im Staatsarchiv zu Paris hinterlegte Urmeter aus reinem Platin doch wieder ein willkürliches Maß.

Quadrat.

*Vier Brüder, treu und bürgerlich gesellt,
Umgürtet und umkanten meine Welt.
Im Scharfumgrenzten fühl' ich mich gesundet,
Wo Harmonie mit Maßen sich bekundet.*

*Wie meine Vier mich Hand in Hand umschließen,
Darf ich das Glück der herben Kraft genießen,
Die sich harmonisch gibt, doch nicht zu reichlich,
Denn alles Rundliche erscheint mir weichlich.*

*So kommt es wohl, daß ich zu lächeln weiß,
Seh' ich den Allzurundlichen, den Kreis.
Er wirbt um mich. Doch bleib ich ewig einsam,
Denn zwischen ihm und mir ist nichts gemeinsam.*

Franz Karl Ginzkey.



Sichtbild: Dr. Paul Wolff.

Verzauberte Welt.

Von Walter Vollmer.

Wie herrlich ist es, im grünen Gras zu sitzen! Auf der hellen, birkenbestandenen Anhöhe, hart am Rande, wo der Hügel steil zum gelben Mergelbruch abfällt!

Wenn man hier hocken kann, den warmen Sonnenschein im Nacken, den Blick ins Tal, das über seiner grünen Mulde die blaue Himmelskuppel trägt, kommen einem vor lauter Behagen keine Träume, geschweige denn Gedanken.

Träume könnte man noch gelten lassen. Die hat Pitt, der Dackel, schon, aber mit klugen Überlegungen: darf ihm heute keiner kommen. Was er über die Liebe, die Weltläufe oder die Menschen schlechthin sagen könnte, ist auch wirklich nicht viel.

Ruhig und wunschlos liegt er da, ein junger, dicker Dackel, mitten im Glanz der Sonne, der nichts will als den gelben

Wippsterzchen zusehen und das Gras vor sich beriechen, das so wunderbar duftet.

Hinter dem ersten Kieferwald, jenseits des Mergelbruches, liegt der in der ganzen Gegend hochberühmte Teich, daraus die kleinen Kinder kommen. Pitt hat ihn zwar noch nie gesehen, aber er ist noch zu unerfahren, um es zu bezweifeln. Im Grunde ist es ihm auch gleichgültig, wie die Menschen an ihre Kinder kommen, weil er ein sieben Monate alter Jungeselle und somit in Nachkommensfragen gänzlich unbedarft ist. Ganz im Gegensatz zu Stine, seiner Herrin, die jetzt, eine große, schwarze Ledertasche am Arm, über den Weg geht und sich suchend nach ihm umschaut. Sie will allem Anschein nach wieder zum Kinderteich, um ein oder zwei nackte



Frühlingssonne.

Lichtbild: Stefani.

Würmchen daraus zu holen. Sie pflegt die Kleinen in die geräumige Tasche zu stecken und in der Nachbarschaft umherzubringen. Das ist ihr Geschäft als Wehmutter der Landschaft. Störche gibt es hier nämlich nicht.

Pitt läßt sie gehen und rührt sich nicht. Der Anblick der Tasche, darin er selber hierher gebracht worden ist, verursacht ihm Unbehagen. Es ist zu schön hier am Mergelbruch unter den jungen Birken, um sich möglicherweise wieder forttragen zu lassen.

Der Wind weht lau und sonnenwarm von Mittag her; Pitt hebt die feuchte, dumme Nase und schnuppert. Er hat die Augen halb geschlossen vor innerlicher Zufriedenheit, als Muspelwurm, das Hähnchen, kommt.

„Gestatten! Muspelwurm ist mein Name!“

Pitt sagt nichts. Schon der Ton dieser Vorstellung ärgert ihn. Hat er vielleicht gefragt? Hat er auch nur ein neugieriges Gesicht gemacht? Er denkt nicht daran, sich seinerseits vorzustellen, obwohl er erst seit drei Tagen hier ist.

„Das fängt gut an!“ schnarrt Muspelwurm und verbeugt sich noch einmal mit Kraxfuß und rollendem Halskollern.

„Ich sagte Muspelwurm, wenn ich nicht irre! Hören Sie schlecht? Sie haben ja fürchterliche Ohren!“

„Außerlich oder innerlich? Wie meinen Sie das, Muspelwurm?“

„Herr Muspelwurm, bitte! Ich stelle fest: Ihre Ohren sind in jeder Hinsicht fürchterlich. Sie heißen doch sicher Echlappohr?!“

„Das beträfe nur die Form. Sie dürften wissen, daß alles im Leben auf die Innerlichkeit ankommt. Und ich höre gut!“

„Sehr aner kennenswert! Es ist vorteilhaft, ein ausgezeichnetes Gehör zu besitzen. Und wer wäre nicht auf seinen Vorteil bedacht, nicht wahr?“

„Leider, leider —!“

Das sagt Pitt natürlich nur so, in Wirklichkeit besitzt er viel zu wenig Lebenserfahrung, um so etwas behaupten zu können.

„Übrigens, Herr Muspelwurm — Sie laufen ja schon des Längeren auf Ihren italienischen Gelbfüßen hier umher. Sagen Sie bitte: Hat man hier Feinde?“

„Murz, der Kater, ist abscheulich, Wilim Klaas und Etine sind gute Menschen.“



Heimkehr vom Feld. Kohlezeichnung von Kurt Hedlauf.

„Wer ist Wilm Klaas, wenn die Frage erlaubt ist?“

„Sie kennen Wilm Klaas nicht? Er wohnt doch mit seiner Frau im Haus neben unserm Stall. Sie bilden sich doch ein, unsere Herrschaft zu sein. Wozu sie allerdings den Kater füttern, ist nicht nur uns Hühnern gänzlich unerklärlich. Kein Vogel im Apffelhof begreift diese Torheit. Vögel haben doch einen ganz anderen Weitblick als wir.“

„Wieso?“

„Weil sie die Welt mehr von oben sehen!“

„Meinen Sie, von unten sähe man nicht auch manchmal ganz gut?“

Das Hähnchen Muspelwurm wölbt die rot gesprenkelte Brust und zeigt den allen Hähnen eigenen Feuerblick. Er tritt verlegen von einem Gelbfuß auf den anderen. Seine Schwanzfedern glitzern nur so in der Sonne. Plötzlich zieht er den Hals lang, spreizt die golden geschuppten Ständer und beginnt, eifrig auf dem Boden zu picken. Die knallroten Bartläppchen fliegen.

„Sie scheinen überhaupt keine Ohren zu haben“, bemerkt Pitt nachdenklich.

„Doch, doch, ich höre, was ich will.“

„Auch, wenn man Sie ruft?“

Muspelwurm erstarrt zur Bildsäule. Tatsächlich schreit Jack, der Junghahn, oben auf dem Rande der Regentonne

am Backhaus. Er schlägt mit den Flügeln und tut ungemein wichtig. So etwas wirkt auf andere Hähne immer aufreizend. Menschen wissen nicht, wie das kommt, weil sie anderer Natur sind. Eifersucht ist ein ausgesprochenes Laster des Federviehes, das diese unschöne Leidenschaft nicht durch edle Regungen auszugleichen vermag.

Zu seinem Unglück springt Meister Schrabbelbein, der Heuschreck, unversehens in die Unterhaltung der beiden hinein. Pitt erschrickt ein wenig, er zeigt plötzlich nach Dackelart philosophische Stirnfalten, ihm ist nicht geheuer.

Weil Schrabbelbein ein Künstler ist, reicht sein Blick in der Welt der Tatsächlichkeiten nicht weit, denn welches Insekt würde es wagen, im Angesicht des Todes mit den Hinterbeinen Musik zu machen? Er geigt sorglos und voller Wonne seine Sterbensmelodie daher. Pitt hört verwundert dem Gezirpe zu, aber das Hähnchen tut einen stillen Schritt, bückt sich — die Fußgeige verstummt. Schrabbelbein ist nicht mehr.

Empört erhebt sich Pitt. Er bellt: „Wie entschuldigen Sie so etwas, he?“ Das Hähnchen versteht ihn nicht. Es überhört deshalb seine Frage und reckt schon wieder den Hals nach Jack, der immer noch auf dem Rande der Regentonne kräht, als gehöre ihm der ganze Apffelhof.

Da überläuft den Dackel ein merkwürdiges Zittern. Sein

glatter, blanker Balg sträubt sich, er fletscht die Zähne und knurrt drohend. Vergebens schreit der Eichelhäher los: „Mord, Mord!“ da steht Muspelwurm schon ohne Kopf da —! Er fällt nicht um. Junge Hähne leben bekanntlich noch eine Zeitlang nach dem Tode. Auch Muspelwurm macht traditionsgetreu seine blinden Sprünge. Er hopft flügel-schlagend in den Klee, der Eichelhäher krächzt den Leichen-gefang wie besessen, und Pitt schüttelt sich, aber er freut sich unbändig seiner jungen Kraft.

Als unser Herrgott am Abend den schönen, runden Vollmond ausgehängt und über Berg und Tal weiße Nebel-schleier gelegt hat, steht Wilm Klaas an der Tür seines Hauses und spielt andächtig auf der Flöte. Stine sitzt stumm dabei und überläßt sich nach Frauenweise wehmütig-seligen Ge-danken, wie sie stille Nachtmusik hervorzurufen pflegt. Die Familie Ohrenbläser im Froschteich singt ein Quartett dazu, und Pluto, der Waldkauz, lugt von seinem Apfelbaumast mit ständigen Halsverdrehungen zum Licht hinüber, das in der Kammer auf dem Tisch steht.

Da kommt Murz, der Kater, heim. Pitt fährt jäh aus seinem Halbschlaf auf. Der Anblick des eisgrauen, alten Burichen fährt ihm wie Galle ins Blut und macht ihn zornig.

Wilm Klaas hat seine Flöte abgesetzt und in die Gesäß-tasche gesteckt. Ihm scheint es nicht anders zu ergehen, denn er schneuzt sich heftig und beginnt zu schimpfen.

„Da ist der Räuber“, sagt er leise und drohend zu seiner Frau und blizt mit den Augen, wie es sonst nur ein Schlächter vermag. „Hol ihn der Teufel! Los, Alte!“

Der Kater hätte jederzeit verstanden, daß ihm das Fell gegerbt werden sollte; aber der Anblick des fremden Hundes beschäftigt ihn so sehr, daß Wilm Klaas Zeit genug hat, den unförmig dicken Katerkopf plötzlich in seine rauen Pranken zu nehmen und zu schreien: „Flott, Stine! Der Hahn soll sich ihm im Leibe umdrehen!“

Ach, wie klagt der arme Bursche! Wie rutscht er angst-gequält und peinlich überrascht mit dem Hinterteil über dem Boden, während die Wehmutter mit des Mannes Leibriemen mächtig auf ihn eindrischt! Mit zur Seite geneigtem Kopf steht Pitt dabei und sieht aufmerksam zu. Satt von Muspel-wurms zartem Jungfleisch und hoch befriedigt, daß es ihn nicht trifft, läßt er der Ungerechtigkeit ihren Lauf.

Als Murz endlich freikommt, soll Pitt ihn fangen. Hui, faust er hinter dem armen Vieh her, daß die Erde fliegt, hinein in die Holundersträucher, von da in die Weißdornhecke über das Feld hinweg in die Nacht hinein, und Wilm Klaas und Stine hören noch lange sein aufgeregtes Gebell. Spät erst kommt er mit blutiger Nase still zurück und läßt die Ohren hängen. Erst eine Schale Milch und viele sanfte Worte trösten ihn einigermaßen über seine große Niederlage.

Weil die Menschen anerkanntermaßen in manchen Dingen klüger als die Tiere sind, gelingt es Wilm Klaas anderntags, den wirklichen Räuber zu ertappen. Zweimal hat er ihn fort-schleichen sehen und dazu geschwiegen, aber ein sieben Monate alter Dackel ahnt noch nicht, daß er auffallen muß, wenn er mit einem Bündel frischer Federn im Maul einfältig und satt im Apfelhof liegt und sich sonnt.

Wilm Klaas wird von grenzenloser Wut befallen, denn er ist ein jähzorniger Mensch, und seine Hühner sind preisgekrönte Rasse-tiere. Er läßt sich auf keine Zureden seiner Frau ein und tobt gewal-tig; ja, er untersteht sich, sie ein hundenärrisches Frauenzimmer zu schelten. So weit ist es gekommen, während im allgemeinen bei so vernunftvollen Wesen wie den Menschen Ehestreitigkeiten doch nur aus tiefgründigeren Ursachen zu entstehen pflegen.

Pitt ahnt nichts. Er spielt bellend mit einem alten Schuh. Mit tiefer Befriedigung stellt er fest, daß Jack, der Junghahn, ihm aus dem Wege geht. Das hebt sein Selbstgefühl so sehr,

daß er es wagt, bei sinkender Dämmerung wieder ins Klee-feld zu schleichen, um sich Muspelwurms klägliche Reste vollends einzuverleiben. Aber das Unglück will es, daß Wilm Klaas von weitem daherkommt. Pitt duckt sich und lauert durch die Kleeengel. Der Mann schreitet in seinen Holzschuhen einher, als messe er das Feld aus. Es ist schon fast dunkel. Der aufsteigende Nebel verschleiert die Sicht, so daß Pitt nicht recht erkennen kann, was Wilm Klaas unter dem Arm trägt. Ach, eine Tasche! Ja, Stines große Kindertasche! Er nimmt ihr also einen Weg ab und geht an ihrer Stelle zum Teich.

Von irgendwoher setzt sich einer derer von Schrabbelbein — Künstler sind ja alle adelig, weil sie den Geistesadel besitzen oder besitzen sollten — mit hohem Gausgesprung vor Pitts Nase. Er ist ganz außer Atem, so ist er gesprungen. Aber er kommt nicht dazu, etwas zu sagen, er zirpt und surrt — weg ist er! Dafür kommt Wilm Klaas groß und bedrohlich heran. Er schnaubt Wut und schlägt dem aufspringenden Dackel barbarisch einen staubigen Kartoffelsack um die Nase, daß es in den Schlappohren dröhnt und pfeift.

Was nun geschieht, ist ebenso menschlich wie grausam: Der Mensch sucht Feldsteine, steckt sie in den Sack, schnürt Pitt mit ein und trottet mit seiner Last fluchend zum Teich, um sich dort seiner Bürde wahrhaft schändlich zu entledigen.

Aber — es gibt doch noch ein gerechtes Schicksal auf der Welt. Zufällig fischt Gottlieb Knorke, der Förster, mit einer Laterne am Teich und kommt mit Wilm Klaas ins Gespräch. So, so — einen Dackel wolle er ersäufen? sagt er mit be-dauernder Stimme. Hm, was er denn kosten solle?

Die Männer werden um eine Zigarre einig; Pitt wird hervorgeholt, betastet und im langen Fell gewogen, er ist kein übler Hund. Förster Knorke schiebt ihn sachkundig in seinen Rucksack und macht sich nach längerem Gespräch, davon Pitt nichts versteht, auf den Heimweg. Der Qualm seiner Pfeife zieht lang hinter ihm her.

Wilm Klaas hat noch im Feld zu tun und kommt erst heim, als die stillen Nachtschwalben fliegen. Eben schließt er das Gartentörchen hinter sich und klopft die Holzschuhe aus, als er sieht, daß Murz mit Jack, dem Hähnchen, hurtig über den Zaun setzt. Aufregung über Aufregung! Das Blut will ihm in den Adern stocken, so entsezt ist er.

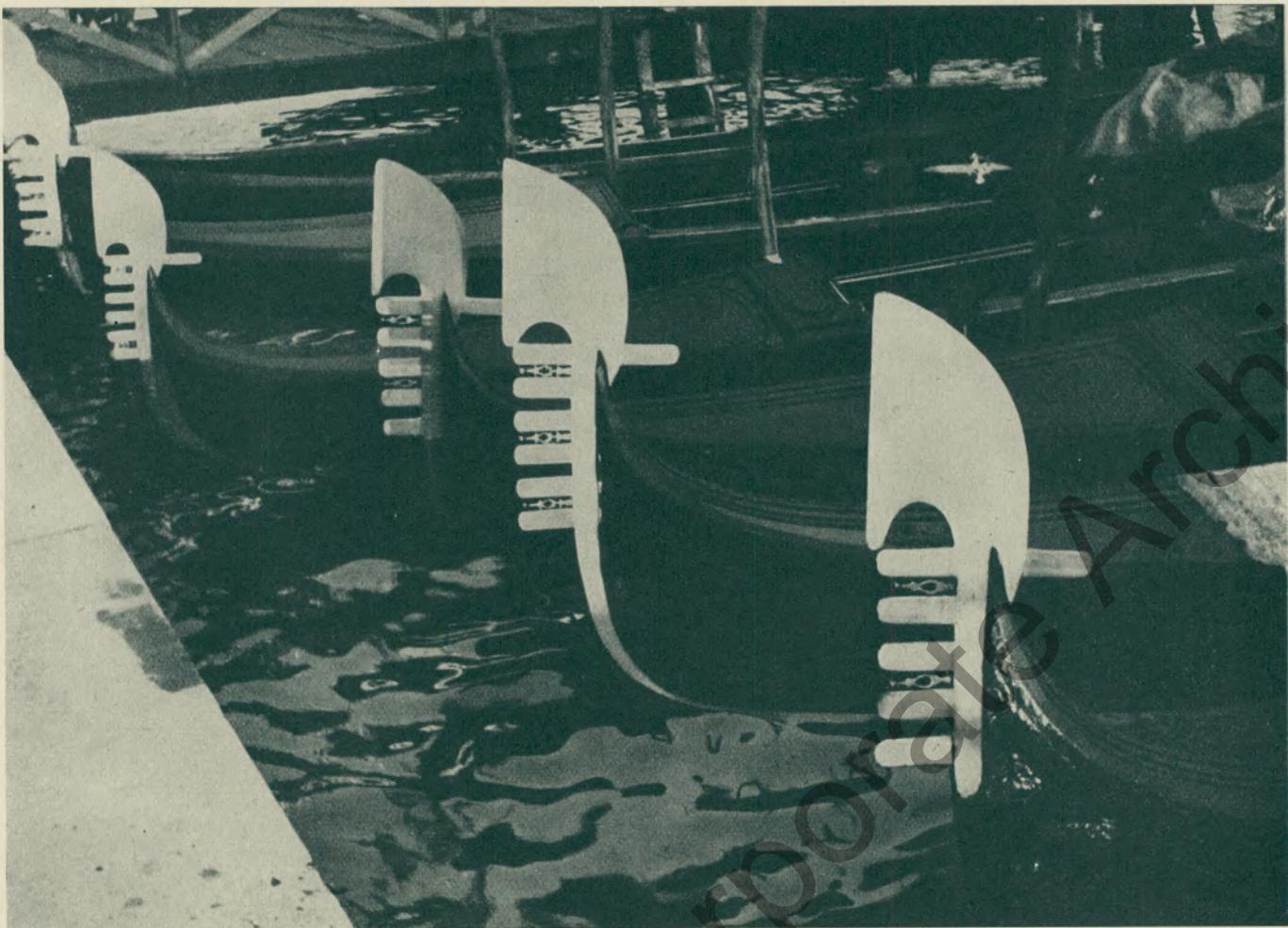
„Die Flinte!“ schreit er und stolpert ins Haus. „Weib! Schrot und Pulver her! — Nun hab ich's aber satt mit diesem Raubgesindel!“

Doch nicht umsonst ist es in dieser Nacht so feierlich in Hof und Haus und Garten! Wieder scheint der Mond, und die Nacht-schatten duften, überall geigen Schrabbelbeine, die Glühwürm-chen gleiten mit flimmernden Laternechen durch die Luft, und die Nachtigall singt, daß einem Mann von Gefühl das Herz sprin-gen könnte. Auch Stine hat ihr Licht angesteckt und summt so fröhlich gestimmt ein Lied, daß Wilm Klaas höchlichst ver-zundert auf bloßen Zehen eintritt, weil alles so seltsam ist.

Die gute Wehmutter hat den Verlust des Dackels nicht verschmerzen können. Sie ist zum Teich gegangen und hat sich selber ein Kind geholt. Darüber vergift der Mann seinen Zorn, den Dackel, den Kater und die Rassehähnchen. Er führt einen kleinen Freudentanz auf und zieht seine Flöte aus der Tasche und kann nicht spielen vor närrischem Glück; als ob es nicht alle Tage in seiner Hand gelegen hätte, sich ein Kind auszusuchen. Er ist so milde gestimmt, daß er nichts gegen den Namen Pitt einzuwenden hat, weil der Dackel nun fort ist. —

Pitt Klaas lebt heute noch. Er ist Gastwirt geworden, und seine Schenke liegt an der Straße von Burgsteinfurt nach Leckenburg im Teutoburger Walde. Er erzählt gern die seltsame Geschichte seiner Geburt, aber niemand kann ihn dazu bewegen, den Kinderteich zu zeigen.

Der Dackel hat erst vor kurzem nach einem abenteuerreichen Leben gewitzigt und altersweise bei Förster Knorke das Zeit-liche gesegnet.



Gondelhafen in Venedig.

Lichtbild: Stroedel.

Hochzeitsreise im Blumenboot.

Von Annie Francé-Harrar.

„Ja, ich weiß schon“, sagt der weitgereiste Herr, „Blumenboote auf dem Jangtszekiang und am Hoangho. Tropische Nacht, asiatische Wohlgerüche und asiatische Gestänke untrennbar gemischt, chinesische Flöten und Trommeln und draußen auf den Sampans die gelben Drachenpapierlampen. Und die schneeweiß geschminkten Mädchen mit den vergoldeten Fingernägeln und dem winzigen Mund, der aussieht wie ein einziger, herzförmiger Blutstropfen. Erzählen Sie mir nichts! Zehn Jahre bin ich in diesem verdammten Schanghai gefessen, das den Weißen das Mark ausfaugt und sie unbrauchbar macht für alles, was Europa ihnen bieten kann. Erzählen Sie mir nichts von Blumenbooten! Eher umgekehrt könnte ich erzählen. Chinesische Erfindung? Aber gar keine Rede!“

„Nun, gerade Blumenboote . . . Sie müssen doch zugeben, auf der ganzen Welt gibt es das nicht wieder.“

„In der menschlichen Welt, meinen Sie? Da mögen Sie allenfalls recht haben. Aber schließlich und Gott sei Dank gibt es ja noch andere Welten außer ihr.“

„Sie meinen — ich weiß schon — wieder einmal Tiere oder Pflanzen. Und da sollte es Blumenboote . . .“

„Es sollte nicht nur, es gibt sie wirklich. Und durchaus ohne Geschäftsbetrieb, ohne Mädchenverkauf, ohne Aufmachung.“

„Also ganz ohne Geheimnis.“

„Das möchte ich wieder nicht sagen. Nur ist das Geheim-

nisvolle daran anders, wunderbarer vielleicht, erstaunlicher . . . was weiß ich! Lassen Sie sich erzählen:

Das kleine Geschöpf, von dem ich rede, ist eigentlich ein großer Erfinder. Drei Dinge hat es erfunden, ganz für sich allein, ohne Hilfe, ohne Rat, ohne einen Funken von Gelehrsamkeit. Diese drei Dinge sind: die Schraube, der Wasserballon und das Liebesboot. Ein Geschöpf, das beiläufig einen halben Meter lang wird, und oft nicht einmal das. Und aus nichts anderem zu bestehen scheint, als aus einem Schopf langer, dünner Blätter, die sich mit einer kleinen Wurzel unten im schlammigen Teichgrund verankert haben. Nicht einmal selten ist es, denn es bewohnt die Sümpfe von allen Tropen, von ganz Südeuropa, ist aber allmählich auch nach Norden ausgewandert. Sitzt in der Seine zum Beispiel so dicht, daß der flutende Rasen die Rähne belästigt. Sogar bis Holstein soll es gekommen sein. Und Holstein ist doch allerhand Entfernung von Sizilien, dem Balkan, dem dalmatinischen Küstenland.

Dieser Blattschopf heißt nach seinem ersten Entdecker, einem Arzt, Ballisneria. Auch einen deutschen, recht zutreffenden Namen hat er: die Sumpfschraube. Und fast alle Aquarienfreunde kennen ihn.

Sein Leben ist so:

Das ganze Jahr flutet und wallt ein dünnblättriges Büschel neben dem anderen am Teichgrund. Es ist höchstens

für den Pflanzensachmann etwas Interessantes an ihm zu sehen, weil man nämlich schon daran, daß bei einem Stock die Blätter schmaler und bei den anderen etwas breiter sind, erkennen kann, ob man Mann oder Frau vor sich hat. Ein solcher Unterschied des Umfanges ist zwar bei Insekten häufig, aber bei Pflanzen sonst keineswegs üblich. Nun aber kommt das — sagen wir es ruhig — Unfassbare. Denn auch bei den Gewächsen sind Hunger und Liebe (und vielleicht die Liebe noch mehr) das große Rad, das alles Geschehen in Bewegung setzt.

Herr und Fräulein Sumpfschraube wünschen also, sich zu verheiraten. Herr und Fräulein Sumpfschraube stammen aber aus einer Pflanzenfamilie, die nicht so eingerichtet ist, daß man die Hochzeit unter Wasser feiern kann. Es gibt genug Wassergewächse, denen das gar keine Schwierigkeiten bereitet, aber die Vallisnerien gehören nun einmal nicht dazu. Also, erste Erfindung: die Schraube.

Diese Schraube ist der weibliche Blütenstengel, der ins Endlose wächst, immer mehr oder weniger spiralig aufgerollt, so lange, bis die Wasseroberfläche erreicht ist. Das „Indiehöbewachsen“ scheint dadurch erleichtert zu werden, daß sich oben eine festgeschlossene kleine Kugel befindet (noch lange nicht so groß wie der Nagel des kleinen Fingers), die in ihrem lichten Raum mit leichterem Gas gefüllt ist. Dieses Gas hilft mit, die Blütenknospe, die in ihm eingebettet liegt, auf dem Wasserspiegel schwimmend zu erhalten.

Diese zweite Erfindung, der Gasballon, wird aber noch ganz anders und in einer viel raffinierteren Weise (anders kann man es nicht nennen) angewendet. Zu einer Hochzeit gehört schließlich auch ein Bräutigam, bei den Pflanzen, die aus weiser Vorsicht Vielmannerei betreiben, sogar eine ganze Auswahl von Freiern. Auch sie müssen irgendwie an den Wasserspiegel befördert werden. Abermals Spiralestengelwürden deren spätere Funktion unmöglich machen. Also eine Schwebvorrichtung her! Sie ist schon da, sie besteht aus den männlichen Blütenknospen, die sich sehr früh von den tief unten bleibenden Stengeln ablösen, kleine, wasserdicht geschlossene Kugeln, gasgefüllt, die niemand abhalten kann, emporzuquirlen, so wie Luftblasen steigen.

Nun sind die Heiratslustigen also oben, schwimmend in Luft und Sonne, aber damit ist noch keineswegs alles getan. Sie verhalten sich auch weiterhin ganz verschieden: Die Damenwelt tut ihre Gastugel auf, und es entfaltet sich ein dreiteiliger Stern aus schiff förmigen Blättern, zart goldgrün, weit offen. Zwischen zwei Blättern hängt je eine Blütenmarbe hervor, gestaltet wie eine feine Bürste, die fast bis an den Wasserspiegel reicht. Will man noch mehr Entgegenkommen? Das Vallisneriafräulein findet, es sei genug — und wartet.

Das Weitere bleibt der Unternehmungslust der Freier überlassen. Auch sie öffnen ihren Wasserballon, aber dessen drei Blättchen schlagen sich so geschickt zurück, daß sie ein kleines, federleichtes Boot bilden, das einen hochragenden Mittelrumpf hat: die beiden Staubbeutel. Diese Staubbeutel stehen so wie zwei auseinandergespreizte Bündel, Köpfe nach oben. Und auch hier tut die Sumpfschraube ein übriges. Ihr Blütenstaub ist nämlich nicht ein feines Pulver, das mit dem Winde fliegt, sondern ein klebriges Bündel, das wie Schneckenlaich zusammenhaftet. Und nun beginnt die Hochzeitsreise, das Fest des Blumenbootes.

Die Männerschiffe tänzeln, schweben, gleiten zierlich auf dem Wasserspiegel dahin. Jeder Wind treibt sie, die Gewichtslosen, weiter. Sie sind so konstruiert, daß sie weder untergehen noch umkippen können. (Bedenken Sie das, meine Herren Schiffsbauingenieure!) Und dann, irgendwann, irgendwie treiben sie zwischen die ruhende Frauenflottille. Legen an, das klebrige Pollenbündel haftet an den feinen Bürstenmarken; und jetzt erst sinken die kleinen Fahrzeuge, ihres Sinnes und Inhaltes beraubt. Das Blumenboot hat seine Aufgabe erfüllt.

Was tut das Blumenboot nach vollzogener Vermählung? Wieder etwas sehr Weises und wunderbar Vorausichtiges. Die Schraube des Stieles tritt plötzlich in Tätigkeit. Nachdem die Blüte sich leidlich fest zusammengegan hat, wird sie sanft unter Wasser gezogen. Durch nichts anderes, als daß die Spiralen sich zusammenziehen, so daß die Spitze sich immer tiefer senkt und endlich im Grundschlamm landet, wo die Frucht ausreift, geschützt und unbehelligt von allen „Gefahren der großen Welt“, bis die Samenförner herausfallen, und zu soundsoviel hundert flutenden Vallisneriabüscheln sich eben noch einige neue hinzugesellen.

Das ist die Geschichte des Blumenbootes, das eigentlich eine Pflanze ist und drei große

Erfindungen gemacht hat, lange, ehe es einen Menschenkopf gab, der imstande war, über Probleme der Technik nachzudenken. Es ist wahr, sie, die Sumpfschraube, hat den Erfolg dieser Erfindungen für sich behalten und nichts anderes damit erreicht, als daß es in der Mehrzahl der Gewässer unserer Erde eben Sumpfschrauben gibt. Wenn man aber bedenkt, daß der Mensch, nachdem er die Gesetze der Technik bis ins tiefste durchdacht und mit Zuhilfenahme aller Elemente und zahlloser Hirne und Hände Schraube, Gasballon und Boot geschaffen hat, es letzten Endes auch nicht weiter bringt, als einen Großteil unserer Erde zu besiedeln... nun, vielleicht soll man gar nicht so weit denken. Besonders wenn man von chinesischen Blumenbooten und den glühenden Nächten von Schanghai spricht.“

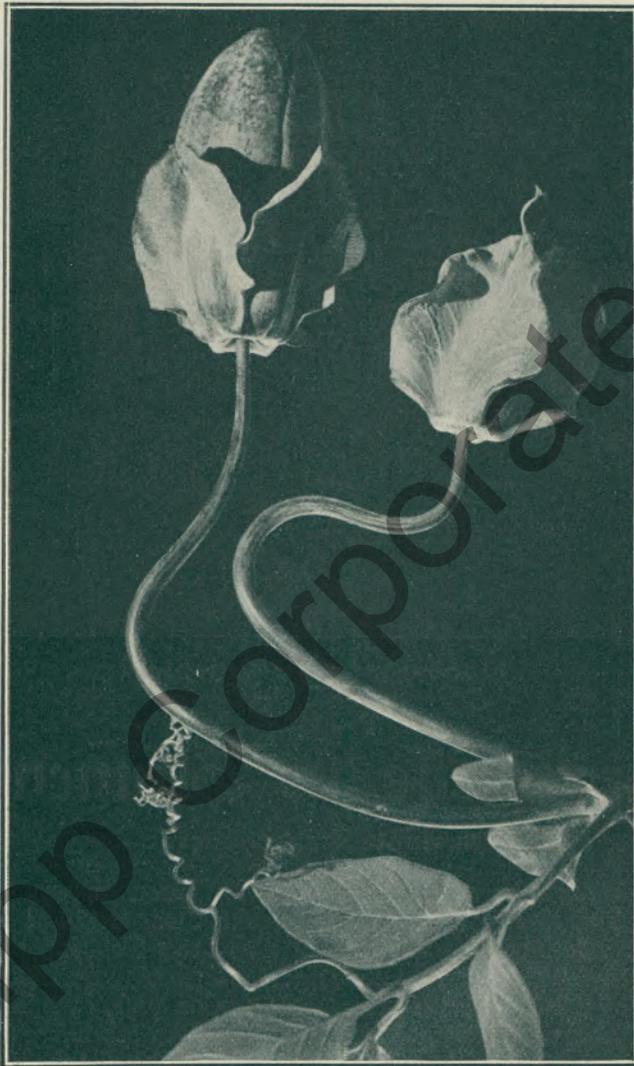
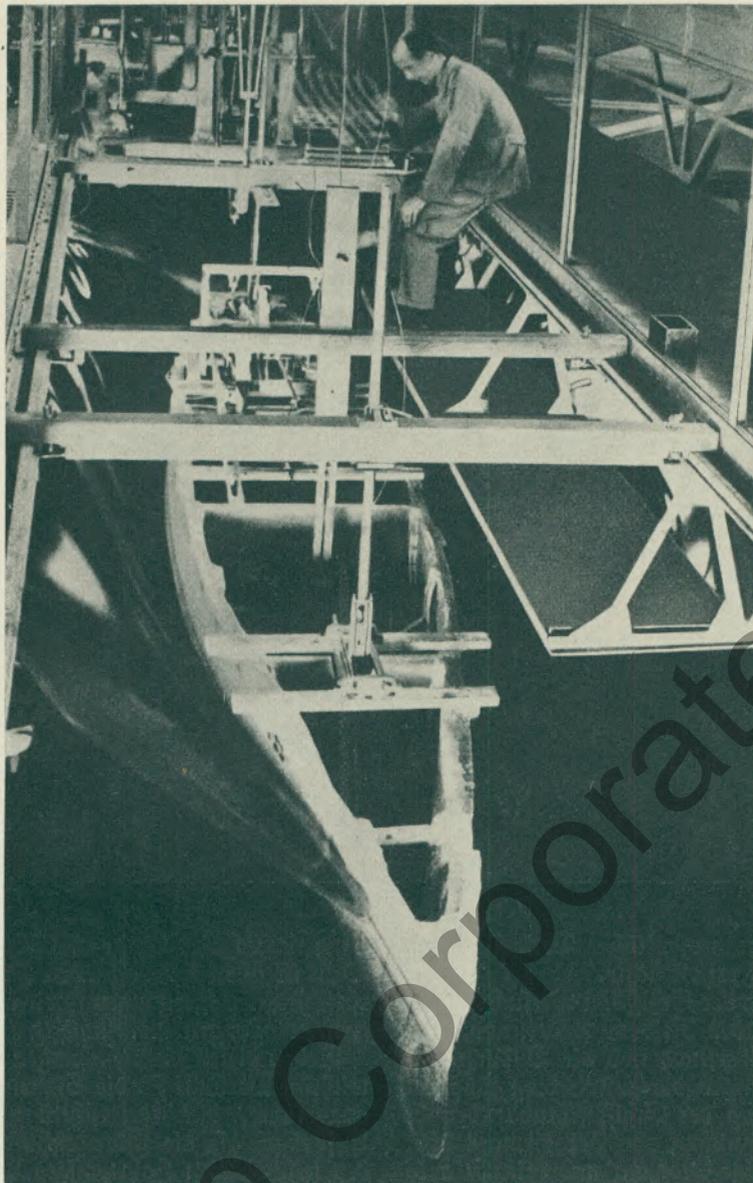


Bild: Dr. P. Wolff.

Kletternde blaue Glockenrebe.



Wertbild.

Paraffinmodell
der Neukonstruktion
eines
Schiffskörpers
auf dem fahrbaren
Prüfstand
der Schiffbau-
Versuchsanstalt.

Forschung im Schiffbau.

Gedanken um den Aufgabekreis der Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt.

Von Ernst Trebesius.

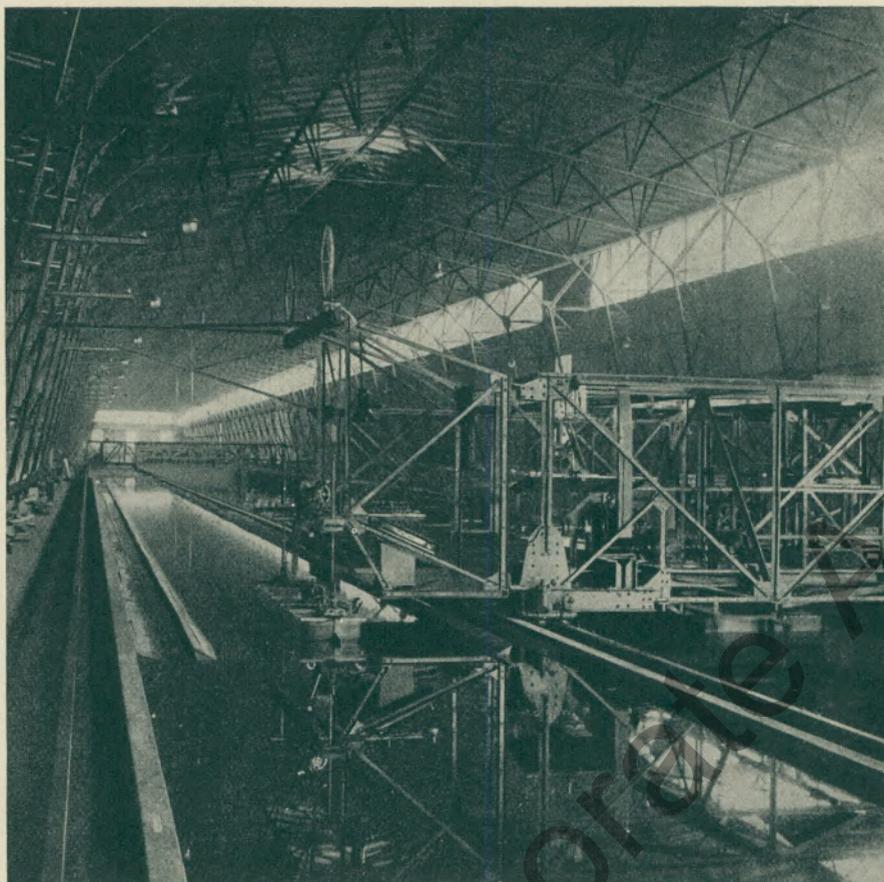
Der Grundsatz, das Nützliche mit dem Angenehmen zu verbinden, hat bereits seit vielen Jahren den Hauptversammlungen der Gesellschaft der Freunde und Förderer der Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt e. V. das Gepräge gegeben. Tagungsfahrten im Vaterland selbst und über seine Grenzen hinaus bildeten zumeist den Rahmen, in dem besonders enge persönliche Berührungen zwischen Schiffbaupraktikern und Wissenschaftlern geknüpft wurden und gleichzeitig die Fortschritte und Aufgabekreise der Schiffbautechnik in Vortragsform behandelt werden konnten.

Erug im vergangenen Jahre die „Monte Pascoal“ die Teilnehmer der Hauptversammlung nach Schottland, um ihnen neben aufschlußreichen Tagungen mit englischen und schottischen Ingenieurgesellschaften, neben herzlichen Einladungen und eindrucksvollen Empfängen der Verwaltungsbehörden von Glasgow unvergeßliche Eindrücke des schottischen Hochlandes und seiner stillen Seen zu vermitteln, so wird im Juni dieses Jahres die „Rhein-Ruhr-Stadt“ die Freude haben, die „Gesellschaft der Freunde und Förderer der Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt e. V.“ in ihren von Köln bis Hamm reichenden „Mauern“ begrüßen zu können.

Die Weltgeltung des deutschen Schiffbaues beruht zu einem erheblichen Teil auf der rastlosen Forschungsarbeit, die bei uns auf dem Gebiete der Schiffbauversuchstechnik geleistet wird. Jeder neue Entwurf eines Schiffes wird, bevor eine Werft den Bauauftrag erhält, in der Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt an einem feinen Modell auf die günstigste Form des Schiffsrumpfes und die beste Wirkung des Antriebes so eingehend untersucht und erforderlichenfalls geändert, bis die größtmögliche Übereinstimmung zwischen

Theorie und Praxis erreicht ist. Von welcher grundlegenden Bedeutung diese Forschungsarbeit für den Schiffbau ist, dafür lieferte unter anderem der Dierschraubendampfer „Bremen“ des Norddeutschen Lloyd einen ebenso glänzenden wie überzeugenden Beweis. Stimmt doch die Fahrtergebnisse dieses Riesenschiffes mit einer Genauigkeit von einem Prozent mit den Versuchsergebnissen überein, die zuvor mit dem neun Meter langen Modell des Dampfers in der Schiffbau-Versuchsanstalt gewonnen waren, nachdem man durch vielfache

Ein
Kahnmodell wird
im maßstäblich
gebauten
Kanalprofil
auf Widerstand,
Steuerfähigkeit
und
Wellenbildung
untersucht.



Werkbild.

Änderungen der Schiffsform wesentliche Verbesserungen gegenüber dem ersten Entwurf erzielt hatte.

Zu den wichtigsten Aufgaben der Schiffbau-Versuchsanstalt gehören die Forschungen über den Reibungswiderstand, über die Entstehung von Wellenwiderstand und die Bildung von Lotwasserwirbeln an Krümmungen, die Entwicklung günstiger Antriebsarten, die Nachprüfung der Schiffschraubenberechnung durch den Versuch, Sammlung von Erfahrungen über das Verhalten von Schiffen im Seegang und beim Manövrieren usw. Das Arbeitsverfahren der Versuchstechnik ist der Modellversuch. Die Schiffsmodelle werden im allgemeinen aus Paraffin in Längen von fünf bis zehn Meter gegossen und mit Hilfe einer Fräsmaschine nach einer Zeichnung genau bearbeitet. Mit diesem Modell werden alle erforderlichen Messungen in der Weise vorgenommen, daß man es in einen langen, mit Wasser gefüllten Tank setzt, mit Gewichten belastet, damit es den bestimmten Tiefgang erhält, und schließlich unter einem Versuchswagen an einem Widerstandsmessgerät befestigt. Der auf Schienen laufende Schleppwagen zieht das Schiffsmodell durch den Schleppkanal, und der mit der Untersuchung betraute Ingenieur kann aus den Angaben des Meßinstrumentes seine Schlüsse über den Widerstand des Modells ziehen. Erforderlichenfalls wird das Modell so lange geändert, bis die günstigste Schiffsform gefunden worden ist.

Der Widerstand eines Schiffes ergibt sich aus der Reibung, den auftretenden Wellen und der Bildung von Lotwasserwirbeln. Der Reibungswiderstand macht anteilmäßig bei weitem den größten Betrag des Widerstandes der fahrenden Schiffe aus, da er die Hälfte bis zwei Drittel der Maschinenleistung verzehrt.

Die grundlegenden Schiffsmodellversuche werden im allgemeinen im ruhigen Wasser ausgeführt. Um alle notwendigen Eigenschaften eines Schiffes prüfen zu können, besitzt die Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt eine Wellenerzeugungsmaschine, die modellähnlich jeden vorkommenden See-

gang nach Höhe, Länge und Wellenperiode nachahmen kann. Man ist so in der Lage, den Fahrtverlust eines Schiffes bei verschiedenen Seegängen sowie die Tauch-, Koll- und Schlingerschwingungen modellmäßig zu ermitteln.

Neben diesen Untersuchungen für die Seeschifffahrt werden wichtige Versuche für die Binnenschifffahrt auf flachem Wasser ausgeführt. Im Unterschied zur Seeschifffahrt werden alle Aufgaben, die die Binnenschifffahrt stellt, von dem Einfluß des beschränkten Fahrwassers beherrscht. Zu diesem Zweck ist der Boden des 165 Meter langen Tanks verstellbar ausgebildet und gestattet Widerstandsuntersuchungen bei geringsten Wassertiefen, wie sie in der Flußschifffahrt vorkommen. Der Widerstand steigt bei Fahrt auf flachem Wasser um ein Beträchtliches des Widerstandes auf tiefem Wasser.

Für Spezialversuche dient ein zweiter Tank, in dem nicht nur beliebige Wassertiefen eingestellt, sondern auch der Einbau von Böschungen, Sandbänken und Brückenpfeilern vorgenommen werden kann. Um die in einem Fluß herrschende Strömung zu erzielen, kann außerdem das Gefälle des betreffenden Flusses eingebaut werden, denn gerade die Strömung, vor allem in Stromschnellen und zwischen Brückenpfeilern, beeinflusst die Geschwindigkeit der Schleppzüge ganz erheblich.

Da der Wellenwiderstand ungefähr das übrigbleibende Drittel der Maschinenleistung der Schiffe verzehrt, so gehört die Ausbildung einer Schiffsform von möglichst geringem Wellenwiderstand zu einer der wichtigsten Gegenwartsaufgaben der Schiffbauversuchstechnik. Auch dazu bedarf es eingehender Modellversuche, wobei neben der Messung des Widerstandes auch die genaue Messung der Wellen, die das Modell bei seiner Fahrt durch den Schleppkanal hervorruft, erforderlich ist. Der Fachmann erkennt hieraus meist schon, wo er eine Verbesserung der Schiffsform erzielen kann.

Gerade für die Binnenschifffahrt ist es bei der heutigen wirtschaftlichen Lage wichtig, jede technisch mögliche Verbesserung anzuwenden, und gerade in der Binnenschifffahrt und Klein-

Schiffahrt ist man immer wieder erstaunt, Konstruktionen anzutreffen, die vom Besten noch weit entfernt sind. Wie einschneidend derartige Untersuchungen auf die Wirtschaftlichkeit von Schiffstypen sein kann, beweisen die Versuche, die zur Erzielung der günstigsten Schiffform auf den mitteldeutschen Kanal- und Flussnetzen ausgeführt wurden. Es gelang, durch günstigere Gestaltung der Form des bisher gebauten Typs die Schleppleistung um 30% zu verringern. Häufige Zusammenstöße auf Kanälen haben neuerdings Veranlassung gegeben, die beim Vorbeifahren von Schiffen auftretenden Druck- und Sogverhältnisse einer planmäßigen Forschung zu unterwerfen.

Während der Versuche werden ferner eingehend photographische Aufnahmen der vom Schiffkörper herrührenden Wellenbildungen gemacht, da aus der Wellenform und der Wellenlage am Schiff auf die Güte der Schiffform geschlossen werden kann. Die Versuchsanstalt ist in jeder Weise bestrebt, bei der Ausbildung geeigneter Schiffformen sowie bei der Konstruktion günstiger Schrauben die Auftraggeber mit Rat zu unterstützen und dazu beizutragen, daß kostspielige Fehlbauten vermieden werden. Durch Tankversuche ist es gelungen, Leistungserparnisse von zehn Prozent und darüber zu erzielen, Erfolge, die von der Praxis bestätigt und anerkannt werden. Werften und Reedereien erkannten, welchen Vorteil es bedeutet, nicht nur Neubauten schleppen zu lassen, sondern auch bereits fahrende Schiffe nachzuprüfen und durch verbesserte Ruder- und Schraubenkonstruktionen, oder durch Umbauten, Verlängerungen des Vorschiffs oder des parallelen Mittel-schiffes eine erhöhte Wirtschaftlichkeit zu erzielen. Aus dieser Fülle von Neuerungen sei hier als Beweis für den außerordentlichen Erfolg, der beispielsweise durch die Geschwindigkeitserhöhung durch Schiffsverlängerung erzielt wurde, nur der Name der deutschen Schiffe „Deutschland“, „Hamburg“, „Albert Ballin“ usw. angeführt.

Für den Schiffsantrieb kommt heute noch wie schon vor Jahrzehnten in erster Linie die Schiffschraube als das gegebene Bindeglied, das die drehende Bewegung der Schiffsmaschine in nützlichem Vorschub verwandelt, in Frage. Obwohl die Schiffschraube an sich ein einfaches Gebilde darstellt, ist über dieses Maschinenelement eine kaum übersehbare Fülle von Theorien und Rechnungsweisen entwickelt und unzählige Versuche im großen und am Modell gemacht worden, und dies mit größter Berechtigung. Bleiben doch alle Bemühungen um die Wirtschaftlichkeit der Maschinenanlagen sinnlos, wenn

nicht auch die im Wasser arbeitende Schiffschraube die in den Antriebsmaschinen wirtschaftlich erzeugte Kraft in wirtschaftlicher Weise in nützlichem Schub umwandelt.

In der Schiffbau-Versuchsanstalt werden deshalb auch eingehende Versuche mit Schiffschrauben angestellt. Für die Leistungsbestimmung wird das Schiffmodell mittels Schiffschraube selbsttätig fortbewegt; der Schleppwagen dient hierbei als Beobachtungsstand. Diese Versuche werden außer in ruhigem Wasser auch in bewegtem Wasser angestellt, um mittlere Seegeschwindigkeit, Stampf-, Roll- und Manövrierfähigkeit bestimmen zu können. Neben den eigentlichen Versuchen mit den Schiffmodellen werden auch Versuche mit Schiffschrauben allein angestellt. Ein kleiner Versuchswagen mit Meßgeräten dient hierbei zur Ermittlung der Schraubewirkungsgrade. Die Schraubenmodelle in der Größe von 60 bis 600 Millimeter Durchmesser werden aus Weißmetalllegierungen in Gipsformen gegossen und auf einer Fräsmaschine ausgearbeitet.

Neben den geschilderten Modellversuchen für Schiffformen und Schiffschrauben beschäftigt sich die Versuchsanstalt mit der Entwicklung und weiteren Vervollkommnung der Ruder, zu welchem Zweck mit selbstfahrenden Modellen Drehschiffen, Manövrier- und Stoppversuche ausgeführt werden.

In einem Schleppkanal für hohe Geschwindigkeiten, der 320 Meter Länge, 5 Meter Breite und 2,5 Meter Tiefe bis zur Tankkrone besitzt, können Flugboote und Flugzeugschwimmer auf ihren Widerstand untersucht und die Stabilität und Seefähigkeit der Schwimmer beim Starten und Landen in bewegtem und ruhigem Wasser erprobt werden.

Die Schiffbauversuchstechnik erstreckt sich jedoch nicht nur auf die Forschungen an Schiffmodellen, sondern auch auf Messungen an großen Schiffen, da erst deren Fahrtergebnisse eine Nachprüfung der im Schleppkanal gewonnenen Versuchsergebnisse gestatten. Mit besonders entwickelten Bordgeräten werden deshalb Geschwindigkeit, Leistung, Schraubendrehzahl, Schraubenschub, Steuer-, Stopp- und Manövrierfähigkeit, Bewegungen und Verhalten der Schiffe im Seegang untersucht und mit den Versuchsergebnissen verglichen. Ergibt sich dann, wie in dem eingangs angeführten Falle des Schnelldampfers „Bremen“, zwischen Theorie und Praxis, also zwischen den Versuchsergebnissen und den Fahrtergebnissen, nur die geringe Abweichung von einem Prozent, dann ist dies für die Forschung im Schiffbau der herrlichste Lohn für die aufgewandte Mühe.



Werkbild.

Gesamtansicht der Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt mit dem neuen Manövierrichtschiff.

Kleine Ursachen, große Wirkung.

Aus der Entstehungsgeschichte großer Erfindungen.

Von Hermann Ulbrich-Hannibal.

Wohl auf keinem andern Gebiet hat das alte Sprichwort „Kleine Ursachen, große Wirkung“ eine solche Bedeutung erlangt wie im Reich der Erfindungen. Denn mehr als man annimmt verdanken die großen Errungenschaften und Fortschritte der Welt ihr Entstehen einer kleinen Ursache oder einem unscheinbaren Zufall, auf denen sich erst die Beobachtungen und Forschungen der unsterblichen Erfinder aufbauten.

Schon die Geschichte der heutigen technischen Zeitbestimmung zeigt, daß kleine Begebenheiten auch ihren Teil zur Weltgeschichte beitragen, denn das Pendel der Uhr, das uns in jeder Wohnung unser Erdendasein bemißt, erhielt seine große Bedeutung auch durch einen Zufall. Als der Kirchendiener im Dom zu Pisa eines Tages wieder die von der Decke herabhängende Lampe mit Öl füllte und sie dabei in Schwingungen versetzte, bemerkte der achtzehnjährige Galilei, daß die Lampe noch lange hin und her pendelte, nachdem der Kirchendiener seine Arbeit getan hatte, und kam dadurch auf den Gedanken, die pendelartigen Bewegungen zur Zeitmessung zu benutzen; aus welcher Erkenntnis er schließlich das Pendel erfand.

Ebenso geht die Erfindung des Barometers auf eine kleine Begebenheit aus der Zeit Galileis zurück. Ein Florentiner Gärtner, der eine Pumpe mit ungewöhnlich langem Saugrohr angelegt hatte, bemerkte zu seinem großen Erstaunen, daß das Wasser trotz eifrigen Pumpens nicht höher als ungefähr zehn Meter stieg. Da alle Versuche, es höher zu bringen, vergeblich blieben, unterrichtete er Galilei darüber. Der Gelehrte, zu dessen Zeit man nichts von dem Gewicht der Luft und von dem atmosphärischen Druck wußte, war ebenfalls darüber sehr erstaunt, stellte aber zahlreiche Experimente an, die von seinen Schülern Torricelli und Viviani fortgesetzt wurden und zur Erfindung des Barometers führten.

Oft hat die Natur selber durch eine kleine Begebenheit aus ihrem unermeßlichen Leben den Anstoß zu einer Erfindung gegeben. Als der Pastor Jacob Christian Schäffer eines Sonnabends in seinem Garten spazieren ging, um sich die Sonntagspredigt zu überlegen, wurde seine Aufmerksamkeit auf ein Wespennest gelenkt. Er sah, wie die Wespen die herbeigeschleppten zarten Holzfasern mit ihrem Speichel anfeuchteten, sie durcheinanderknneteten und daraus ihre papierartigen Nestwände herstellten. Auf Grund dieser Beobachtung gelang es ihm, ebenfalls aus Holz Papier herzustellen. „Vielleicht“, so sagte er, „und ich glaube es gewiß, wäre ich und kein sterblicher Mensch je auf den Gedanken gekommen, daß sich aus Holz Papier machen lasse, wenn es keine Wespenester gäbe.“

Manchmal lag auch in einem Unglücksfall oder in einer Unaufmerksamkeit die kleine Ursache, die die große Wirkung nach sich ziehen sollte. Ernst Sachs erlitt eines Tages einen Sturz vom Fahrrad, der sich nur dadurch ereignete, daß sich die Pedalen auch bergab mitdrehten, und wurde durch diese Begebenheit angeregt, dem Übelstand abzuweichen, um so mehr, als ihm das Radfahren schon immer zu langsam und zu schwierig ging. Er erfand Freilauf und Rücktrittsbremse und machte das Fahrrad damit zum beliebtesten Volksfahrzeug.

Das Löschpapier verdankt seine Entstehung der Unaufmerksamkeit eines Arbeiters in einer englischen Papierfabrik. Der Arbeiter vergaß bei der Mischung des Breies, aus dem das Papier hergestellt werden sollte, den Leim beizusetzen. Er zog dadurch zunächst den Zorn des Fabrikbesizers auf sich. Aber

da der Fabrikbesizer bald bemerkte, daß das mißglückte Papier die Fähigkeit besaß, Tinte aufzusaugen, ohne die Schrift zu verwischen, ging er in seiner Fabrik in Berkshire ganz dazu über, Papier ohne Leimzusatz als Löschpapier herzustellen, um den Streufand damit vom Schreibtisch zu verdrängen.

Die Geschichte der Technik weiß auch bräutliche und geschwisterliche Zuneigung als die kleine Ursache zu großer Wirkung zu nennen. Der englische Pastor Lee in Calverton hatte sich in eine Jungfrau verliebt, die seine Gefühle nicht recht erwiderte und während seiner Besuche ihre Aufmerksamkeit mehr ihrem Strickstrumpf und der von ihr geleiteten Strickschule als ihm schenkte. Durch diese Mißachtung entstand in dem jungen Pastor ein solcher Groll gegen die Handstrickerei, daß er sich entschloß, eine Maschine zu erfinden, die das Handstricken abschaffen sollte. Als es ihm nach drei Jahren gelungen war, den Strumpfwirkerstuhl, die Strickmaschine, herzustellen, gab er das Pfarramt auf, um sich ganz der Maschinenstrickerei zu widmen.

Ganz interessant und verschiedenartig sind zahlreiche andere kleine Begebenheiten, die zu großen Erfindungen führten.

Der Überlieferung zufolge ist auch die Seife durch Zufall entstanden. Eine Wäscherin aus Savona in Ligurien befand sich an Bord eines Schiffes, das Olivenöl geladen hatte, und wusch während der Reise den Matrosen die Wäsche. Dabei mischte sich das erkaltende, sodagetränkte Wasser, in dem sich die eingeweichte ölgetränkte Wäsche befand, mit Olivenöl, und die Seife war sozusagen erfunden.

Robert Peel wurde dadurch zum Begründer der Kattundruckerei, daß er einmal beim Mittagessen allerlei Muster auf seinen zinnernen Teller zeichnete und dabei auf den Gedanken kam, zu versuchen, die Muster mit Hilfe von Farbe auf Kattun zu übertragen.

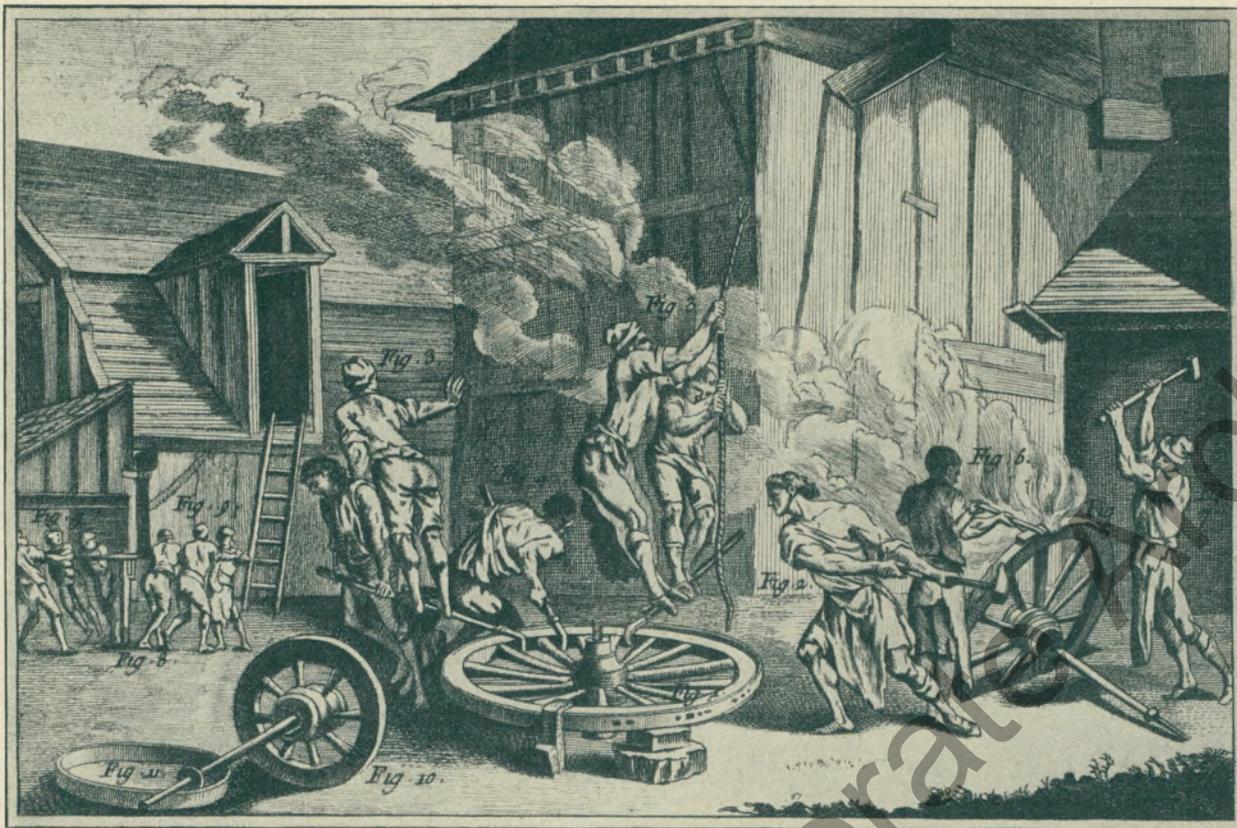
Ein Zufall machte auch Frederik Walton schon mit sechzehn Jahren zum Erfinder des Linoleums. Er bemerkte in einem Farbtopf auf dem eingetrockneten Leinöl eine Haut, die sich gebildet hatte, und versuchte, diese Haut auf einem Gewebe zu befestigen. Auf diese Weise entstand das Linoleum, das er in vielen eigenen Fabriken herstellte.

Ein Gespräch über die Verbesserung des optischen Telegraphen mit einem bayerischen Minister war für den Arzt Samuel von Sömmering der Anlaß zur Erfindung seines Telegraphen, mit dem er den Ruhm erlangte, als der erste Mensch die Elektrizität in den Dienst der Nachrichtenübermittlung gestellt zu haben.

Ein Glaser aus Nürnberg wurde dadurch zum Erfinder der Glasätzung, daß er eines Tages bemerkte, wie ein auf sein Brillenglas gefallener Tropfen Scheidewasser das Glas angriff.

Mit dem bekannten Hinweis, daß dem Schäferknaben James Watt dadurch der Sinn für die Dampfkraft aufging, daß er einmal in der Küche beobachtete, wie sich der Deckel eines Teekessels hob und senkte, sei dann der Einblick in die Welt der kleinen Ursachen und der großen Wirkungen auf dem technischen Gebiet abgeschlossen. Er hat uns gezeigt, kleine Ursachen nicht gering zu achten. Wie sagte doch Benjamin Franklin, als er den Zusammenhang zwischen dem Blitz und der Elektrizität entdeckt hatte und gefragt wurde, was das nütze? „Was nützt ein Kind? — Es kann ein Mann werden!“

Was nützt eine kleine Ursache? Sie kann eine große Wirkung haben.



Radreifenschmiede um die Mitte des XVIII. Jahrhunderts.

Sichtbild: „Welt“ Archiv.

Alfordlohn in der Vergangenheit.

Von Christian Dampfer.

Der Lohn ist ein wichtiges Betriebsmoment und wertvolles Bestimmungsstück im fabrikllich-gewerblichen Leben. In der Volkswirtschaftslehre, in der Nationalökonomie nimmt er einen breiten Raum ein. Da gibt es die älteren klassischen Lohntheorien, die Produktionskostentheorien, das eherne Lohngefeß, die marxistischen Ausbeutungslehren, die Grenznutzentheorie und noch eine Reihe anderer Lehren vom Lohn. Sie alle suchen nach wissenschaftlichen Erklärungen für die nationalwirtschaftliche Lohnhöhe und Lohnstufe, um darauf aufbauend einen gerechten Lohn zu ergründen. Vergessen werden dabei aber nur zu oft die reale Wirklichkeit und das anschauliche Bild der historischen Entwicklung. Beide bieten für den gerechten Lohn viel bessere Maßstäbe. Das gilt besonders für den Leistungslohn oder Alfordlohn, wie er allgemein genannt wird.

Seitdem Massenarbeit existiert, wird auch Lohn und sogar Alfordlohn gezahlt. Das gilt sowohl für aufgeklärte Jahrhunderte nach Christi wie für graue Jahrhunderte vor Christi.

In Babylonien vermietete der Hausherr nicht nur oft Sklaven und Hörige, sondern auch seine eigenen unmündigen Kinder. Für die Berechnung der Mietvergütung legte man nicht nur die „Zeit“, sondern auch die „Leistung“ zugrunde. Letztere bezog sich auf Erntearbeiten, auf Dienst für Reisen und Jagden des Königs. Die Bezahlung erfolgte nicht immer in Bargeld, sondern noch öfter in Sachwerten und Getreide. So übernahmen in einem Falle fünf landwirtschaftliche Arbeiter gegen ein bestimmtes Quantum Getreide die Verpflichtung, auf einem Felde Bewässerungskanäle auszuheben¹. Wir haben es also hier mit einer Art „Gruppenalford“ zu tun. Meist übernahm ein „Vormann“, ein Unternehmer, die Vermittlung der Arbeitskräfte und den Abschluß der Verträge.

Aus Ägypten kann man ähnliche Nachweise für das Bestehen einer Alfordarbeit herbeischaffen. Bei dringenden jahreszeitlichen Arbeiten kamen sehr oft Alfordverträge vor. Sodann gab es neben der Pflichtfronarbeit an den Nildämmen zeitweise erhebliche Arbeiten für die Boden-

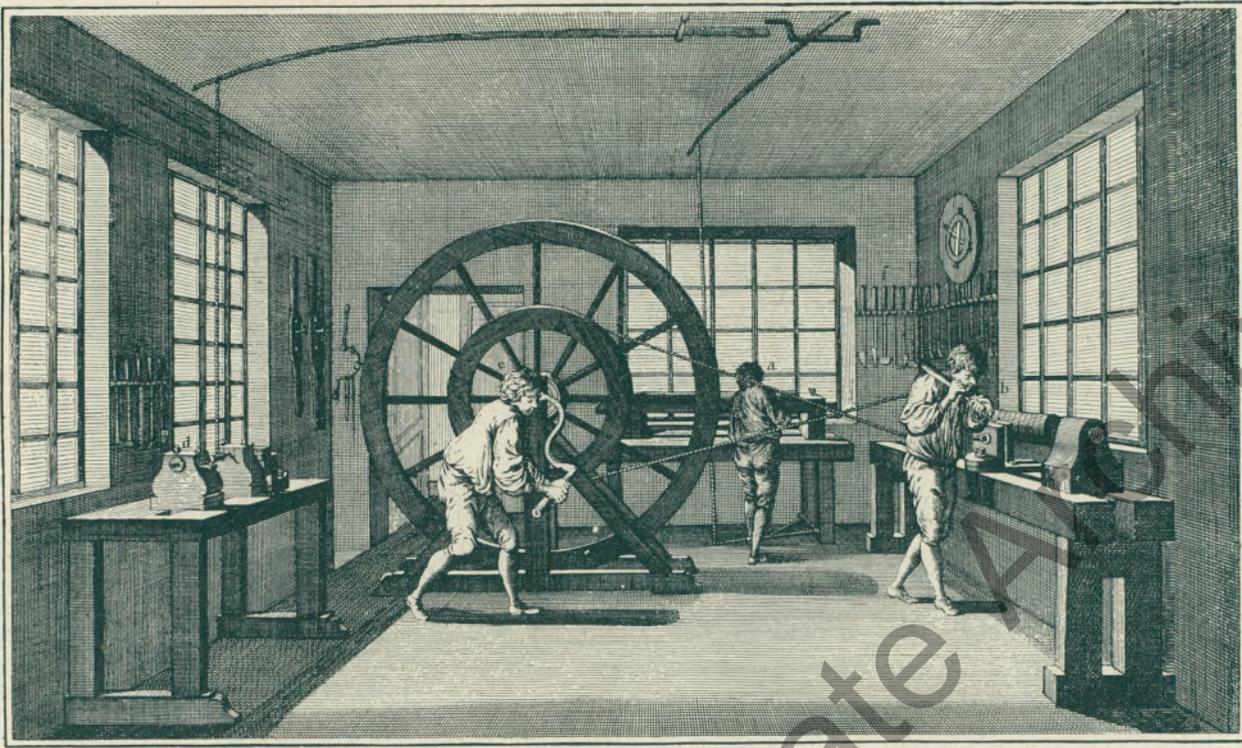
verbesserung zu leisten. Die Regierung bediente sich hierbei einer Art halbstaatlicher Unternehmer, welche den von ihnen gedungenen Arbeitern einen vertraglich festgesetzten Arbeitslohn, Leistungslohn bezahlten. Er richtete sich nach den „Maubien“ der bewältigten Erdmassen¹.

Bei den Griechen ist von Alfordlohnverträgen nicht viel zu finden. Sie verachteten die Arbeit, überließen sie den Sklaven und achteten wenig auf Volksgemeinschaft. Sklaven haben aber an der Arbeit wenig Interesse und alle Ursache, sich im Tempo nicht zu überstürzen. Da maschinelle Kraft fehlte, blieben die Entwicklungsmöglichkeiten für einen Stücklohn im heutigen Sinne im Schoße der Zeit versteckt. Eine Inschrift, die eine Abrechnung der an die Staatsarbeiter gezahlten Löhne darstellt, bezeichnet die Arbeiter und ihren Lohn. Ob sich der Lohn aber auf eine bestimmte Leistung oder nur auf einen bestimmten Tag bezieht, ist nicht klar zu erkennen. Vielleicht wird beides gleichwertig sein. Bei Schauspielern und Musikern war der Lohn für eine Vorstellung und einen Tag daselbe.

Der römische Staat prägte ebenfalls eine sehr starke Sklavenswirtschaft aus. Im Laufe der Jahrhunderte gab es aber viele Freigelassene, die freie Arbeiter wurden. Bei ihnen kam dann auch eine Art Leistungslohn vor. So vereinbarte der freie Tierarzt, dessen Arbeit als niedrig galt, mit dem Tiereigentümer Lohnsätze nach Leistung. Für die Handlung jedes einzelnen Stückes Vieh und die Vornahme bestimmter Handlungen waren genaue Vergütungsgrößen festgesetzt. „Angestellte“ in den Bädern bezogen für bestimmte Arbeiten, zum Beispiel Kleiderverwahrung, besondere Lohnzulagen. Römische Schreiber hatten für je hundert Zeilen Schriftleistung eine bestimmte Vergütung zu beanspruchen. Im Stücklohn bezahlte man besonders den Ziegelstreicher, der tageweise angenommen wurde und neben der Beköstigung für die Herstellung von je vier Ziegeln einer bestimmten Größe immer eine bestimmte Summe erhielt. Der Schaffstörer wurde oft auf Tage angenommen und nach der Zahl der geschorenen Schafe bezahlt. In ähnlicher Weise wurden

¹ Vgl. Kohler-Ungnad: Hammurabis Gesetze, Leipzig 1909.

¹ Vgl. Wilten: Griechische Diktata, Leipzig 1899.



Lichtbild: „Werk“ Archiv.

Drehbank in einer Tischlerwerkstatt um die Mitte des XVIII. Jahrhunderts.

die Wollenweber nach dem Pfund der von ihnen verwebten Wolle entlohnt. Außerdem erhielten sie noch Essen im Hause des Auftraggebers.

In Deutschland ist der Leistungslohn keine Nachahmung amerikanischer Vorbilder, sondern er war hier schon vorhanden, ehe Amerika überhaupt entdeckt wurde. Besonders oft berichten alte Zunftstatuten von einer Bezahlung nach der hergestellten Stückzahl. So heißt es in der Zunfturkunde der Kölner Seidenspinnerinnen von 1480:

„Und denjenigen, die in umb sijde wirken mit spinnen of spinre zo machen, sijdewinden of schraiden ader anders, den sollen sie ihren Lohn geben und an gelde, was zu Köln üblich ist, nämlich: Van eine huivensijden, die van Zalanger oder van anderer Eijden, dairboden treffende, gesponnen were, 14 albus ...“¹.

Rothenbücher² führt eine Zunftordnung an, in der Entlohnung nach Stück gewährt worden sein soll. Sie galt für den Böttcherberuf der fünf Seestädte Hamburg, Lübeck, Wismar, Stralsund und Rostock im Jahre 1494. Aus einem im Jahre 1400 veröffentlichten Beschluß des Baseler Rates in einer Streitsache zwischen Müllern und Brotbäckern wegen des Lohnes der Müllerknechte geht hervor, daß die Müllerknechte von den Brotbäckern, denen sie Korn mahnten, für jedes bestimmte Maß noch eine besondere Lohnsumme, ein besonderes Trinkgeld erhielten. In einer Wismarischen Ratsverordnung von 1343 werden für Musiker bestimmte Sätze angegeben. Nach einer Straßburger Hausbrotbäckerordnung von 1478 galten für Lohnbäcker bestimmte Leistungssätze. Trotz dieser vereinzelten Beispiele für den Nachweis einer im Mittelalter bestandenem Akkordarbeit weht uns aus dem mittelalterlichen Gewerbeleben und seinen zahlreichen Zunftordnungen im allgemeinen der Wind einer ausgesprochenen Abneigung gegen Stückarbeit entgegen. Der Zeitlohn war vorherrschend.

Anderer Akkordlohnformen erzeugte der Bergbau. Das hier schon im dreizehnten und vierzehnten Jahrhundert vorhandene Bedinge ist auch nichts anderes als ein Leistungslohn. Für den Abschluß des Bedinges war sehr häufig die Mitwirkung von Berggeschworenen obligatorisch. Sie hatten erst die Stufen zu schlagen, ehe die Arbeit begonnen wurde. Nach Beendigung der Arbeit mußten sie die Leistung prüfen, ehe das Bedinge ausgezahlt wurde. Denn schon damals befürchtete man durch den im Akkord liegenden Antrieb zu einer größtmöglichen Beschleunigung der Arbeit eine Verschlechterung der Qualität. Bei größeren Bedinge-

arbeiten waren wöchentliche Abschlagzahlungen in Höhe des herkömmlichen Wochenlohnes vorgeschrieben. Nach Fertigstellung der Arbeit erfolgte die Abrechnung und Auszahlung des Restes. In der Vergeldung von Hangenstein findet sich sogar eine Bestimmung über Zeitlohnakkord. Wo das Gebirge zu hart wurde, daß es dem Arbeiter nicht möglich war, das Bedinge auszuschlagen, sollte dem Arbeiter wenigstens der gewöhnliche Wochenlohn gewährt werden.

Im Siegerland gab es im Mittelalter vielfach Lohnhauer mit sogenannten Löskontrakten. Auf Grund eines solchen Vertrages pachteten mehrere Bergleute eine Grube oder Teile derselben. Die Knappen bekamen aber nur dann einen Arbeitsertrag, wenn sie eine gewisse Fördermenge lieferten. Oft genug führte dies zum Raubbau. Schächte und Gänge verflüchteten, Bergfesten rissen ein. Im Jahre 1771 kam darum ein Verbot dieser Löskontrakte zustande. Sie waren ein Auswuchs des Akkordlohnes.

Im mittelalterlichen Salinenwesen ist ebenfalls Akkordarbeit festzustellen. Der Pfanner, der den Siedeprozess durchführte mußte mit seinen Gehilfen in vier Stunden zwei Körbe Salz gefüllt und ein „Werk“ gesotten haben³.

Mit wachsender Ausbreitung der Manufakturarbeit und des sogenannten Verlagsystems stieg die soziale Bedeutung des Akkordlohnes. Die ganze Verlag- und Heimarbeit des achtzehnten und neunzehnten Jahrhunderts ist grundsätzlich nichts anderes als Arbeit gegen Leistungslohn, als Bezahlung nach der hergestellten Stückzahl. Im Preussischen Landrecht von 1794 wird der Akkordlohn ausführlich behandelt und ausdrücklich anerkannt. (Siehe erster Teil, Titel 11, Abschnitt 8, §§ 905, 906, 907.)

Der Siegeszug der Maschine, die Umwandlung der Manufakturen in Fabriken bedeuteten gleichzeitig einen Siegeszug der Akkordarbeit. Nun wurde es Alltagserscheinung, den Lohn nur für eine bestimmte Stückzahl oder eine dafür festgesetzte Zeit zu bezahlen. Neuerfindungen und Preiskämpfe verlangten vom Arbeitgeber eine raschere Ausnutzung der Maschinen, wofür sich die Akkordarbeit als bestes Mittel erwies. Leider war sie aber auch in der Hand gewinnstüchtiger Elemente ein Höhepunkt rücksichtslosen Egoismus, eine beinahe unersiegbare Quelle sozialen Haders. Typisch dafür wurde das auf Arbeitstheke, Dollar und Cent basierende Taylorsystem.

¹ Heinrich von Loesch: „Die Kölner Zunfturkunden bis zum Jahre 1500“. Bonn 1907.

² Rothenbücher: Geschichte des Werkvertrages, Breslau 1906.

³ Vgl. Johann Mathesius: „Carupta oder Bergpostill“, Nürnberg 1562.

Ferdinand von Steinbeis.

Zur Wiederkehr
des Geburtstages
des Begründers und
Förderers der württem-
bergischen Industrie
am 5. Mai.



Die wirtschaftliche Lage Württembergs nach den Befreiungskriegen war keineswegs rosig. Die große, von England kommende Industrialisierungswelle hatte Belgien, Preußen und das übrige Norddeutschland erfaßt; man lernte die vorhandenen Bodenschätze ausbeuten, verarbeiten und verwerten; das Bürgertum begann sich wieder zu regen, um die neuen Aufgaben, wie sie durch die veränderte politische Lage gegeben waren, anzufassen und zu meistern. Anders in Württemberg. Hier waren neben den staatlichen Hüttenwerken und Salinen und einigen militärischen Unternehmungen nur mehr noch die Reste der einst blühenden Textilindustrie vorhanden. Fast überall herrschte, mit wenigen Ausnahmen, die handwerksmäßige Betriebsform vor. Erst König Wilhelm I. schaffte darin Wandel. Die Gewerbeordnung von 1828 beseitigte die Schranken, die der freien Entwicklung des Gewerbes bisher entgegenstanden hatten. War auch durch diese Reform eine allgemeine Belebung des wirtschaftlichen Lebens zu verspüren, so hatte Württemberg vorerst doch sehr unter der Konkurrenz der übrigen Staaten zu leiden.

Die Zeitverhältnisse hatten schon frühzeitig das Bedürfnis nach Vereinen und Organisationen zur Wahrung der wirtschaftlichen Belange gezeigt, und so entstand im Jahre 1819 im Anschluß an die kurz vorher gegründete Zentralstelle des Landwirtschaftlichen Vereins ein Verein für Handel und Gewerbe, der aber im Jahre 1824 wieder sanft entschlief. 1830 kam nun ein neuer Landesverein unter dem Namen „Gesellschaft für die Beförderung der Gewerbe“ zustande, dessen Mittel in der Hauptsache aus den jährlichen Beiträgen der Mitglieder aufgebracht wurden; außerdem stiftete der König einen Jahresbeitrag von 500 fl. Die neugegründete Gesellschaft entfaltete eine verdienstvolle Tätigkeit durch Vermittlung von Darlehen, durch Beihilfe zur Beschaffung von Maschinen und zu Ausbildungszwecken. Jedoch blieb die Auswirkung ihrer Tätigkeit infolge der geringen zur Verfügung stehenden Mittel beschränkt.

Neben diesem Landesverein entstanden nach und nach lokale Vereine

zur Hebung des Gewerbes, die an vielen Orten die handwerksmäßigen Berufsvereine vereinigten. Aber auch diese lokalen Vereine empfanden die Notwendigkeit einer strafferen Organisation der Gewerbebeförderung. Nach langem Zögern beschloß ein Kongreß von Abgeordneten dieser Vereine zu Anfang des Jahres 1848, an die Regierung die Bitte um Gründung einer eigenen Behörde zu richten, welche die einzelnen Gewerbe mit Rat und Tat kräftig zu unterstützen in der Lage wäre. Eine Eingabe an das Ministerium hatte zur Folge, daß auf einer Zusammenkunft in Stuttgart die Gründung einer Zentralstelle für ein dringendes Bedürfnis erklärt wurde. Diese Zentralstelle sollte unmittelbar unter dem Ministerium als ein Landeskollegium organisiert werden. Gleichzeitig sollten aber auch darin die gewerblichen Kreise eine ausreichende Vertretung finden. Der Einsicht des Königs war es zu danken, daß diese „Zentralstelle für Gewerbe und Handel“ bereits am 8. Juni 1848 errichtet werden konnte. Am 7. August des gleichen Jahres wurden vom Ministerium des Innern die Bestimmungen veröffentlicht und gleichzeitig der vorgeschlagene Ausschuß bestätigt. Vorstand der neuen Behörde wurde der bisherige Referent für das Gewerbewesen, von Sautter, der, juristisch durchaus gebildet, von strenger Gerechtigkeit und unermüdelichem Fleiß befeelt war.

Aber es genügte nicht, daß die Zentralstelle verwaltungsmäßig richtig geleitet wurde, sie bedurfte vor allem eines erfahrenen Technikers. Ein solcher war aber in Württemberg schwer zu finden, und da berief König Wilhelm kurz entschlossen am 27. August 1848 Dr. Ferdinand Steinbeis zum technischen Rat der Zentralstelle. Diese Berufung war etwas unerhört Neues, da solche Stellungen bisher den Juristen vorbehalten waren. Aber der König blieb fest, weil er in Steinbeis den richtigen Mann gefunden zu haben glaubte.

Ferdinand Steinbeis war das Kind eines schwäbischen Pastorenhauses. Er erblickte in Ölbronn am 5. Mai 1807 das Licht der Welt und erhielt in der Volksschule zu Nilsfeld, wohin sein Vater übergesiedelt war, den ersten

Unterricht. Kenntnisse in Latein, Griechisch, Geometrie und Zeichnen brachte ihm sein Vater selbst bei. Wir wissen von dem jungen Ferdinand, daß es ihn mächtig in die Werkstätten der Handwerker und Gewerbetreibenden zog, und er, noch nicht zehn Jahre alt, sich entschlossen hatte, Techniker zu werden. Nach der Konfirmation brachte sein Vater ihn als Hütten- und Bergschüler auf den württembergischen Staatseisenwerken zu Wasseralfingen und Abtsgmünd unter. Hier machte er alle Arbeiten des Bergbaues, der Köhlerei und des Hüttenwesens praktisch durch; und als er mit siebzehn Jahren die Lehrzeit hinter sich hatte, zog er nach Tübingen, um dort Naturwissenschaft und Wirtschaftswissenschaft zu studieren. Die Bearbeitung einer im vierten Semester übernommenen wirtschaftlichen Preisaufgabe brachte ihm am Ende des fünften Semesters seiner Studienzeit nicht nur den Preis der Philosophischen Fakultät, sondern auch das Dokordiplom ein. Mit zwanzig Jahren begann er seine praktische Tätigkeit im Dienst des Eisenwerkes Ludwigsthal. 1830 trat er in den Privatdienst des Fürsten Carl Egon von Fürstenberg, und 1842 sehen wir ihn in leitender Stellung auf dem großen Eisenwerk der Gebrüder Stumm in Neunkirchen im Saargebiet.

Auch hier setzte er, wie überall, als Reformator ein. Zweimal in der Zeit seiner Tätigkeit im Privatdienst ergingen an Steinbeis ehrenvolle Berufungen, und zwar im Jahre 1838 als Lehrer der Technologie und des Maschinenbaues an die polytechnische Schule in Stuttgart und im Jahre 1841 als Lehrer der technischen Fächer an die Universität Tübingen. Aber sein praktischer Sinn, seine Lust am unmittelbaren Wirken ließen Steinbeis beide Berufungen ablehnen, und erst auf den Ruf seines Königs kehrte er im Jahre 1848 als technischer Referent der Zentralstelle in sein Heimatland zurück.

Der Übergang aus dem Privat- in den staatlichen Dienst bedeutete für Steinbeis eine Änderung und Erweiterung seines wirtschaftspolitischen Gesichtskreises, für Württemberg aber einen großen Gewinn. Er war fortan nicht mehr dazu bestimmt, dem Erwerb eines Mannes oder einer Gesellschaft zu dienen, sondern seine ganze Kraft dem Wohlstand seines Vaterlandes zu widmen. Steinbeis griff mit frischem Mut in die Zügel seines Amtes. Das Ministerium ließ ihn walten, und sein König unterstützte ihn in jeder Beziehung. Daß er mit den Juristen manchen Strauß auszufechten hatte, war selbstverständlich, ebenso hatte er den frisch-fröhlichen Kampf mit den alten Zünftern zu führen, fröhlich für ihn, weil er die Beweise in der Hand hatte, seinen Landsleuten gegenüber die Argumente des Zunftwesens zu widerlegen, und er es auch verstand, den Geist der Freiheit und Arbeit bis in jeden kleinsten Gewerbebetrieb hineinzutragen. Sein Bestreben ging dahin, daß der Aufschwung der produktiven Kräfte nicht nur den großen Unternehmungen, sondern auch den mittleren und kleineren zugute kommen sollte.

Als ein natürlicher Gegner des bürokratischen Formalismus und aller Eckenmässigkeiten Ingherzigkeit schuf Steinbeis unbewußt den Typ des Beamten der Zukunft. Er war kein Stürmer, sondern unterrichtete sich erst an anderen Vorbildern, und ging dann an den planmäßigen Aufbau eines neuen Gewerbebestandes oder an die technische Leistungssteigerung bestehender Unternehmungen heran. Als der Präsident von Sautter im Jahre 1855 starb, wurde Steinbeis Direktor und später Präsident der Zentralstelle. Nun hatte er freie Hand. Zur Verbesserung der Arbeitsverfahren suchte die Zentralstelle überall die neuesten Erfahrungen und stellte Maschinen und Werkzeuge aus, schuf Beihilfen für ihre Anschaffung, begabte und zuverlässige Handwerker wurden ins Ausland geschickt, um sich dort gründlich umzusehen, ausländische Maschinenbauer kamen ins Land und wirkten als Lehrmeister für den technischen Nachwuchs. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle die Tätigkeit Steinbeis auf dem Gebiet der Gewerbe-gesetzgebung, der Handwerkerorganisation, der Zoll-gesetzgebung des näheren auszuführen, zollpolitisch ist nur interessant und von Bedeutung, daß Steinbeis sich zunächst zum Schutz des württembergischen Gewerbes als Schutzzöllner erklärte, später aber, von der freihändlerischen Strömung der fünfziger Jahre stark beeinflusst und durch seine Beobachtungen in England, zum Freihändler wurde.

Weiter gehörte zu den großen Aufgaben der Zentralstelle die Errichtung der für die Befriedigung des Kreditbedarfes geeigneten Bankinstitute, die Schaffung eines einheitlichen Gewichtes, ihre Tätigkeit als Patent-behörde und zahlreiche chemische Untersuchungen sowie die Bearbeitung der Ausstellungsfragen. Auf diesem Gebiet hat Steinbeis viel-

fach als Bearbeiter ganzer Ausstellungen oder als Mitglied der Jury das württembergische Gewerbe zu unerwarteten Erfolgen geführt.

Die im Jahre 1853 erfolgte Organisation der Kommission für die gewerblichen Fortbildungsschulen übernahm er im Jahre 1859 als Leiter und ging mit großer Hingabe an den Ausbau und die Verbreitung von Fortbildungsschulen über das ganze Land. Er zog geeignete Lehrkräfte heran und sorgte vor allem für den Ausbau des Zeichenunterrichtes.

Ein wichtiger Programmpunkt in der Gewerbebeförderung der Zentralstelle war das Musterlager. Von Anfang an war man darauf bedacht, durch Sammlung von Mustern inländischer Gewerbeerzeugnisse den jetzigen Stand der Entwicklung der heimischen Industrie darzustellen, und gegebenenfalls eine solche Sammlung den Zwecken eines vermehrten Absatzes im In- und Auslande dienstbar zu machen. Daneben sollten aber auch die Fortschritte, die das Gewerbe in anderen Ländern machte, durch Musterstücke aus den verschiedenen Gebieten veranschaulicht werden. Zu Erwerbungen solcher Muster waren Ausstellungen insbesondere geeignet, und so sah man Steinbeis nach Schluß der großen Weltausstellungen in den fünfziger und sechziger Jahren regelmäßig mit seinen Erwerbungen das Musterlager erweitern und ausbauen. Der Katalog vom Jahre 1867 umfaßte etwa 12000 Sammlungsgegenstände, die zweite Auflage vom 1. Januar 1873 bereits über 17000 Nummern. Von Anfang an war oberster Grundsatz für die Verwaltung der Sammlung, dem Publikum den Besuch und die Benützung auf jede Weise zu erleichtern und durch Verwertung der ausgestellten Gegenstände die heimische Industrie zu fördern. Das Stuttgarter Musterlager wurde somit von vornherein ein Gewerbes-museum, das die neuesten Fortschritte auf allen Gebieten der gewerblichen Erzeugung zeigte.

Das ist so in großen Zügen das Lebenswerk von Ferdinand Steinbeis, das er am 1. Juli 1880 in andere Hände legte, um sich von nun an seinen „Kindern und Enkeln und der Liebe zu den Wissenschaften zu widmen“, wie es in seinem Gesuch um Pensionierung an den König heißt. Wenn auch seine Tatkraft damals nicht gebrochen war, so sind vielleicht die Veränderungen, die durch die Maßnahmen der Reichsorganisation des Gewerbelbens herbeigeführt worden waren, Gründe und Ursache zu seinem Rücktritt gewesen; denn Steinbeis war seiner inneren Überzeugung nach nicht mit allem einverstanden, was von Reichs wegen in gewerblichen Dingen geschah, namentlich konnte er sich nicht mit der Schutzollbewegung gegen Ende der siebziger Jahre abfinden.

Noch ein Wort wäre zu sagen über seine literarische Tätigkeit. Seit 1849 redigierte er das „Gewerbeblatt“, wofür er eine Menge technischer und volkswirtschaftlicher Aufsätze schrieb. 1853 gab er eine umfassende Schrift heraus über die Elemente der Gewerbebeförderung, 1873 über Entstehung und Entwicklung der württembergischen Fortbildungsschulen.

Sucht man nach Parallelen in der Geschichte, so könnte man das Leben und Wirken von Ferdinand Steinbeis vergleichen mit dem ihm um einige Jahrzehnte vorangegangenen Christian Wilhelm Beuth, der ums Jahr 1820 die Grundlage für die Gewerbebeförderung Preussens schuf.

Als Ferdinand Steinbeis am 7. Februar 1893, im 86. Lebensjahr starb, da ging mit ihm ein Mann dahin, dessen ganze Lebensarbeit nur dem Gemeinwohl gegolten hatte. Eine Genugtuung hatte er, seine Arbeit und sein Streben wurden nicht nur von seinem König, sondern auch von allen Gewerbebeständen seines Vaterlandes neidlos anerkannt. Eine große Anzahl öffentlicher Auszeichnungen wurde ihm zuteil. Zahlreiche württembergische Städte ernannten ihn zu ihrem Ehrenbürger. Mit seiner Pensionierung wurde ihm der Titel und Rang eines Wirklichen Geheimen Rates zuteil, der König von Württemberg verlieh ihm mit Handschreiben die große Medaille für Gewerbe und Handel und erhob ihn in den Adelsstand.

Es war sicher mehr als ein Zeichen des Dankes, als an seinem 63. Geburtstag, im Jahre 1869, die Industriellen und Gewerbetreibenden Württembergs ein Kapital von 10 000 fl. zur Verfügung stellten, das den Grundstock zu einer Steinbeis-Stiftung bilden sollte. Bezeichnend aber für die Wertschätzung des Wirkens Steinbeis sind die Worte, mit denen die Stiftungsurkunde schließt:

„Es hat einmal ein Steinbeis in Württemberg um Industrie, Handel und Gewerbe sich besonders verdient gemacht, und diejenigen, in deren Interesse er gearbeitet und gestrebt, sind ihm den Dank dafür nicht schuldig geblieben.“

Jahade.

Die Rundschau

Monatliche Auslese besonders beachtenswerter Aufsätze
aus deutschen und ausländischen Zeitschriften.

Flug nach Südamerika.

Von Walter Mittelholzer.

Aus der „Deutschen Zeitung“, São Paulo (Brasilien).

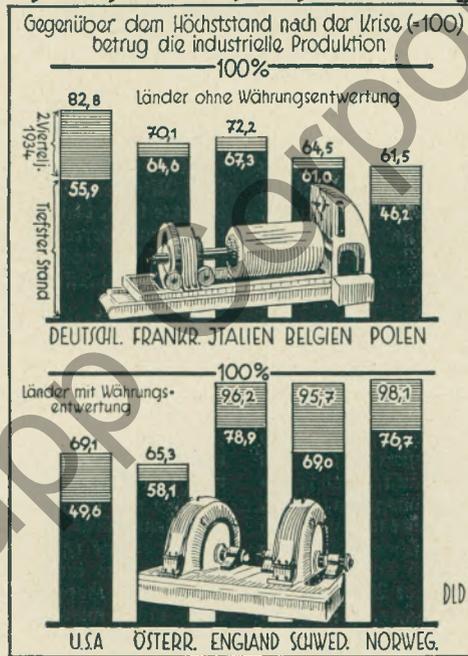
Der Schweizer Flieger Walter Mittelholzer nahm auf Einladung der Deutschen Luft Hansa an einem Südamerikaflug teil. Die Reiseschilderung Mittelholzers ist um so interessanter, als sich kürzlich der Tag jährte, an dem die Deutsche Luft Hansa ihren Luftpostdienst über den Südatlantik eröffnete. Darüber hinaus scheinen uns die fachlichen Ausführungen über die Leistungen der Deutschen Luft Hansa auf ihrer Atlantikflugstrecke besonders bemerkenswert, da es sich hierbei um das wohl abgewogene und trotzdem offene Urteil eines Sachmannes handelt, der in internationalen Luftfahrtkreisen sowohl durch den Aufbau der heute vorbildlichen Schweizerischen Luftverkehrsgesellschaft Swissair als auch durch eigene fliegerische Leistungen allgemeines Ansehen genießt.

Mein Südamerikaflug galt in erster Linie dem Problem der verkehrsmäßigen Eraversierung des Südatlantiks. Ich wollte an Ort und Stelle die großen zukünftigen Aufgaben der Luftfahrt studieren und die Vor- und Nachteile des französischen und deutschen Systems kennenlernen. Da ich diesmal auf deutscher Seite den Postflug von Buenos Aires bis zum Endziel, Stuttgart, als zweiter Pilot mitgemacht habe, möchte ich einige Gegenüberstellungen des bekannten französischen Luftfahrtfachverständigen Henry Bouché voranschicken. Henry Bouché lenkt die Aufmerksamkeit der Franzosen auf die gewaltige Konkurrenz, die die Luft Hansa zusammen mit dem Zeppelin-Konzern der Air France seit Frühjahr 1934 bereitet. Er schreibt:

„Die Durchschnittszeit der wöchentlich einmal verkehrenden französischen Flugpost von Toulouse nach Buenos Aires beträgt 7½ Tage, wobei allein 108 Stunden auf die Eraversierung des Südatlantik von Dakar nach Natal mit den schnellen Aviso-Motorbooten entfallen, während die Flugzeit von Toulouse nach Dakar mit 32½ Stunden und von Natal nach Buenos Aires mit 40½ Stunden eingehalten wird.“ Mit Recht rühmt Bouché die außerordentlich rasche, bei Tag und Nacht und jedem Wetter unter großen Opfern durchgeführte Flugverbindung.

Am 2. Februar 1934 begann die Luft Hansa mit ihren regelmäßigen Postflügen, die reichlich berechnet, dank der Eraversierung des Südatlantiks mit Wasserflugzeugen, mit einer Dauer von fünf Tage-reisen zurückgelegt werden. Die Konkurrenz für die Franzosen wurde ernst. Um ihr etwas zu begegnen, setzte die Air France mit Unterstützung des Luftfahrtministeriums zwei mächtige Flugzeuge für den direkten Überflug des Atlantik ein, das viermotorige Wasserflugzeug „Croix du Sud“ und als neuerer Versuch das bedeutend rascher fliegende dreimotorige Landflugzeug „Arc en Ciel“. In zwölf Versuchen gelang es der Air France, die Verbindung Frankreich—Buenos Aires auf viereinhalb Tage im Durchschnitt herunterzubringen. Doch es blieb vorderhand nur bei diesen, immer nur unter günstigen Verhältnissen durchgeführten Bravourleistungen. Die Deutschen hatten hingegen ihre Postverbindung von Anfang an als großangelegtes System eingerichtet, das mit Hilfe der zwei Katapultschiffe „Westfalen“ und „Schwabenland“ jede Woche korrekt, um das Wort

In Deutschland stärkste Wirtschaftsbelebung



Größte Steigerung der Industrieproduktion von allen Industrieländern.

Dieses Bild bedarf nicht vieler Worte der Erläuterung. Es zeigt mit einem Blick, daß die industrielle Produktion in Deutschland seit dem Tiefstande in der Wirtschaftskrise um fast 50 % gesteigert werden konnte bis zum Sommer 1934. In gleicher Weise zeigt sich dies auch an der Erholung des Wertes der monatlichen industriellen Produktion, der von 2,9 Milliarden Reichsmark im Tiefstand auf 4,5 Milliarden Reichsmark angestiegen ist. Nach Deutschland hat Schweden die größte Steigerung seit dem Tiefstand der Krise erreichen können; jedoch beträgt sie noch nicht ganz 40 %.

Englands und Amerikas mit gewaltigen Mitteln arbeiten.

Von Rio bis Bahia waren es 1300 Kilometer gewesen. Nach weiteren 750 Kilometern lag unter uns das brasilianische Venedig — Pernambuco — mit seinen vielen Brücken und den graziosen schönen Frauen. Pernambuco ist der wichtigste Zuckerplatz Brasiliens, und heute steht diese mächtig aufstrebende Stadt im Vordergrund als Ausgangspunkt für den Luftverkehr nach Europa. Der moderne Luftverkehr sorgt für Kontraste und

Bouchés zu benutzen, funktioniert. Am 23./24. Oktober wurde die Strecke von der vor Bathurst liegenden „Schwabenland“ nach Natal zum erstenmal als ununterbrochener Nachtflug durchgeführt, womit die Verbindung Deutschland—Südamerika auf nur drei Tage zusammenschmolz. Die wirtschaftlichen Resultate der deutschen Linie, so führt Bouché weiter aus, sind heute schon bedeutend, sie haben das experimentelle Stadium bereits überschritten, 40 bis 45 % der gesamten Flugpost zwischen Südamerika und Europa ist an die deutsche Luftfahrt übergegangen.

Das mit einigen hundert Millionen französischer Franken erkaufte Monopol der Aero postale ist gefallen, und Bouché kommt bei dieser Gegenüberstellung zu dem Schluß, daß die Deutschen dank ihrer neuen technischen Methoden schon heute in der Lage seien, fahrplanmäßig die Verbindung so rasch durchzuführen, wie es seinen Landsleuten in einigen Ausnahmen mit Hilfe des „Arc en Ciel“ und „Croix du Sud“ möglich gewesen sei. Er fordert, daß die Franzosen diese ausnahmsweise Überfliegung des Südatlantik schon dieses Jahr zur Regel machen, sonst werde die deutsche Linie rasch die Suprematie gewinnen. Mit dieser offenen Darstellung der Verhältnisse durch einen Kenner der französischen Zivilluftfahrt habe ich versucht, dem Leser einen kurzen Einblick in das große Ringen um die Herrschaft der Luftfahrthochstraßen der Welt zu geben. Es ist absolut notwendig,

daß auch der Laie sich mit diesen Problemen befaßt, denn es bereitet sich heute in Südamerika eine vollständige Umwandlung des Weltbildes durch die Luftfahrt vor. Durch die rapide Steigerung der Fluggeschwindigkeiten, durch die Vergrößerung des Aktionsradius wird auch in wenigen Jahren das ebenso wichtige Problem der regelmäßigen Nordatlantiktransversierung gelöst werden, an dem schon heute die Luftfahrtkreise

Erleben. Ein Glück, daß ich auf meinem Südamerikaflug ein ausführliches Tagebuch führte, sonst würde mich jetzt beim Niederschreiben meiner Erinnerungen, die ich zwischen Alpenflügen in St. Moritz vornehme, das Gedächtnis elend im Stiche lassen.

Noch etwas hat sich ohne Notizen unauslöschlich mir eingeprägt. Rio de Janeiro! Unzählige Male ist dein Bild, aufregend und doch wieder lieblich, erotisch und wieder heimatlich anmutend, deine Schönheiten von allen Nationen besungen worden. Jeder, der an einem der üblich strahlend blauen Sonnentage die Einfahrt, dicht an den senkrechten Felsen des 400 Meter hohen Granitsockels des Zuckerhutes, in deine weite Bucht mit ihren siebzig mit tropischem Urwald überwucherten Inseln erlebt hat, preist dich als die Krone der Schöpfung. Und erst der Flieger, der alle diese Herrlichkeiten auf einmal vor sich hingebreitet sieht. Von gigantischen Felsenkegeln kriechen die Urwälder wie duftende Gärten zu den sieben verschiedenen Buchten und Stadtteilen hinunter. Das ganze eine Millionenstadt, in welcher die Landschaft mit der menschlichen Siedlung zu einer höchsten Einheit verschmilzt. Wellendet und zum Verstummen schön.

Schon viele Wunder der Welt sah mein Fliegerauge. Ich erlebte Stockholm, Venedig in seinen märchenhaften Momenten, Bagdad, Kairo und weit im Süden Afrikas Kapstadt am Fuße des stolzen Tafelberges. Ich sah die Akropolis im weißen Mondschein, Neapel und Sizilien mit ihren rauchenden Vulkanen, aus den weiten Steppen Ostafrikas den vergletscherten Eisdom des Kilimandscharo. Ich sah die dunkelblauen Fjorde Spitzbergens, in welche sich krachend die mächtigen Inlandgletscher ergießen, die ungeheuren Weiten der Iranischen Hochebene . . . alles Wunder der Welt, Rio de Janeiro aber war das Höchste.

Am 21. Dezember flog ich an Bord eines prächtigen vollbesetzten dreimotorigen Junkers-Wasserflugzeuges nach Buenos Aires.

Bei Morgendämmerung verließen wir den mit Schiffen aller Nationen besetzten Hafen von Rio, bogen um den in schwere Regenwolken gehüllten Zuckerhut hinaus ins offene Meer. Imposant war der Einflug durch einen von beiden Seiten mit Bergen eingerahmten Meeresarm nach dem Hafen von Santos, von wo aus Passagiere in zweistündiger Autofahrt der zweitgrößten Stadt Brasiliens, São Paulo, zustrebten. Diese auf 800 Meter Höhe gelegene, mit Energie und Geschäftsgeist geladene Stadt hat über eine Million Einwohner und liegt inmitten des größten Kaffeegebietes der Welt, von dem das Gros der Einwanderer angezogen wurde. Kurz nach 7 Uhr nahmen wir von dem einst wegen Gelben Fiebers berüchtigten Santos Abschied, um auf einer Distanz von 550 Kilometern über offenes Meer Florianopolis und mit einem nochmaligen Sprung von 500 Kilometern Porto Alegre im Staate Rio do Sul gegen Mittag zu erreichen.

Nur zu rasch war die Stunde Mittagszeit bei einem reichlichen Mahl mit liebenswürdigen Landsleuten vorüber, brüllten die Motoren zum Weiterflug nach Süden. Die gebirgige Tropenlandschaft ging allmählich in flaches Weideland über, auf welchem wir, immer in sehr tiefem Fluge, die vereinzelt Garnen und großen Herden gefleckter Rinder erblickten. Fast so, als ob man über Mecklenburg und Dänemark dahinflöge. Bei Kap Polonio überflogen wir drei einsame dunkle Felseninseln, die von Hunderten von Seelöwen bewohnt sind. Eintönig dagegen wurde der Flug längs der flachen grünen Küste, bis gegen 5 Uhr in der Ferne das Häusermeer Montevideos, der Hauptstadt Uruguans, auftauchte.

Wir landeten inmitten des Hafens von Montevideo, mit seinen modernsten Krananlagen, seinen großen Schlachthäusern, von denen aus das Gefrierfleisch in alle Welt hinausgeht. Montevideo ist eine saubere Stadt, die ihr phantastisches Wachstum dem Weltkrieg zu verdanken hat. Auch hier, wie in Argentinien und Brasilien, billige Preise in dieser einst teuersten Stadt der Welt. So habe ich beim Rückflug für Übernachten und Frühstück in einem der besten Hotels nicht mehr als zwei Mark ausgeben müssen.

Das Endstück unserer 2200 Kilometer langen Tagesfahrt war nur noch ein kleiner Sprung von einer schwachen Stunde über die schmutziggelben Fluten des 200 Kilometer breiten La Plata hinüber nach Buenos Aires. Goldig flutete die Abendsonne über die Zweimillionsstadt Argentinens, die im Jahre 1880 noch 500 000 Einwohner gezählt hatte. Ein ungeheures Häusermeer, aus dem Hochhäuser bis 90 Meter Höhe als Zeugen des neuen tosenden Buenos Aires mit seinen Hunderten von Kinos, Theatern, Banken und herrlichen Parks und gewaltigen Docken emporragten.

Die „furchtbare“ Stromrechnung.

Aus „Kraft und Stoff“, Beilage der „Deutschen Allgemeinen Zeitung“.

Denke dir, Fritz, als ich heute morgen um 7 Uhr das Zimmer betrete, sehe ich, daß die Lampe auf meinem Nähtisch noch brennt.

„Na, liebe Frau, das ist ja ein bißchen ärgerlich, aber . . .“

„Ein bißchen nennst du das? Acht volle Stunden hat die Lampe gebrannt, überlege mal, was das für eine furchtbare Stromrechnung wird. Die muß ich von meinem Wirtschaftsgeld bezahlen.“

Fritz schraubte die Glühlampe heraus und zeigte sie seiner Frau: „Sieh hier, hinter 220 V steht die Zahl 25, das bedeutet 25 Watt. 25 mal 8 mal 20 dividiert durch 1000 macht 4. Also für 4 Pf. Strom hat die Lampe verbraucht, und deshalb verdirbst du dir den ganzen Tag die Laune?“

„Geh mir weg mit deinen Formeln, das werde ich nie begreifen, ich kann mich doch nicht auch noch mit Volt und Ampere befassen. Es genügt mir, zu wissen, daß eine Kilowattstunde 20 Pf. kostet.“

Fritz beschloß aber doch, es ihr beizubringen, und zwar auf Umwegen. Es war in der Übergangszeit, und Fritz schaltete seinen Protos-Strahlkamin ein.

„Wenn das richtig ist, was du mir soeben vorgerechnet hast“, sagte Else, „warum heizen wir dann nicht immer elektrisch? Das ist doch viel sauberer und spart Arbeit.“

„Das stimmt. Aber sieh, hier auf dem Strahlkamin steht ‚1000 Watt‘. Das ist also ein Kilowatt, was dir wohl geläufig sein dürfte, denn 1000 Gramm sind ja auch ein Kilogramm.“

„Ohne weiteres“, sagte Else, „wenn er also eine Stunde brennt, so verbraucht er eine Kilowattstunde.“

„Sehr richtig. Und in 24 Stunden 24 Kilowattstunden.“

„Macht 4 Mk. 80 Pf.“

„Richtig, denn wir bezahlen 20 Pf. für die Kilowattstunde. Deshalb ist die elektrische Heizung in dieser Form nur als Zusatzheizung gedacht, es sei denn, daß man in der Siedlung wohnt, da bezahlt man nur 6 Pf. für Heizstrom.“

„Dann will ich für das Abendessen auch den Ofen in der Küche fertig machen, eigentlich wollte ich den elektrischen Grill benutzen, weil Frikandellen so vorzüglich daraus schmecken, aber ich habe eben nachgesehen, es steht 600 Watt auf dem Grill.“

„Wie du meinst“, sagte Fritz einlenkend, aber ich will doch mal den Stromverbrauch ausrechnen.“

„Laß mich das bitte tun, ich mache das zwar etwas umständlicher als du, aber ich glaube, ich komme jetzt dahinter.“

„Also schief los“, sagte Fritz lächelnd.

„Wenn er 1000 Watt gebrauchen würde und ich müßte ihn eine ganze Stunde einschalten, so wäre das eine Kilowattstunde, also 20 Pf. Da er aber nur 600 Watt gebraucht, so wäre das für eine ganze Stunde 0,6 mal 20, also 12 Pf. Nach der Vorschrift sind für Frikandellen zehn Minuten erforderlich, das ist der sechste Teil einer Stunde; macht 12, dividiert durch 6, also 2 Pf. Was ich glatt nicht glaube.“

„Warum denn nicht? Glaubst du etwa, die Angabe ‚600 Watt‘ stimmt nicht?“

„Ich kann das einfach nicht glauben, 10 bis 15 Pf. hätte ich mindestens erwartet.“

„Dann werde ich es dir beweisen, wir haben ja einen Zähler. Komm mal her, wir lesen ihn jetzt ab, und wenn du fertig bist mit dem Grillen, lesen wir ihn wieder ab. Für andere Zwecke entnehmen wir jetzt keinen Strom, da wir noch kein Licht in der Wohnung gebrauchen.“

„Sein, das mache ich aber, es ist ja sehr leicht. Er steht auf 157,34; das notiere ich hier auf diesem Zettel.“

Als die Frikandellen fertig waren, mußten sie nach der Vorschrift noch fünf Minuten ohne Strom unter der Haube nachwärmen. Diese Zeit benutzte Else, den Stromverbrauch auszurechnen. Sie ging zum Zähler, las ab und überreichte Fritz bald darauf folgende Rechnung: 157,44 Stand des Zählers nach dem Grillen; 157,34 Stand des Zählers vor dem Grillen; 0,10 Kilowattstunden Verbrauch. Mal 20 ergibt 2 Pf. Stromkosten.

„Bravo, Bravo“, lachte Fritz, „also genau das, was du vorhin ausgerechnet hast und was ich, vielleicht etwas weniger umständlich, so rechnen würde: 600 mal $\frac{1}{6}$ mal 20 dividiert durch 1000, das sind 2 Pf.“

„Du doch nicht so geheimnisvoll. Meinst du, das kann ich nicht auch?“ entgegnete Else. Die erste Zahl sind die 600 Watt des Grills, die zweite sind zehn Minuten Kochzeit, also $\frac{1}{6}$ Stunde, und die dritte Zahl unser Kilowattstundenpreis. Das ganze muß durch 1000 dividiert werden, weil das Schildchen ‚Watt‘ angibt und nicht Kilowatt.“

„Gib mir doch bitte mal den Prospekt vom Staubsauger“, sagte Else nach dem Abendessen. Hier dieser kleine Staubsauger würde für uns genügen; er hat 150 Watt, wenn ich ihn täglich zehn Minuten gebrauche, so macht das im Monat 15 Pf.“

„Hoppla, Hoppla, nun hast du aber geraten, so schnell kann man das doch nicht ausrechnen. Einen Augenblick: 150 mal $\frac{1}{6}$ mal 20 dividiert durch 1000 ist gleich 25 mal 20 dividiert durch 1000, das sind 500 dividiert durch 1000 ist gleich $\frac{1}{2}$ Pf., also den Monat zu 30 Tagen gerechnet 15 Pf. im Monat. Donnerwetter, du hast recht. Wie hast du denn das so schnell gerechnet?“

„Nun, sehr einfach; die Zeit ist dieselbe wie vorhin beim Grillen, aber die Wattzahl nur $\frac{1}{4}$. Folglich müssen auch die Kosten den vierten Teil betragen. Beim Grillen betragen sie 2 Pf.; 2 dividiert durch 4 macht $\frac{1}{2}$ Pf. nach Adam Riese, also in 30 Tagen 15 Pf.“

Sie waren in fröhlicher Stimmung. Else war stolz, daß sie jetzt den Stromverbrauch ausrechnen konnte, und Fritz, daß er es ihr auf so geschickte Weise beigebracht hatte. Schp.

Glauben Sie an plötzliche Einfälle?

Aus einem Aufsatz des New Yorker Neuropsychiaters Dr. Robert Kingman in „The Modern Psychologist“, New York.

Der plötzliche Einfall des Mannes wird schon seit langem geringer eingeschätzt als die Intuition der Frau. Die Intuition gilt als ein Vorrecht des zarteren Geschlechts. Wie oft verblüfft die Frau den Mann und macht seine Logik zunichte, wenn sie wider alle Vernunft auf eine Eingebung des Augenblicks hin handelt und damit das Gewünschte erreicht. Auch beim Manne kommt bisweilen das plötzliche Ausleuchten einer

Idee vor, aber wenn er auf solche Eingebungen hin handelt, glaubt er sich deswegen entschuldigen zu müssen, und er nennt die Eingebungen nicht Intuition, sondern lieber Einfälle. Mit anderen Worten: Wenn der Mann eine Intuition hat, spricht man von einem Einfall, wenn aber die Frau einen Einfall hat, ist es eine Intuition. Der Einfall ist von jeher geringer eingeschätzt worden als die Intuition.

Ein an 1500 bekannte amerikanische Wissenschaftler — Chemiker, Physiker, Mathematiker, Biologen, Psychologen — gesandter Fragebogen wurde der Anfang zu einer Rehabilitierung des Einfalls. Auf die Frage, ob und wie häufig sie plötzliche Einfälle für ihre Arbeit verwerten, antworteten 33 Prozent: „Häufig“, 50 Prozent: „Gelegentlich“, und nur 17 Prozent antworteten ungewidertig: „Nie.“ So ist durch dieses Zeugnis der plötzliche Einfall beinahe auf denselben geachteten Platz gerückt, den die Intuition einnimmt.

Für den Psychologen ist weder der plötzliche Einfall noch die Intuition ein großes Geheimnis. Seine Definition lautet: „Information, die plötzlich aus dem Unterbewußtsein auftaucht, in dem eine aus raffischen Erinnerungen ererbte Erfahrung vorhanden ist, die viel umfassender ist als diejenige, die in den zu beurteilenden Tatsachen liegt.“

Der plötzliche Einfall pflegt sich dann einzustellen, wenn das bewußte Denken zu verhältnismäßiger Untätigkeit gedrängt worden ist. Plötzlich springt ein zusammenfassender oder klärender Gedanke oder Begriff anscheinend von irgendwoher ins Bewußtsein, und ein Problem, mit dem man sich intensiv beschäftigt hat, ist gelöst. Die Erleuchtung kommt natürlich vom Unterbewußtsein, in dem neben raffischen oder phylogenetischen Erinnerungen eine Menge Material aufgespeichert ist, das sich auf die vorliegende Frage bezieht.

Wissenschaftler erklären, daß der neuerdings anerkannte und rehabilitierte plötzliche Einfall oft einem Menschen hilft, aus einer geistigen Verlegenheit herauszukommen, wenn er in seinem Denken einen Punkt erreicht hat, über den die gewöhnlichen Denkprozesse nicht hinausgehen. In typischen Fällen kommt diese unerwartete Hilfe ins Bewußtsein, nachdem man sich lange Zeit mit einem bestimmten Problem beschäftigt hat, jedoch zu einer Zeit, wo man nicht bewußt an dem Problem arbeitet, auf das sich der plötzliche Einfall bezieht. Mit anderen Worten: das Bewußtsein befindet sich bezüglich des in Frage stehenden Themas im Ruhezustand, aber das Unbewußte hat mit seiner umfangreichen, wenn auch verborgenen Tatsachenkenntnis weitergespielt.

Trotzdem ist der plötzliche Einfall des Wissenschaftlers im wesentlichen durchaus ein Sprung ins Dunkle, ein Spiel der Phantasie, die von vergangenen Daten auf die neuesten Ergebnisse überspringt, wobei die gewöhnlich für notwendig gehaltenen Zwischenstufen übergangen werden. Es ist gewissermaßen ein Vorgang schöpferischen Denkens.

Den Merkspruch „Verschiebe nicht auf morgen, was du heute kannst besorgen!“ verkehren die plötzlichen Einfälle des Wissenschaftlers ins Gegenteil: „Vergeiß das Problem, und die Lösung kommt dir von selbst.“ Das Aufschreiben von etwas, das einem heute schwer wird, auf morgen oder wenigstens auf heute Nacht, wenn man fest schläft und das Unbewußte ungehindert arbeitet, scheint die Unterstützung erster wissenschaftlicher Autoritäten gefunden zu haben.

Geistige Arbeit und Einfall sind jedoch zwei ganz verschiedene Dinge. Durch geistige Arbeit kann man zu einem bestimmten Punkt gelangen, wo einem weiteren Vordringen ein Riegel vorgeschoben ist. Das ungelöste Problem bleibt dann eine fortgesetzte Herausforderung, und immer wieder befaßt sich das Unterbewußtsein mit ihm. Selbst während das Bewußtsein an etwas anderem arbeitet, geht dieser Prozeß weiter, bis schließlich ein Einfall die langersehnte Lösung bringt.

Wenn das Bewußtsein ein Problem zeitweilig zurückstellt und es dem Unterbewußtsein übergibt, so bedeutet dies mehr als ein bloßes Ausruhen. Es ermöglicht dem Wissenschaftler, seine Arbeit von einem gänzlich neuen Gesichtspunkt wieder anzupacken. Er macht einen Umweg von einem Wege aus, der für ihn vollkommen versperrt war. Das Ergebnis ist oft jene plötzliche intuitive Erleuchtung, die jetzt wieder in alle Ehren eingesezt und heute intellektuell genau so angesehen ist wie die Intuition: der plötzliche Einfall des Wissenschaftlers.

Monate nach Sonnenuntergang.

Aus einem in „Pearson's Magazine“, London, veröffentlichten Funkbericht von Charles J. V. Murphy. — Der Verfasser ist Nachrichtenoffizier der antarktischen Expedition des amerikanischen Admirals Byrd. Vorbemerkung von „Pearson's Magazine“:

Durch Funkentelegraphie kommt vom unteren Ende der Welt diese Schilderung des Lebens in „Klein-Amerika“. Es ist ein dramatischer Bericht über das Leben von Menschen unter den Beschwerden einer viermonatigen Polarnacht.

Die Expedition des Admirals Byrd verließ Boston im September 1933 und erreichte Klein-Amerika im Januar 1934. Sie hat sich zum Ziel gesetzt, die Landgebiete am Südpol kartographisch aufzunehmen, die meteorologischen Verhältnisse zu untersuchen und etwaige dort befindliche, für den Menschen wertvolle Naturschätze aufzufinden.

Im August wurde Admiral Byrd aus der Beobachtungshütte gerettet, in der er den arktischen Winter allein, 200 km von seiner Hauptbasis entfernt, zugebracht hatte.

Klein-Amerika besitzt u. a. elektrisches Licht, elektrische Kraft, einen Radiosender und -empfänger, Traktoren, Flugzeuge, Hundegespanne, Reparaturwerkstätten, einen Hundezuchtwinger, ein Notlazarett, eine ärztliche Station, eine Wetterwarte, ein Lesezimmer, drei Kühe, einen jungen Stier, Mikroskope, Drehbänke, einen Gssaal für 28 Mann, der in ein Kino für das ganze Lager verwandelt werden kann, einen durch Wind angetriebenen Elektrizitätserzeuger, zwei junge Katzen und ein Postamt.

Vor zwei Monaten sahen wir die Sonne zum letzten Male, und noch zwei weitere Monate werden langsam dahinschleichen, ehe ihr flammender Rand über der Kante des Barrierenrückens nördlich von uns erscheint.

Heute treibt ein gewaltiger Wind unablässig Schnee auf uns zu, der wie heißer Sand sticht. Es ist nicht ungefährlich, hinauszugehen. Maulwürfen gleich bewegen wir uns gebückt und gleiten durch die Stollen, die unsere Winterquartiere verbinden.

Hier sind wir, 55 Männer, allein in der Antarktis, auf einem weißen Kontinent, der größer ist als die Vereinigten Staaten und Mexiko zusammen. Jeder von uns sollte reichlich Eisbogensfreiheit haben; wir sollten die Freiesten der Freien sein. Statt dessen sind wir eingekerkert durch Eis, das so hart wie Stahl ist, zusammengepreßt in Behauptungen, die wenig größer als Zellen sind und seit langem unter dem weißen Gemäuer des Schnees begraben liegen. Wir können diesem Kontinent nicht entkommen; das Meer ist wie Eisen. Die ganze Seemacht der Welt könnte uns nicht aus unserem Gefängnis erlösen. Nur die Arbeit kann uns voneinander befreien. Wir müssen, um an Feuerung zu sparen, dicht beisammen leben; keiner kann sich von den anderen zurückziehen.

Es würde bei uns unerträglich sein, wenn nicht die tägliche Arbeit wäre. Die im Schein der elektrischen Lampen vergehenden Stunden des Tages sind lärmvoller vom Klopfen der Hämmer, vom Summen der Sägen und vom Dröhnen der neuen mechanischen Vorrichtungen, die von den Mechanikern ständig vervollkommen werden, um neuen Bedürfnissen zu dienen. Der Gssaal wird in eine Werkstatt verwandelt. Es werden dort Schlitten für die Frühjahrsexpeditionen gebaut, Geschirre ausgebessert, verschiedene Holz- und Metallarten auf ihre Leichtigkeit und Widerstandsfähigkeit geprüft. Auf dem Fußboden der Schlafräume werden kleine Funkapparate gebaut, damit im Frühjahr jede Erkundungsgruppe mit Klein-Amerika in Verbindung bleiben kann. Nähmaschinen rattern von morgens bis abends. Pelze werden zu Kleidung verarbeitet. Die Flugzeugmechaniker arbeiten tief unter dem Schnee an den Motorteilen des Flugzeugs. Ein Mechaniker ist seit Wochen damit beschäftigt, einen Schneeschmelzapparat zu vervollkommen.

Die Meteorologen machen stündlich Wetterbeobachtungen durch eine Kaskade, die zum dunklen Himmel hinausführt. Der Photograph und seine Gehilfen verbringen Stunden mit dem Entwickeln von topographischen Filmen, wozu sie eine große Menge Wasser benötigen. Es ist tatsächlich eine schwierige Aufgabe, genügend Schnee für den Photographen zu schmelzen und zu verhindern, daß das Schneewasser wieder gefriert. Andere Fachleute studieren und katalogisieren mikroskopisch kleine Pflanzenarten, an denen die Antarktis überreich ist.

Wenn aber die Tagesarbeit vollbracht ist und wir wieder als einfache menschliche Wesen zusammenkommen, tritt unsere wirkliche Stimmung zutage. Wir beißen uns an Nichtigkeiten fest wie Schlittenhunde an einem Stück Seehundsfleisch und beginnen zu streiten — rein zur Erholung. Es erfordert Verstand und Charakter, um zu wissen, wann man aufzuhören hat. Und dann hört jeder auf.

Das gemeinsame Verbrehen, das jemand in unserem Schnee begrabenen Quartier begehen kann, besteht darin, den gemeinsamen Beständen etwas zu entnehmen. Die Vorräte sind begrenzt, und wir teilen alles gleichmäßig. Einige von uns vermochten ihren Gelüsten nach gewissen Lederbissen, namentlich Süßigkeiten, nicht zu widerstehen. Eines Nachts, als ihre Gefährten schliefen, krochen sie die eiskalten Stollen hinunter zu den Lebensmittelvorräten und brachen eine Kiste Konserven auf. Ein Offizier, der das Geräusch hörte, leuchtete mit der Taschenlampe in den Stollen hinein. Die Männer flohen. Einer von ihnen glitt aus und fiel hin. Man ergriff ihn; den beiden anderen gelang es, sich unerkannt wieder unter uns zu mischen.

Der Festgenommene brauchte nicht bestraft zu werden. Die unausgesprochene Verachtung der Bewohner Klein-Amerikas machte dem Mann das Leben zur Qual.

Es ist eine gefährliche Sache, den Unwillen der Gemeinschaft auf sich zu ziehen. Es mag einer gehässig und unvernünftig streiten, und doch wird er sich dadurch nicht die dauernde Mißbilligung seiner Gefährten zuziehen. Vernachlässigt er aber seine Arbeit, so muß er damit rechnen, daß man ihn vollkommen links liegen läßt.

Einmal hatten wir einen gewaltigen Streit darüber, ob einer von uns moralisch berechtigt gewesen sei, am letzten Tage des Monats das Blatt vom Abreißkalender zu entfernen — nur wegen der Befriedigung, die ihm das gewährte. Hätte er nicht bis zum nächsten Morgen warten sollen? Wäre das nicht ihm selbst und auch der Zeit gegenüber fairer gewesen?

Solange wir arbeiten, vergessen wir einander; aber dann kommen die Stunden der Ruhe, wo wir wieder beisammen sein müssen. Da sollten wir dann glücklich sein. Manchmal sind wir es auch. Wir haben Nahrung, Kleidung, ärztliche Fürsorge, Bücher, Erholung. Dreimal in der Woche haben wir eine Kinovorführung. Aber regelmäßig hat irgend jemand an

den Schauspielern etwas auszufügen und kritisiert sie laut. Die Illusion der Vorstellung ist zerstört, und wir sind wieder in der Antarktis, zusammengepfercht in den Quartieren unter dem Schnee.

Während einer Pause in einer Kinovorführung stand neulich einer von unseren Forschern mit wirrem Haar wutzitternd auf und bezeichnete diejenigen, die während der Vorführung laut sprachen, als geistig beschränkte Menschen. Die Zuschauerschaft teilte sich in Parteien, und das Filmdrama bildete die Begleitung zu unserem Drama aufgeregter Erregung.

Je nun, wir sollten glücklich sein. Wenn wir es nicht sind, so suchen wir doch so zu scheinen, um die Stimmung der anderen hochzuhalten. Einige von uns rasieren und kleiden sich genau wie daheim. Andere lassen ihre Bärte wachsen und vernachlässigen ihre Schlafstätten. Sie werden zum allgemeinen Argernis.

Es ist erstaunlich, daß es uns so gut geht. Die Ventilation in den schneeübergrabenen Unterküften ist abscheulich. Unsere Spannkraft läßt aus Mangel an frischen Lebensmitteln stark nach. Wenn ein grausames Schneetreiben die antarktische Nacht erfüllt, können wir nicht ins Freie gehen. Wir müssen in unseren Höhlen bleiben und uns mit den anderen oder mit uns selber herumschlagen. Einer erging sich eine Stunde lang in Lobreden über seinen nächsten Kojennachbarn, dann wandte er sich plötzlich gegen ihn und beschimpfte ihn fünfzehn Minuten lang, weil er nicht dafür gesorgt habe, daß der Schneeschmelzgefäß gefüllt blieb. Der unglückliche Nachbar antwortete nicht; das Füllen des Schmelzapparates hatte ihn vollkommen erschöpft.

Trotz des leidenschaftlichen Streitens, das in den Quartieren vor sich geht, hat noch niemals jemand einen anderen geschlagen. Wut mag in den Augen aufleuchten, bittere, unvergessbare Worte mögen von den Lippen fallen, aber noch nie hat jemand einen anderen geschlagen. Nur zweimal wäre es beinahe zum Schlagen gekommen. Die beiden erkannten aber ihre Torheit selbst, gaben sich die Hand, stierten sich an und stritten dann weiter. Manchmal wird es still, und man hört Federn krazen, Einige lesen. Die

Öfen sind warm. Draußen braust der Wind, und Sturzseen gleich fegt der Treibschnee gegen die Eishügel. Dann ist es gut, durch ein weites, gefrorenes Meer weltabgeschlossen zu sein.

Plötzlich ruft dann einer: „He du, willst du nicht auch mal ein bißchen Kohlen hereintragen?“

„Ich bin nicht dran mit dem Kohlentragen; trag sie selber rein!“

„Ich hab meinen Teil reingetragen. Warum drückst du dich?“

„Es ist reichlich Feuer in den Öfen.“

„Reichlich Feuer! Leute, habt ihr das gehört? He, weißt du, wie viel Kohle man braucht, um einen Raum so groß wie diesen warmzukriegen?“

So ist endlich ein allgemeines Streitthema zustande gekommen. Schon sind Feder und Buch beiseitegelegt. Eine neue Stimme ruft: „Ich will euch sagen, wieviel Kohle man braucht. Was wißt ihr von Wärme-einheiten?“

Die Zänkerei wird zum Aufruhr. Das Feuer brennt niedrig. Der Streit hält das Zimmer warm. Das Thema, wieviel Kohlen gebraucht werden, um uns warmzuhalten, ist viel wichtiger als das Warmhalten.

Der allgemeine Wortwechsel führt zu Anschuldigungen und Gegenantworten. Empfindliche Männer werden rücksichtslos angegriffen. Einige schleichen sich wie verwundete Schlittenhunde zu ihrem Lager.

Bald aber ist alles wieder ruhig, und die Sekunden schleichen. Frieden kehrt ins Schlafhaus ein. Kein Empfinden wird so schwer verletzt, daß es nicht Heilung finden könnte durch eine einsame Wanderung zur Ver-Sur-Mer-Bucht, wenn der Wind sich gelegt hat.

Das Polarlicht umfächelt den Himmel. Weit und breit erstreckt sich der geisterhafte Schnee. Ein Mensch ist allein, unendlich allein, als er es je wieder sein wird, bis er sich einmal inmitten der Lebenden zum Sterben anschickt. Sein Sinn wird klarer, der vernunftwidrige Aufruhr des Gemüts legt sich. Geldüter kehrt er zu den schneeübergrabenen Quartieren zurück. Morgen wird er schwerer als je arbeiten. Die Arbeit ist eine Begnadigung aus dem weißen Gefängnis der Antarktis.



Das Geheimnis der Linsen Antoni van Leeuwenhoeks.

Von E. Breuer, Wernigerode.

Paul de Kruijs, der erfolgreiche Verfasser des „Alteinfachens“, schrieb noch eine zweite Arbeit ähnlichen Schlages. „Das Werk“ brachte in seiner letzten Dezembernummer ausführlich den ersten Abschnitt aus dem „Mikrobenjäger“. Er befaßt sich mit dem Leben und den überraschenden Entdeckungen von Leeuwenhoeks. Mit dem etwas gesuchten Titel „Mikrobenjäger“ bezeichnet de Kruijs jene Fürsten der Wissenschaft, die mit Hilfe starker Mikroskope das Wesen der furchtbaren Feinde des Menschen, der Erreger von Syphilis, Tuberkulose, Diphtherie usw. erkunden, um ihnen mit ihren Sera zu Leibe zu gehen. Ganz mit Recht zählt de Kruijs auch van Leeuwenhoek, den genialen Pionier der Mikroskopie, zu dieser erlauchten Gesellschaft, obgleich der schlichte Delfter Krämer sicherlich niemals einen Tuberkelbazillus oder anderes übles Geschicht dieser Art gesehen hat. Die zur Sichtbarmachung dieser schlimmen Schädlinge erforderlichen Färbemethoden waren noch nicht erfunden. Vor allem aber reichte das optische Gerät, welches der handfertige Niederländer sich selber schuf, auch nicht im entferntesten aus, um jene winzigen Todeskeime zu finden.

Ueber das optische Rüstzeug von Leeuwenhoek ist wenig oder nichts Näheres bekannt geworden. Von seinen erstaunlichen Entdeckungen im Gebiete der Kleinlebewesen berichtete er zwar mündlich und schriftlich ausführlich und mit breitem Behagen. Das Geheimnis der Herstellung seiner winzigen und doch so wirksamen Linsen hütete er jedoch auf das allerstrengste und nahm es mit ins Grab. Darum ist ein Rätselraten gewesen, wie er wohl die gewölbten Glaskörperchen, die nur wenig größer als der Kopf einer starken Stecknadel waren, mit seinen geringen Hilfsmitteln anfertigen konnte.

Durch Zufall erhielt Schreiber dieser Zeilen einen Fingerzeig, der vielleicht zu einer Lösung der Streitfrage führt. Um geringes Geld erwarb er aufs Geratewohl bei einer Versteigerung ein dickes Bündel von alten Doktordisserertationen und Bruchstücken wissenschaftlicher Abhandlungen. Also eine richtige „Fahrt ins Blaue“. In dem Wust überholter Sachen befand sich auch ein Bericht über das Leben und die Entdeckungen von Leeuwenhoek. Natürlich war auch von den Mikroskopen des Holländers die Rede. In seinem Nachlasse fanden sich angeblich mehrere hundert

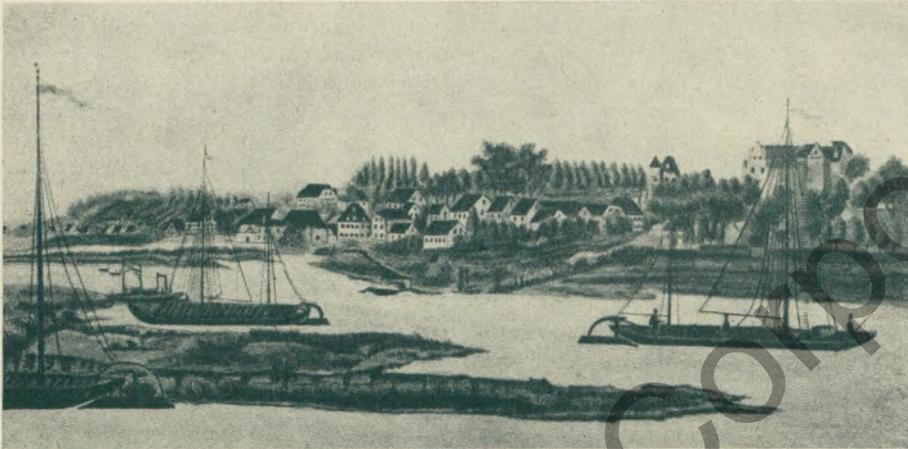
vor, die sämtlich in kleine viereckige Gold- oder Kupferplättchen gefaßt waren. Dabei wurde in dem Schmöker schüchtern die Frage gestellt, ob diese winzigen Kostbarkeiten auch wirklich geschliffen oder ob sie vielleicht nur „erschmolzen“ worden wären. Dieser bedeutungsvolle Fingerzeig gab die Anregung zu eigenen Versuchen. Fast gegen alles Erwarten gelang es nach einigen Fehlschlägen wirklich, eine stark gewölbte Linse von etwa 2,5 Millimeter Durchmesser herzustellen. Sie vergrößerte etwa 35mal linear und erwies sich, obschon mit Distorsion und sphärischer Abweichung behaftet, als einigermaßen brauchbar.

Der Gang der Dinge war folgender: Zunächst mußte aus naheliegenden Gründen mit der Fassung begonnen werden. Aus papierdünnem Kupferblech, wie es für Wäscheschablonen verwendet wird, wurde ein Viereck von 15 Millimeter Seitenlänge geschnitten. Nachdem es auf ein Stückchen Linoleum gelegt war, brachte ich in seiner Mitte eine kleine, grubenförmige Vertiefung an. Dies geschah mühselos mit einer fingerlangen Stahlpunze, die aus dem abgebrochenen Stück einer sehr starken Stricknadel bestand. Die entsprechende kegelförmige Beule auf der Rückseite des Plättchens wurde mit feinem Schmirgel auf einer Glasplatte abgeschliffen und das so entstandene Loch durch quirlendes Drehen eines Stahldorns genau gerundet. Der dabei entstehende Grat mußte noch durch Schleifen beiseitigt und die Rundung durch ein mit geschlammtem Schmirgel beschicktes konisches Holzzapfen poliert werden. Als Werkstoff für die Linse selber diente ein Stückchen stark lichtbrechenden Bleikristalls. Die Scherbe einer zerbrochenen Vase wurde im Mörser zu groben Körnern zerkleinert. Eines davon, von passender Größe und tunlich runder Form, sollte nun zur Linse gewandelt werden. Mittels einer Feile war auf einer Holzbohle eine Fläche angebracht worden. In der Mitte der letzteren wurde eine reichlich erbsengroße Vertiefung eingegraben. Auf ihr lag konzentrisch das durchbohrte Metallplättchen und auf ihm das Glaskorn. Wurde nun der heiße Keil einer Lötlötlampe auf das letztere gerichtet, so bildete die geschmolzene Glasmasse infolge der Oberflächenspannung einen kugelförmigen Tropfen, der sich dem Lochrande anschniegte — natürlich nur, wenn man eine geschickte Hand und dabei Glück hatte. Das Endergebnis ist aber ein reines Zufallsprodukt, dessen Krümmungsverhältnisse sich vorher nicht festlegen lassen. Die Mühe der Herstellung ist jedoch so gering, daß Antoni van Leeuwenhoek sie sich sicherlich nicht verdrießen ließ, wenn er auf ein Duzend Versuche einen Glaskörper erzielte, der ihn durch Klarheit und richtige Krümmung der Flächen völlig zufriedenstellte.

Die
Urftalsperre
bei Gemünd (Eifel).
Bauzustand im August 1902.
Aus: Zeitschr. d. Ver.
dtsch. Ing. 50 (1906).



Technische Gedenktage.



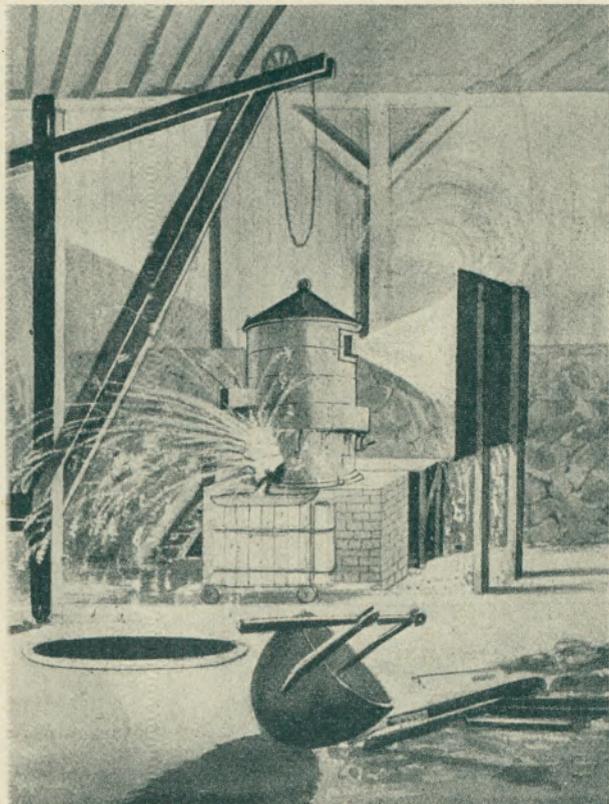
Die Ruhr bei Mülheim im Jahre 1827.
Aus H. Spethmann: Das Ruhrgebiet. 1. Bd. Berlin 1933.

10. 5. 1781 erließ Friedrich der Große die Wasser- und Uferordnung für den Ruhrstrom. Um 1770 begannen die Versuche, Kohlen und Erze auf dem Ruhrstrom zu befördern. Aber infolge der zahlreichen Wehre mußten die Güter zehn- bis fünfzehnmals umgeladen werden, bevor sie den Rhein erreichten. Erst gegen Ende der siebziger Jahre wurden neben den Wehren Schleusen gebaut. Das Gesetz, das heute noch in Kraft ist, hatte überaus segensreich gewirkt. Aus der von Friedrich eingerichteten Ruhrschiffahrtsklasse, in welche alle Abgaben flossen, wurden die Mittel entnommen, um Verbesserungen der Schiffahrt ausführen zu können. Auf die wirtschaftliche Entwicklung des Ruhrbergbaues übte die Schiffbarmachung der Ruhr einen günstigen Einfluß aus, denn sie eröffnete dem Kohlenhandel zahlreiche neue Absatzgebiete.

*

17. 5. 1843 wurde in Lange in Mecklenburg Otto Adolf Ludwig Inse geboren. Er studierte an der Technischen Hochschule Hannover und trat bald darauf in hamburgische Dienste, wo er sich an der Ausführung umfangreicher Hafen-, Wasser- und Brückenbauten beteiligte. 1870, bei Gründung der Technischen Hochschule Aachen, wurde er auf Betreiben seines früheren Lehrers von Raven auf den dortigen Lehrstuhl für Baukonstruktion und Wasserbau berufen. Als Lehrer zeichnete er sich durch einen eindringlichen und klaren Vortrag aus. Jedoch war damit seine Tätigkeit nicht erschöpft. In den siebziger und achtziger Jahren beschäftigte er sich vornehmlich noch mit dem Eisenhochbau. In diesem Zusammenhang soll auch seine Mitarbeit an dem „Deutschen Normal-Profilbuch“ nicht vergessen werden. Vielleicht am bedeutsamsten unter seinen Bauschöpfungen sind die großen Talsperren, die Inse etwa seit 1890 gebaut hat. Allein in Rheinland und Westfalen stammen die Entwürfe von 16 Talsperren von seiner Hand, unter denen die größte, die Urftalsperre mit 55 Millionen Kubikmeter Inhalt, bei seinem Tode im Jahre 1904 noch nicht vollendet war.

Göranssons
Bessemer-Konverter
in Edsken (1858).
Aus: „Med Hammare och Tackla“
5 (1933/34) S. 39.



12. 5. 1900 starb in Sandviken Göran Fredrik Göransson. Sein Name ist auf immer verknüpft mit der Ausgestaltung des Bessemerverfahrens. 1857 wurde er mit Henry Bessemer bekannt und übernahm dessen Verfahren für Schweden. Die Schwierigkeiten waren anfanglich ungeheuer groß, aber Göransson wurde ihrer mit seinem praktischen Verstand Herr, und im Jahre 1858 gelang es ihm erstmalig, Bessemerstahl einwandfrei herzustellen. Auch in England beseitigte er alle Hindernisse, so daß auch hier nunmehr die fabrikmäßige Darstellung des Bessemerstahles vor sich gehen konnte. Die untenstehende Abbildung zeigt die Versuchsanlage Göranssons in Edsken (Schweden).

Wissenschaft rund um den Schrotthaufen.

Von Dr. W. Holtner.



Schrott? Nun ja, so hört man oft, eine alte Lokomotive oder ein gar zu sehr demoliertes Auto muß man eben verschrotten — aber das ist doch wohl für die gesamtdeutsche Wirtschaft von keiner allzu großen Bedeutung? Diese Unterschätzung des „Schrottproblems“ ist zwar sehr häufig zu beobachten — aber dadurch wird sie nicht richtiger. In Wirklichkeit handelt es sich bei dem scheinbar so wenig interessanten Schrott zunächst einmal um ganz gewaltige wirtschaftliche Werte; in Deutschland werden gegenwärtig rund fünf Millionen Tonnen Schrott in einem einzigen Jahre verbraucht, und eine Tonne Schrott kostet immerhin rund vierzig Mark. Noch wesentlicher aber ist ein zweiter Gesichtspunkt: Deutschland ist heute — allein schon aus Gründen der Devisensparnis — unbedingt darauf angewiesen, sich in bezug auf seine Rohstoffversorgung so weitgehend wie möglich vom Ausland unabhängig zu machen. In diesem Zusammenhang kommt der möglichst restlosen Ausbarmachung des in Deutschland anfallenden Metallschrotts eine außerordentlich große Bedeutung zu, denn die ungeheuren Mengen fortwährend neu entstehenden Schrotts liefern einen sehr wesentlichen Anteil des Rohstoffbedarfs unserer Eisen- und Stahlindustrie.

Was ist Schrott?

Schrott ist keineswegs nur einfach „ein Haufen altes Eisen“, wie die meisten Leute denken, sondern sozusagen die Sammelbezeichnung für eine Reihe ganz verschiedener Materialien von sehr stark wechselnder Beschaffenheit. Mit den Einzelheiten dieser verschiedenen Schrottarten wollen wir uns hier nicht langweilen; es genügt die Feststellung, daß der Fachmann vor allem zwei Abarten des „Alteisens“ unterscheidet, nämlich den „Altmaterialschrott“ und den „Abfallschrott“. Nur die letztere Schrottart pflegt der Laie mit dem Begriff „Schrott“ zu verbinden.

Wenn wir ein solches Schrottlager besuchen, dann sehen wir eine Unmenge von Überresten eiserner Gegenstände vor uns. Angefangen bei den Platten eines abgewrackten Schiffes, das den modernen technischen Anforderungen nicht mehr genügt, über Eisenbahnwagen, Schienen und eisernen Schwelmen, veralteten Lokomotivtypen, Tankwagen, Autoresten landen wir bei den „kleineren“ Gegenständen: Motoren, Rädern, Rohren, eisernen Kochöfen, Kupferdraht, Lampenteilen, bis zur zierlichen metallenen Schmuckkassette. Wir haben ein wildes Durcheinander vor uns, das der Zerkleinerung und Sortierung nach Metallart und Zusammensetzung harret.

Der Abfallschrott dagegen ist ein Material, das noch niemals im Gebrauch war. Hier handelt es sich um beim Gießen verunglückte Stücke und um Abfall bei der Fabrikation. Walzbleche beispielsweise können nicht gleich in der gewünschten Größe hergestellt werden, sondern müssen erst durch Zuschneiden das bestellte Maß erhalten; der Rest ist Schrott. Eisenfeil-, Hobel- und Bohrspäne fallen unter diese Rubrik, ebenso Abfälle aus Eisenbahnwerken, Konstruktionswerkstätten, Schiffswerften oder Maschinenbauanstalten. Beide Schrottarten werden in unserer Eisen- und Stahlindustrie in gewaltigen Mengen gebraucht. Die Werke wollen schon deshalb auf die Verwendung des „Alteisens“ nicht verzichten, weil sich

auf diese Weise im Vergleich mit der Eisengewinnung aus den Erzen recht erhebliche Summen einsparen lassen. Bei den meisten vom Ausland eingeführten Erzen beträgt die erzielbare Eisenmenge etwa die Hälfte des Erzes, so daß für die Gewinnung einer Tonne Eisen rund zwei Tonnen Erz erforderlich sind. Rechnet man die Anfahrtskosten und durchschnittlich eine Tonne Koks hinzu, so ergibt sich, daß Schrott trotz des weit niedrigeren Erzpreises immer noch billiger ist, ganz abgesehen davon, daß die Schrottlager nicht brachliegen können, und daß die Erzgruben der Welt ja keineswegs unerschöpflich sind.

Was wird aus dem Schrott?

Die modernen Verfahren zur Eisengewinnung oder gar die Methoden zur Herstellung hochwertiger Stahlsorten sind viel zu kompliziert, als daß man den jeweils verwendeten Materialien nun einfach irgendwelchen beliebigen Schrott zufügen könnte. Je nach Art des industriellen Prozesses muß stets eine ganz bestimmte Schrottart und Schrottmenge verwendet werden. Bei der Verhüttung — also der Herstellung des Rohe- oder Gußeisens — kommen im wesentlichen solche Schrottarten in Frage, die ebenfalls aus Roheisen stammen. Sie sind besonders geeignet, weil sie das Endergebnis nicht beeinflussen; die Zusammensetzung ist ja die gleiche wie die des Roheisens, das aus dem Erz gewonnen wird.

Anderes ist die Sache bei der Eisengießerei, die beispielsweise eine bestimmte Sorte Stahl herstellt. Hier kommt nur Schrott zur Verwendung, der ebenfalls aus Stahl stammt, wobei natürlich die Prüfung noch sehr viel strenger als beim Hochofen ausfallen muß. Die chemische Zusammensetzung des Roheisens — des Grundmaterials der Eisengießerei — ist dem Gießer natürlich bekannt, während er beim Schrott sich nur nach dem Aussehen der Gußbruchstücke und ihrer vermutlichen Herkunft oder ursprünglichen Verwendungsart darüber orientieren kann, ob die frühere Eisengießerei wirklich die für den Herstellungsprozeß notwendige und entsprechend bestellte Zusammensetzung gewählt hat.

Bei all dem spielt der Schrotthändler, in dessen Lager sich alle nur denkbaren Metallarten ein Stelldichein geben, eine wichtige Rolle. Er nimmt die Sortierung vor und muß der Gießerei die Garantie dafür geben, daß sie wirklich genau das Geforderte erhält. Der Schrottfachmann muß also eine weitgehende Kenntnis der jeweils verwendeten Materialsorten besitzen. Er muß sich in dem Durcheinander der verschiedenen Bruchstücke sehr gut zurechtfinden — und das ist, wie aus dem eben Gesagten hervorgeht, keine ganz leichte Aufgabe.

Ja — so ein Schrotthaufen ... er sieht nicht sehr vertrauenerweckend aus und ist doch für unsere Eisenindustrie eine Lebensnotwendigkeit. Ohne seine Existenz würde die Frage der Rohstoffbeschaffung auf diesem Gebiet manchmal recht schwierig zu beantworten sein, denn das Interesse an Eisenerzen ist groß, und die Liefermöglichkeiten sind keineswegs unbeschränkt. So sind die fünf Millionen Tonnen Schrott eine recht erwünschte Erleichterung für Deutschlands Rohstoffbeschaffung, die wir in ihrer Bedeutung nicht unterschätzen sollten.

Wissen und Fortschritt.

Eisen — Stahl — Gußeisen: drei verwechselte Begriffe.

Seit zehn Jahren ist man in Fachkreisen bemüht, die drei Begriffe Eisen, Stahl und Gußeisen abzugrenzen, doch ist dies im deutschen Sprachkreis noch immer nicht erreicht. Immer noch kann man bei Schritt und Tritt auf Verwechslungen stoßen, was auch schon zu gerichtlichen Prozessen geführt hat.

Bemerkenswert ist, daß in allen nichtdeutschen Ländern dieser Gegensatz zwischen fachlicher Bezeichnung und allgemeinem Sprachgebrauch nicht bzw. nicht mehr vorkommt. Wenn Behörden und Verleger in Hinkunft mehr als bisher darauf sehen werden, daß stets der richtige Ausdruck gewählt werde, wird endlich auch in deutschen Landen Klarheit in dieser nicht unwichtigen Angelegenheit herrschen!

Eisen (das ist auf Englisch iron und im Französischen fer) ist die Bezeichnung des chemischen Elementes, kann also in chemischen Lehrbüchern gebraucht werden, auch auf wissenschaftlichen Tagungen von Chemikern, Physikern und Ärzten — nie aber in der Alltagsrede! Es gibt nicht viele Menschen, die Eisen jemals gesehen haben!

Stahl (steel bzw. acier) ist das elastische, gewalzte und überaus zugfeste Metall, das wir alle in tausenderlei Gestalt kennen. Es gibt vielerlei Stahlsorten, die man am besten nach ihrer Zugfestigkeit unterscheidet.

Gußeisen (cast iron bzw. fonte) ist dagegen spröde, nicht zugfest und wird gegossen.

Im Alltag hat man somit nur zwischen Gußeisen und Stahl zu unterscheiden. Das ist, sollte man meinen, genug einfach. Und doch spricht man immer noch vom Eisenbeton (obwohl darin nicht Eisen, sondern Stahl enthalten ist); und beim Eisenhändler bekommen wir nie Eisens-, sondern Stahl- und Gußeisenwaren zu kaufen usw. R. S.

Wasserstoffmotoren.

Bisher müssen wir die meisten Treibstoffe einführen; ein Betriebsstoff aber, der überall erzeugt werden kann, der Wasserstoff — er wird am besten durch Elektrolyse (elektrische Behandlung) des Wassers oder verschiedener wässriger Lösungen billig erhalten — läßt sich in der Energiewirtschaft noch vielfältig verwenden. So gibt ein geringer Wasserstoffzusatz zu den flüssigen Brennstoffen eine bessere Ausnutzung durch Beschleunigung der Verbrennungsgeschwindigkeit. Doch ist Wasserstoff auch als selbständiger Treibstoff, besonders in Gemeinschaft mit atmosphärischer Luft oder aber zusammen mit Sauerstoff, benutzbar. Wasserstoff-Sauerstoff-Gemische sind freilich — Knallgas, das unter Umständen sehr gefährlich sein kann und darum besonders vorsichtige Behandlung erfordert. Ein Vorteil aber ist, daß dieses Gemisch rein und rückstandslos verbrennt und außerdem eine bis 50 % bessere Wärmeausnutzung zuläßt, als bei den bisher gebräuchlichen Verbrennungsmotoren möglich war. Vergasermotoren können ganz einfach durch Heraussetzen, Dieselmotoren durch Heruntersetzen der Kompression sogleich für den Betrieb mit Wasserstoffgas gebrauchsfähig gemacht werden! Man hat aber auch schon eigens für diesen Zweck gebaute Maschinen, die Wasserstoffmotoren, in Verwendung genommen und damit gute Erfahrungen gemacht. So ist der neue „Erren-Wasserstoffmotor“ eine reine Verbrennungskraftmaschine, die nach dem Prinzip der Gasmaschinen im Zwei- oder Mehrtaktverfahren arbeitet, und zwar absolut sicher und wirtschaftlich. Elastischer Gang, gute Überlassbarkeit, geruchlos und unschädlicher Auspuff, sowie stete Startbereitschaft auch bei niedrigen Temperaturen sind seine besonderen Vorteile. R. S.

Keramische Werkstätten aus dem 9. Jahrhundert.

Bei Ausgrabungen der altertümlichen Stadt Merwa bei Bajramal in Turkmenien ist auf einem Raum von 1,5 Quadratkilometer ein großes Handwerker Viertel mit 24 großen keramischen Werkstätten aufgefunden worden. Jede dieser Werkstätten besteht aus einem Zimmer für die Herstellung von Lehm, aus einer Töpferei, einer Trockenkammer und zwei Öfen. Die Werkstätten stammen aus dem 9. Jahrhundert. Die zu jener Zeit in Merwa für verschiedene Bauten hergestellten Kacheln zeichnen sich durch besondere Helligkeit und Beständigkeit der Farben aus. Die mit diesen Kacheln bedeckten Gebäude in Merwa, Samarland, Kokand, Schachrisjabs und Annau behielten bis heute eine erstaunliche Farbenpracht der Portale, der Wände und der Kuppeln bei. Die keramischen Werkstätten Merwas lieferten ihre Erzeugnisse bis nach Persien und Afghanistan. Im Laufe der Zeit geriet aber die Herstellung der Kacheln in Vergessenheit, doch hofft man, ihre „Rezeptur“ nunmehr durch chemische Untersuchungen — nach 1000 Jahren! — wieder aufstellen zu können.

V/45

Lebendes Licht.

In Wien gab es für einige Tage eine einzigartige Ausstellung, in der leuchtende Pflanzen gezeigt wurden. Die Wunderwelt der Leuchtbakterien wurde in eindrucksvoller Weise vorgeführt.

Dunkle Räume; und darin aufgestellt etliche Glasschalen, Flaschen und große Ballongläser, in welchen Bakterienkulturen ihr vielfarbiges Licht in verschiedener Stärke erstrahlen lassen.

Am besten gedeihen die Leuchtbakterien bei einer Temperatur von 18 Grad Celsius; bei höherer Temperatur werden sie bald vernichtet. Auch sonst sind sie sehr empfindlich; darum muß man die Gefäße mit den Kulturen verschließen. Berunreinigungen in der Luft könnten sie töten; und der in den Flaschen und Schalen enthaltene, an sich so geringe Sauerstoffvorrat reicht aus, sie am Leben zu erhalten. Mit einiger Geschicklichkeit kann man, wie in der Ausstellung gezeigt wurde, schon leuchtende Bilder und Figuren aus Leuchtbakterien herstellen. Sie leuchten ein bis zwei Wochen. Dann ist der ganze Zauber vorbei.

Ein einfaches Experiment, das jedermann leicht ausführen kann: Man nehme einen gewöhnlichen Hering und legt ihn — statt ihn zu verzehren — in eine ganz reine Glasschale, gießt Salzwasser darüber und deckt dann die Schale zur größeren Hälfte mit einem reinen Scheibentuch ab. Läßt man diese „Leuchtvorrichtung“ zwei bis drei Tage in einem dunklen Raum stehen, etwa im Keller, so wird man plötzlich zunächst matt, dann immer heller leuchtende Punkte auf der Fischhaut bemerken. Diese leuchtenden Punkte sind — Lebewesen, Leuchtbakterien, die wir in eine selbstbereitete „Nährlösung“ übertragen; wir „impfen“ sie, indem wir sie mit einem feinen, reinen Instrument vom Fisch abheben und in die frische Lösung bringen. Diese wird gewonnen, wenn man einige Heringe abkocht und den so erhaltenen Absud mit etwas Hefe, Kochsalz, Glycerin, Gelatine und Pepton verfest. In diese Bakteriennahrung (in einem sehr reinen Glasgefäß) sind die Leuchtbakterien einzutragen und darin kurze Zeit zu schwenken, damit sie sich in der Lösung gut verteilen können. Von dieser „Mutterlösung“ kann man beliebig viele neue Kulturen abnehmen, indem man aus ihr Leuchtbakterien in frisch zubereitete Nährlösungen verpflanzt. Je reiner die Kulturen gehalten werden, um so schöner und länger leuchten die Bakterien.

Man kennt heute über vierzig verschiedene Leuchtbakterien, die sich größtenteils auf Seefische finden und in allen Farben, von Dunkelgrün bis zum hellsten Gelb herab, leuchten. Billionen solcher kleinster Lebewesen sind es auch, die das von Dichtern so oft befangene, von Malern nachgeahmte Meeresleuchten hervorrufen. Diese winzigen Bakterien erzeugen das farbige Licht auf biochemischem Wege; aber kein Chemiker konnte bisher — auch nicht mit den besten Instrumenten und all seinem Wissen — das machen, was sie so ganz ohne jede Anstrengung produzieren: lebendes Licht!

Besonders wichtig ist, daß das lebende Licht der Leucht- oder Photobakterien im Gegensatz zu unserem künstlichen Licht keinerlei Wärmestrahlung enthält. Unsere besten Glühbirnen werden warm und verbrauchen dabei viel Energien nutzlos, während sie Licht ausstrahlen; die Leuchtbakterien bleiben immer „kalt“: kaltes Licht — der Wunschtraum vieler Erfinder! Nur mit Hilfe der Leuchtbakterien kann man es bisher erhalten. Professor Molesch hat es zuerst in seiner Leuchttrakte gewonnen, und sein Schüler Joubin hat eine ganze Batterie Mikroskoplampen hergestellt und damit den Festsaal des Ozeanographischen Instituts in Paris — allerdings nur matt — beleuchtet. Ob wir Menschen mit unserer so hochentwickelten Technik in absehbarer Zeit auch so weit sein werden, kaltes Licht zu erzeugen, das viel billiger und gesünder ist als jede andere heute verwendete Lichtart? . . . R. S.

Photoelektrische Zellen gegen Gasunfälle.

Viele Leuchtgasunfälle sind darauf zurückzuführen, daß durch überkochende Flüssigkeiten usw. die Gasflamme verlöscht und das Gas nun unverbrannt ausströmt. Zur Hintanhaltung solcher Unfälle wird jetzt eine photoelektrische Zelle so angeordnet, daß sie von der Gasflamme beleuchtet wird. Verlischt die Gasflamme, so ändert sich naturgemäß die Leitfähigkeit der Zelle; die Veränderungen wirken sich sofort über einen Verstärker auf ein elektromagnetisch betätigtes Steuerventil aus, das unverzüglich die Gaszufuhr absperrt.

Gummiblech.

In den Vereinigten Staaten ist man zur Erzeugung sogenannter Gummibleche übergegangen. Es sind dies Kautschukkompositionen, die blechartige Eigenschaften erlangen, ohne aber Blech zu enthalten. Sie zeichnen sich dadurch aus, daß sie jede ihnen gegebene Form beibehalten. Man hat bereits Koffelgabel für Autos aus Gummiblech erzeugt, die sich gut bewahren; nunmehr ist die Autoindustrie dazu übergegangen, ganze Karosserien aus Gummiblech, also aus Kautschukmaterial, anzufertigen. Bemerkenswert ist, daß alle diese Erzeugnisse ihre Gestalt unveränderbar bewahren, trotzdem aber elastisch wie Rohkautschuk bleiben.

237

1000 Herzschläge in der Minute!

Solange Mensch und Tier atmen, schlägt ihr Herz — doch schlägt es nicht immer gleich schnell. Die Zahl der Herzschläge ist von vielen Faktoren abhängig. Zunächst einmal von der Größe des Körpers: beim Kanarienvogel zählte man rund 1000 Herzschläge in der Minute, beim Sperling 800, bei der Hausmaus 600, bei Mäusen 400, beim Fgel 300, beim Kaninchen 120, das Herz des Hundes macht gerade 100 Schläge in jeder Minute, der Löwe bringt es auf 40, das Pferd auf 34, das Kamel auf 26 und der Elefant gar nur auf 25 Herzschläge in der gleichen Zeit. Diese Zahlen gelten für Tiere „im besten Alter“ — im übrigen sind sie für Jugendliche, aber auch für Greise noch größer, wie wir gleich an der Zahl der Herzschläge des Menschen erkennen werden: sie macht beim Erwachsenen im Durchschnitt 70 aus (das menschliche Herz ist somit in unserer Liste zwischen dem treuen des Hundes und dem wilden, räuberischen des Löwen einzuordnen!), das Herz des Neugeborenen erreicht sogar 130 Schläge in der Minute, beim zehnjährigen Kinde schlägt es minutlich noch immer gomal, und erst beim Fünfzehnjährigen wird die Zahl 70 erreicht, die dann unverändert bleibt bis zum Greifenalter, wo sie auf 80 ansteigt. Vorübergehende Abweichungen dieser Normalzahlen treten im Zusammenhange mit der Muskel-tätigkeit auf. Schlafen wir, dann ruht sich auch unser Herz aus: es schlägt nur einmal in der Sekunde; gehen wir, dann erhöht sich die Zahl der Herzschläge gleich auf 80 je Minute, beim Laufen erreicht sie sogar 90, 100 und darüber. Das Herz, der Herzschlag läuft mit uns. Das Herz freut sich auch mit uns: es schlägt schneller; und sind wir mal traurig, dann wird sein Schlag langsamer und leiser. Das kranke Herz hat freilich seine eigenen Geräusche, Schläge und Pausen, und der Arzt vermag aus ihnen viel herauszuhören: Hoffnung, Hoffnunglosigkeit und Tod.

Giftgas.

Dr. George H. Cady in Clifton, USA., hat in den Laboratorien des „Massachusetts Institute of Technology“ vor kurzem ein neuartiges Gas hergestellt, für das sich die Chemiker weit über die Küsten der Vereinigten Staaten hinaus lebhaft interessieren. Das Giftgas wirkt zunächst, eingeatmet, derart, daß es schwerste Hustenanfälle hervorruft, die schließlich zum Erstickungstod führen. Sucht sich das Opfer zu retten, indem es an einen Ort flüchtet, der noch nicht von diesem Gas erreicht ist, dann wird dessen tödende Wirkung — infolge Einatmens frischer, reiner Luft — nicht verhindert, sondern ganz im Gegenteil nur noch erhöht. Schließlich vermag das Gas, in bestimmter Konzentration, d. h. Mischung mit Luftsaurestoff, überaus heftig zu explodieren.

Das neue Gas hat noch keinen eigenen Namen; es erweist sich als Nitrat, eine Verbindung, die also Stickstoff und Sauerstoff enthält, außerdem aber Fluor. Letzteres läßt schon erkennen, daß das neue Gas besonders heftig äst. Im übrigen ist es farblos, riecht aber unangenehm. Die Herstellungskosten sind nicht hoch. Man hofft, dem neuen Gas nicht nur für den Krieg, sondern auch im Frieden Verwendungsmöglichkeiten zu erschließen (vielleicht in der Glas- und Metallherstellung).

Bemerkenswert ist, was Dr. Cady über den Hergang seiner Zufalls-erfindung sagt. Er arbeitete gerade mit Fluor, das er (nicht rein) in kalte, verdünnte Salpetersäure einströmen ließ. Das erhaltene Produkt erwies sich in seinem Verhalten von allen bisher in der Fachliteratur beschriebenen Fluorverbindungen verschieden, und die weiteren Untersuchungen ergaben dann die bereits geschilderten Tatsachen. Durch eine heftige Explosion im Laboratorium war der Erfinder auf das neue Gas und seine Gefahren — und eben darum: seinen Wert! — aufmerksam geworden.

Nacht der Erstickungstod?

Wir wollen uns nicht schrecken lassen, auch wenn Prof. Dr. Henry N. Russell, der Präsident der amerikanischen „Gesellschaft für den Fortschritt der Wissenschaften“ behauptet, daß alle Lebewesen dem Erstickungstod entgegengehen. Vor Jahrmillionen, als die Erde eine auch an ihrer Oberfläche glühende Masse war, hatte sie schon einmal den Sauerstoffvorrat ihrer Atmosphäre verloren. Allmählich aber bildete sich doch wieder eine Lufthülle um die Erdkugel — Luft besteht ja bekanntlich hauptsächlich aus dem lebenswichtigen Gas Sauerstoff und dem auch wichtigen, aber für sich allein zur Erstickung führenden Stickstoff — eine Lufthülle, die früher viel mehr Sauerstoff enthielt als heute. Und in einer Million Jahren — nach Prof. Russells Berechnungen, immerhin also erst in späterer Zukunft — wird der Sauerstoffvorrat der Luft wieder völlig aufgebraucht sein. Was dann? Ersticken? sterben? — außer die Chemie ist bis dahin so weit, daß sie in genügenden Mengen Sauerstoffgas auf billigstem Wege aus den vielen Sauerstoffverbindungen der Erde (den meisten Mineralien!) in Freiheit setzt und die Luft so wieder atembar macht. Die Lösung dieser Aufgabe scheint gar nicht so schwierig, da man ja auch heute schon, insbesondere mit Hilfe des elektrischen Stromes, Sauerstoffgas im Laboratorium und in Fabriksbetrieben erzeugt — allerdings bisher nur für technische Zwecke.

Millionär und Gelehrter.

Zum 125. Todestage des berühmten Chemikers Cavendish.

Geboren am 10. Oktober 1731 in Nizza, verbrachte Henry Cavendish seine Jugend auf dem väterlichen Landgut in England und studierte dann vier Jahre lang an der Universität zu Cambridge Naturwissenschaften. Hierauf übersiedelte er nach London, wo er sich — im Pferdestall seines Vaters und später im Landhaus zu Clapham chemische Laboratorien einrichtete. In diesen verbrachte Cavendish sein weiteres Leben. Er hatte keine Freunde, er besuchte nie Gesellschaften; so blieb er ein wortkarger, bescheidener Junggeselle, stets altmodisch gekleidet, etwas linksch im ganzen Wesen und dabei überaus — reich.

Cavendish beschäftigte sich am erfolgreichsten mit der Untersuchung von Gasen. Er erkannte Kohlenäure und Wasserstoff, deren Dichte er genau bestimmte — wie er denn überhaupt einer der exaktesten Analytiker war! —, er entdeckte vor Rutherford den Stickstoff, ohne aber darüber zu berichten; außerdem hat er — über hundert Jahre vor ihrer Entdeckung! — Argon und die anderen Edelgase in der Luft festgestellt. Cavendish konnte auch den Nachweis für die Zusammensetzung der Salpetersäure erbringen, und schließlich bewies er, daß Wasser aus Wasserstoff und Sauerstoff besteht. Als der berühmte Chemiker Lavoisier davon erfuhr, der in mehrjähriger Arbeit bereits 50 000 Frank vorausgab hatte, um die Zusammensetzung des Wassers zu ergründen, bezweifelte er öffentlich, daß aus zwei Gasen eine wäßrige Flüssigkeit gebildet werden könne. Doch ein Versuch belehrte ihn bald von der Richtigkeit der Entdeckung Cavendishs; Lavoisier stellte damals 45 Gramm „künstliches Wasser“ dar, die er voll Stolz in der Pariser Akademie der Wissenschaften vorwies; und noch heute, nach mehr als 150 Jahren, wird dieses Wasser als — unbezahlbares Andenken an eine wissenschaftliche Leistung in Paris aufbewahrt!

Erwähnt sei noch, daß Cavendish an Hand von 400 sehr genauen quantitativen Analysen der Freilehre entgegengetreten konnte, gesunde Seelust sei anders zusammengesetzt als etwa verunreinigte Stadtluft. Tatsächlich ist das Verhältnis von Sauerstoff zu Stickstoff in beiden Fällen gleich.

Cavendish beschäftigte sich auch mit Physik, Mathematik, Astronomie und Meteorologie. Einige Bedeutung haben seine Wärmeuntersuchungen erlangt; schuf er doch die Begriffe spezifische Wärme bzw. latente Schmelz- und Verdampfungswärme. Auch hat er sehr genau das Gewicht der Erde bestimmt.

Im 79. Lebensjahre starb Cavendish am 24. Februar 1810 zu London, einsam, wie er gelebt hatte. Er hinterließ seinem Neffen nicht weniger als eine Million Pfund Sterling in Bargeld! So konnte denn wohl mit Recht in einem Nachruf auf Henry Cavendish gesagt werden, daß er der reichste Gelehrte und wahrscheinlich auch der gelehrteste Reiche seiner Zeit gewesen sei.

R. E.

Gas Kampf gegen Schädlinge.

Auf 2,5 Milliarden Goldmark werden alljährlich die durch tierische und pflanzliche Schädlinge verursachten direkten und indirekten Schäden in Deutschland geschätzt. In der äußerst wichtigen Schädlingsbekämpfung hat nun die Verwendung bestimmter hochgiftiger Gase in Deutschland in den letzten Jahren dauernd steigende Bedeutung gewonnen.

Das wichtigste gasförmige Schädlingsbekämpfungsmittel liegt wohl in der Blausäure vor, die in Form von Spezialpräparaten in größtem Umfange zur Durchgasung von Baracken, Kasernen, Schiffen, Verkehrsmitteln, Mühlen, Nahrungsmittelfabriken, Kühlhäusern und so weiter Verwendung gefunden hat, so daß wohl jede größere deutsche Mühle seit dem Jahre 1917 einmal mit Blausäure durchgast wurde. Nur besonders konzeffionierte Stellen und Personen sind im Hinblick auf die hohe Giftigkeit in Deutschland zur Blausäuredurchgasung zugelassen, und die deutsche chemische Industrie stellt zu diesem Zwecke die Blausäure, aufgesaugt durch Diatomeenerde, in genau dosierten Mengen aus druckfeste Weißblechdosen abgefüllt zur Verfügung. Die eigentliche Vergasung geht in der Weise vor sich, daß die blausäurehaltige Masse (Zyklon B) in den betreffenden Räumlichkeiten ausgestreut wird.

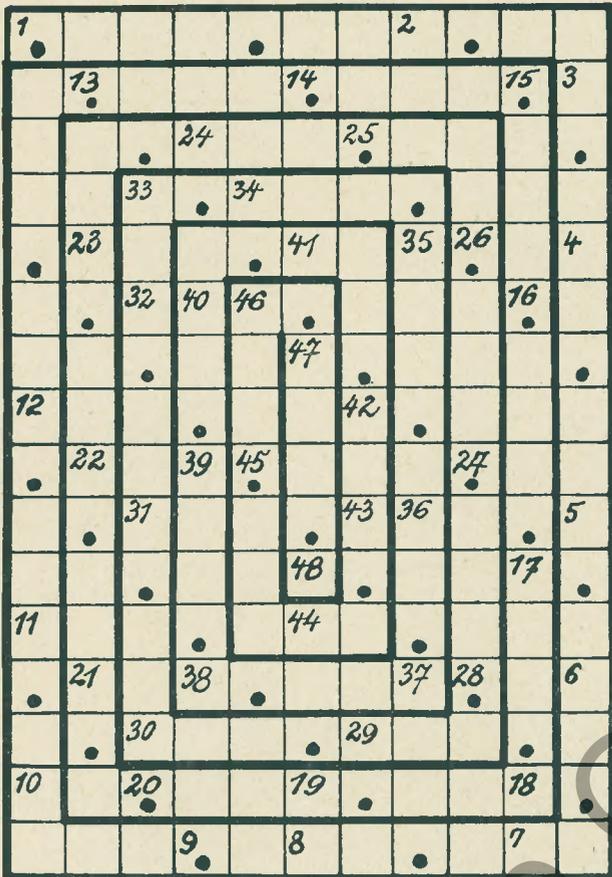
Auch im Pflanzenschutz hat sich die Anwendung von Blausäure als sehr erfolgreich erwiesen. Citruskulturen begast man in der Weise, daß über die einzelnen Bäume in Art eines Schmetterlingszeltens ein gasdichtes Wurfzelt gestülpt wird. Unter dem Zelt wird dann aus Zinkaluminiumtablettens Blausäure entwickelt. Zur Bekämpfung von Blatt- und Schildläusen in Gewächshäusern streut man in den Gängen Zinkaluminium aus, das unter dem Einfluß der Luftfeuchtigkeit Blausäure abspaltet, die auf zahlreiche Schädlinge des Gewächshauses tödlich wirkt.

Das Jahr 1928 bedeutet in der Schädlingsbekämpfung durch Gas einen Markstein. Damals wurden gleichzeitig von deutscher und amerikanischer Seite die vorteilhaften Verwendungsmöglichkeiten des Äthylensoxydes (T-Gas) erkannt. Für den Menschen und größere Tiere relativ ungiftig, besitzt dies T-Gas eine hohe Giftigkeit für tierische Schädlinge. In Stahlflaschen kommt das T-Gas in den Verkehr, und die Anwendung erfolgt in einfacher Weise dadurch, daß in dem zu vergasenden Raum das Ventil der T-Gas-Flasche geöffnet wird, wobei der Inhalt in die umgebende Atmosphäre verdampft. Wegen seiner relativen Ungiftigkeit ist die Verwendung von T-Gas auch für bewohnte Räumlichkeiten zugelassen.

Dr. R. F.

Der Flussknocker

Spiralsspruchrätsel.



Es sind in Uhrzeigerichtung Wörter von nachstehender Bedeutung zu bilden:

- 1—2 Gesteinsart. 2—3 Stadt an der Elbe. 3—4 Gebetschluß.
- 4—5 Stoffart. 5—6 Strand bei Venedig. 6—7 Griechischer Buchstabe.
- 7—8 Teil der Kirche. 8—9 Wild. 9—10 Brettspiel. 10—11 Pflegerin.
- 11—12 Flachland. 12—13 Männername. 13—14 Göttin. 14—15 Dänische Insel. 15—16 Mündungsarm der Weichsel. 16—17 Ägyptische Stadt des Altertums. 17—18 Nähergät. 18—19 Lösung, Flüssigkeit.
- 19—20 Männername. 20—21 Vogelbehausung. 21—22 Baum.
- 22—23 Männername. 23—24 Stadt in Westfalen. 24—25 Frauenname.
- 25—26 Beweisart. 26—27 Frauenname. 27—28 Baum. 28—29 Längenmaß. 29—30 Hunnenkönig. 30—31 Teil des Fernrohres. 31—32 Männername. 32—33 Nimmals. 33—34 Biblischer Frauenname. 34—35 Verfasser. 35—36 Herrscher. 36—37 Tierfell. 37—38 geheilte Wunde.
- 38—39 Mäse. 39—40 Männername. 40—41 Baumfrüchte. 41—42 moderner Tanz. 42—43 Heldengedicht. 43—44 Biblischer Garten.
- 44—45 Fluß in Polen. 45—46 Teil des Beines. 46—47 Gemeinschaft.
- 47—48 Kurott im Harz.

Nach richtiger Lösung ergeben die Buchstaben in den punktierten Feldern, von links nach rechts zusammengesetzt, einen Spruch.

Buchstabenumstellrätsel.

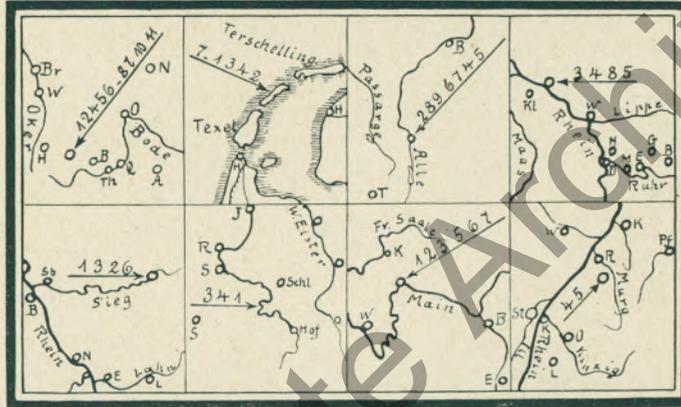
Geiz — Men — Tier — Oster — Leer — Lake — Cave — Korn — Kost — Reid — Laon — Spat — Ofen — Lael — Wand — Inge.

Die Wortgruppen sind so zu verschmelzen, daß je ein siebenbuchstabiges Wort nachstehender Bedeutung entsteht. Die Anfangsbuchstaben der gefundenen Wörter und die jeweils übrigbleibenden Buchstaben nennen, in der angegebenen Reihenfolge von oben nach unten gelesen, je ein deutsches Ostseebad.

- 1. Werbemittel. 2. Zierform. 3. Oper von R. Strauß. 4. Betäubung.
- 5. Zinsvergütung. 6. Hafenstadt in Dalmatien. 7. Dickhäuter. 8. Alpental.

V/47

Geographisches Formenrätsel.



Es sind zunächst die Namen der geographischen Objekte zu suchen, auf welche die Pfeile zeigen. Die Ziffern auf den Pfeilen bezeichnen die Buchstaben der Namen, die in der angegebenen Reihenfolge zu dem Wahlspruch des Grafen Schlieffen zusammengestellt werden sollen.

Zur Sommerszeit.

Wir reisen gern im schönen Eins
Hinaus ins grüne Zwei,
Auch in das Zwei des Sonnenscheins,
Dort liegt die Stadt Einszwei.

Gruppenrätsel.

aek — auf — der — ein — elp — emw — ige — ill — nes — tje.
Die Buchstabengruppen sind umzustellen und so aneinanderzureihen, daß sie, im Zusammenhang gelesen, ein Sprichwort ergeben.

*

Lösungen aus dem Aprilheft.

Kreuzworträtsel.

- Waagerecht: 1. Ohr. 3. Alb. 6. Jda. 7. Alt. 8. Edda. 10. Sage. 12. Frei. 14. Reis. 16. Elba. 18. Seminar. 19. Lalg. 22. Hirse. 24. Sahne. 25. Oslo. 27. Sara. 28. Ufa. 29. Rat. 33. Lena. 35. Eile. 38. Agent. 39. Beute. 42. Satin. 43. Cand. 44. Kantate. 46. Garn. 47. Epos. 49. Aric. 51. Ares. 52. Star. 53. Ena. 54. Boa.
- Senkrecht: 1. Oder. 2. Hades. 4. Lager. 5. Blei. 9. Die. 11. Aka. 12. Faß. 13. Ei. 15. Star. 16. Ehe. 17. Brot. 20. Ahab. 21. Ger. 23. Elefant. 24. Calamis. 26. Osaka. 27. Serie. 30. Glen. 31. Meta. 32. Das. 34. Ende. 36. Lage. 37. Inn. 39. Wase. 40. Ute. 41. Etat. 44. Koran. 45. Erato. 48. Page. 50. Irma.

Buchstabenentnahme.

Das lebendige Vorbild ist die beste Erziehung.

Der Zecher.

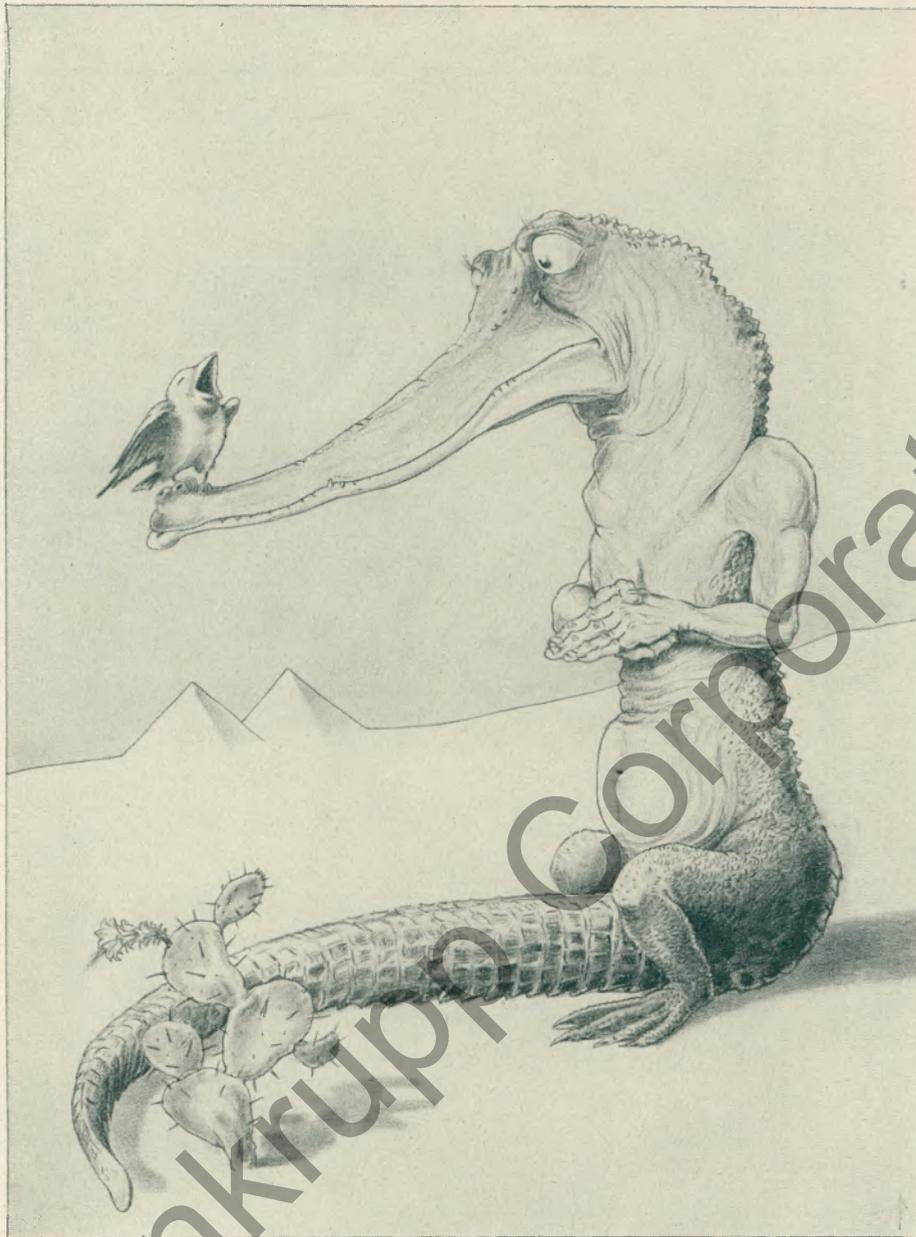
Barbier.

Geographisches Formenrätsel.

- 1. Riga. 2. London. 3. Mantua. 4. Rendsburg. Raold Amundsen.
- 5. Rothenburg. 6. Saalfeld. 7. Locarno. 8. Schottland. Robert Falcon Scott.

Die Botanisierrommel

enthaltend die buntesten im vergangenen Monat
eingefangenen Spottvögel



Frühlingslied.

Zeichnung von E. von Lampe.

Ein Polizeibeamter geht seit längerer Zeit hinter einem Herrn her, dem ein Hund folgt.

„Mein Herr, Sie müssen Strafe zahlen, denn Ihr Hund hat keinen Maulkorb.“

„Entschuldigen Sie, aber das ist nicht mein Hund.“

„Der Hund geht doch aber die ganze Zeit hinter Ihnen her.“

„Stimmt, aber Sie gehen doch auch schon eine ganze Weile hinter mir und gehören mir nicht.“ (Koralle.)

Die Obertertia wollte ihren Lehrer ärgern. Sie legte ihm vor Beginn der Stunde ein Bündel Heu auf das Katheder.

Der Professor kam, sah und sagte: „Hier hat wieder einmal einer sein Frühstück liegen lassen!“ (Die Woche.)

Lehrer: „Hörst du, sage mir die Mehrzahl von: Ich habe eine Stunde geschlafen.“

Schüler: „Wir wollten, Sie hätten zwei Stunden geschlafen!“ (Die Woche.)

Herausgeber: Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft, Düsseldorf. — Vertriebsort, Hauptschriftleiter: W. Debus, Düsseldorf.
Druck: A. Bagel Aktiengesellschaft, Düsseldorf. — Schriftleitung und Geschäftsstelle: Düsseldorf, Breite Straße 69. — Fernsprecher:
Sammelnummer Ortsverkehr 10211, Fernverkehr 10231. — D. A. 8500.

„Das Werk“ kann durch den Verlag, Düsseldorf, Breite Straße 69, die Post oder durch jede Buchhandlung bezogen werden. Jährlicher Bezugspreis (12 Hefte) 8 RM., Einzelheft 75 Pf. Zu den Bezugspreisen treten die üblichen Postgebühren. Bei Sammelbezug (mindestens 10 Exemplare) wird ein entsprechender Rabatt gewährt. Bereits erschienene Hefte des laufenden Jahrgangs werden, soweit nicht vergriffen, auf Wunsch nachgeliefert. — Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keinerlei Haftung übernommen.

„Vermissen Sie eigentlich Ihren Mann gar nicht, wenn er so lange auf Reisen ist?“
„Ach, da ist nicht viel Unterschied — ich stelle einfach bei den Mahlzeiten eine Zeitung hoch.“ (Kölnische Illustrierte Zeitung.)

Es kam einer in den Schuhladen und kaufte ein Paar Schuhe für 15 Mark.

„Ich habe nur 12 Mark bei mir“, sagte er. „Kann ich den Rest morgen bezahlen?“

„Gewiß“, meinte der Verkäufer, „das können Sie.“

„Den sehen wir nie wieder“, sagte der Geschäftsführer vorwurfsvoll, nachdem der Kunde mit dem Paket unter dem Arm den Laden verlassen hatte.

„O doch. Ich habe ihm zwei linke eingepackt.“ (Berliner Illustrierte Zeitung.)

Onkel Max und seine Frau sind zu Besuch gekommen.

„Bitte, Onkel, hupf' uns doch mal was vor!“ überfällt ihn Wolfsi gleich in den ersten zehn Minuten.

„Was soll ich? Hüpfen?“

„Na ja“, strahlt Wolfsi, „Mutti hat doch gesagt: du machst immer mal einen Seitensprung.“ (Illustrierter Beobachter.)

Ramsl reist eine Reise. Mit seiner Familie.

Im Karst stehen sie vor einem Naturwunder.

Der Einheimische erklärt:

„Dieser Fluß verschwindet plötzlich in der Stadt und taucht erst zwei Stunden später hinter dem Gasthof des Nebenortes wieder auf.“

Rief die Frau Ramsl:

„Wie mein Mann! Wie mein Mann!“ (Münchener Illustrierte Presse.)

In der Weimarer Landesbibliothek führt ein alter großherzoglicher Diener die Fremden herum. Bei einem Bilde Karls Augusts angekommen, bleibt er stehen und fängt an zu erklären:

„Also hier sah'n de Härtschaften ä Bordrah von unserm geliebten Hätzog Carl August so ganz nach dem Leben gemalt: in den Augen de Herzengierte, im Hintergrund Schloß Bellwedär!“ (Koralle.)

thyssenkrupp Corporate Archives