

# Weltwissen

Gemeinverständliche, belehrende und unterhaltende  
Darstellungen aus allen Wissensgebieten

UNTER MITWIRKUNG ZAHLREICHER  
GELEHRTER UND FACHSCHRIFTSTELLER  
HERAUSGEGEBEN VON  
**DR. ALFRED OESTERGAARD**

MIT SECHSUNDZWANZIG FARBENTAFELN  
U, ZAHLREICHEN ABBILDUNGEN IM TEXT



PETER J. OESTERGAARD VERLAG / BERLIN=SCHÖNEBERG

Copyright by Peter J. Oestergaard Verlag, Berlin-Schöneberg 1951. Nachdruck verboten. Alle Rechte der Bild- und Textwiedergabe, auch das der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Buch- und Offsetdruck: W. Büxenstein, Berlin SW 48

# I N H A L T

Den mit \* bezeichneten Abhandlungen sind Abbildungen beigegeben, die mit \*\* bezeichneten sind durch Farbentafeln erläutert. — Die Zahlen hinter den einzelnen Artikeln geben die Seitenziffern an.

## Die Länder und Völker der Erde.

Die deutsche Heimat.	
*Von Berlin nach München in vier Stunden. Eine Flugstudie. Von Dr. H. Welten . . . . .	289
Eine große Überraschung in der Nordsee — das „Teufelsloch“, 240 Meter tief. . . . .	264
*Die Oswaldhöhle im Winter . . . . .	287
*Swänte Wustrow, die heilige Insel. Von A. Wendler. . . . .	193
<b>Fremde Länder und Völker.</b>	
**Die Grande Chartreuse, die Wiege des Kartäuserordens. Von B. F. Meyer. . . . .	169
**Das Vogelparadies im Donaudelta. Von E. Job . . . . .	73
**Verborgene Schätze in Indien. Von H. Plesch . . . . .	25
**Landschaftsgürtel der Erde, vor allem die Trockengebiete. Von Dr. R. Kohlmann . . . . .	105
**Markt auf Madeira. Von E. Benisch . . . . .	235
**Salzgewinnung aus Meerwasser. Von F. O. Koch . . . . .	297
**Fetischzauberer und Hexensuche am Kongo! Von A. Heinicke . . . . .	6
**Die Pforte des Orients. Von Dr. Dr. G. Venzmer. . . . .	49
**Volksbelustigungen, Feste und Feierlichkeiten im Fernen Osten. Von E. Job. . . . .	301
*Tiflis — das moderne Babylon. Von O. Zienau . . . . .	97
*Whipsnade Zoological Park, das grollte Tierfreigehege der Erde. Von H. Lichtenfeld . . . . .	121

## Natur und Technik.

<b>Astronomie.</b>		<b>Physik.</b>	
Meteore setzen den Urwald in Brand . . . . .	120	Drahtloses Echo aus dem Welt- raum? . . . . .	165
Ein Stern fällt vom Himmel. Von Baron A. Pallien. . . . .	198	**Moderne Generatoren. Grund- lagen der theoretischen Physik. Von B. Lämmel . . . . .	84
<b>Mathematik.</b>		Der relative Höhenmesser endlich erfunden. . . . .	240
Rätsel aus alter Zeit. Von Dr. Th. Wolff . . . . .	13	Gefrorenes Licht . . . . .	70

*Vom alten und neuen Perpetuum mobile. Von Dr. Th. Wollt . . .	171	Nene Erkenntnisse über die Natur Arv noch immer in vielem rätsel- haften Bakterien . . . . .	312
Das Perpetuum mobile zweiter Art. Von Dr. Th. Wolff. . . . .	233	*Was uns Bäume erzählen. Von P. W. John. . . . .	I
Eine wichtige Bestätigung der Relativitätstheorie gelungen . . . . .	264	Deutsche Baumwolle?. . . . .	21
Geheimnisvolle Strahlen. Von Dr.- Ing. E. Hecht'. . . . .	39	**Vom Kakaobaum zur Schokolade. Von H. Woll'fenstein. . . . .	24s
Unsere Uhren gehen wirklich „nach dem Monde“. . . . .	192	**Landchaftsgürtel der Erde, vor allem die Trockengebiete. Von Dr. R. Kohlmann. . . . .	105
<b>Chemie.</b>			
„Adenia“ — ein neu entdecktes Pflanzengift von furchtbarer Wirkung . . . . .	22	•Orchideen als Wunderwerke der Natur. Von G. Kaven. . . . .	114
Künstliches Chinin . . . . .	188	•Der Berliner Schulgarten in Blankenfelde. Von IL Bayer . . . . .	31
Das Vorkommen von Quecksilber in der Nahrung. . . . .	190	**Der Schwammkürbis oder Luffa- schwamm. . . . .	142
••Salzgewinnung aus dem Meer- wasser. Von F. O. Koch . . . . .	297	•Zwei schöne Edeltannen . . . . .	238
Das Kochsalz im Mineralstoff- wechsel. . . . .	190	•Wintersclmtz des Treibhauses • . . . .	94
Eßbare Seile?. . . . .	190	•Ein Rätsel der Natur. Die Venus- fliegenfalle. eine fleischfressende Pflanze. Von B. Walter . . . . .	55
<b>Geologie.</b>			
*Die Kohlenvorräte im neuen Europa . . . . .	47	*Ein erstklassiger Vitaminträger •	189
<b>Meteorologie.</b>			
Eis ... aus den Tropen. . . . .	262	<b>Zoologie.</b>	
•Die fliegende Wetterfunkstation. Von O. Teufert . . . . .	41	•Eierseltsamkeiten. Naturwissen- schaftliche Plauderei. Von Dr. Joh. Bergner. . . . .	61
Der Wetterdienst als Gerichtshelfer. Von H. Radestock. . . . .	89	Prof. Steinachs sensationelle Ent- deckungen: Gesehleehsumwand- lung ohne Operation. . . . .	287
100 Billionen PS — die Wasser- kraft der Niederschläge . . . . .	71	•Kann man Tiere hypnotisieren? Von Dr. L. Wagner. . . . .	18
Die Wissenschaft erforscht den Tau Macht der Winter krank? . . . . .	215	Musiksinn der Katze. . . . .	46
Gibt es Regelmäßigkeit in der Wiederkehr kalter und milder Winter? Von H. Essingh . . . . .	138	•Die Liauskatze des Herrn von Othegraven. Von L. Linden . . . . .	155
*Was man beim Wintersport vom Wetter wissen sollte. Von G. Kunze. . . . .	223	•Der Kreuzspinne Liebeslust und -leid. Von E. Wendriner . . . . .	35
<b>Botanik, Pflanzenarten.</b>			
„Adenia“ — ein neu entdecktes Pflanzengift von furchtbarer Wirkung . . . . .	22	Stirbt der Lachs aus?. . . . .	263
		Lebensalter:- über eine Million Jahre. . . . .	24
		Mümmelmanns Geschlecht. Von H. Buge. . . . .	256
		••Perlenzuelit in Japan. Von B. Walter. . . . .	259

Ein geheimnisvolles Sinnesorgan bei Insekten: Können Schmetterlinge unsichtbare Strahllein aussenden? . . . . .	144
**Das Vogelparadies im Donaudelta. Von E. Job. . . . .	75
*Whipsnade Zoological Park, das größte Tier-Freigehege der Erde. Von H. Lichtenfeld. . . . .	121

### Der menschliche Körper.

#### Gesundheitspflege.

*Ohne Bakterien kein Mittagessen. Eine biologische Plauderei. Von R. F. A. Normann. . . . .	152
Krankes Blut leuchtet! Eine wichtige Entdeckung. . . . .	237
Farbenblindheit und Beruf. Von Dr. med. M. Grunewald . . . . .	203
Das Gesundheitsbarometer . . . . .	167
Entdeckung der Hormone des Herzens und Gehirns. . . . .	46
Die Hygiene des Taschentuches . . . . .	213
Leber als Schlafmittel. . . . .	190
Gerichtliche Leichenöffnung . . . . .	21
Was bedeutet das: linkshändig sein? Von einem Nachteil, der in Wirklichkeit ein Vorteil ist. Von Dr. W. Schweisheimer. . . . .	58
Die Wirkung verunreinigter Luft auf Leben und Gesundheit. Von Dr. med. M. Grünewald . . . . .	28
*Die Luftflotte des Roten Kreuzes. Von Ing. B. u. H. von Römer . . . . .	265
Eine bisher unbekannte Leistung der Lunge entdeckt . . . . .	192
Muskelbetriebsstoff. Von Dipl.-ing. A. Lion. . . . .	125
Pudern, Sehminken und Haarfärbemittel und ihre hygienische Bedeutung . . . . .	72
Eßbare Seife? . . . . .	190
In welchen Stellungen schlafen Gesunde? . . . . .	188
Das Schlafzentrum. . . . .	23
Die Heilwirkung des kalten Sehlammes . . . . .	22

Statistik der Vergiftungen . . . . .	94
Vitamine heilen Knochenbrüche! . . . . .	145
Macht der Winter krank? . . . . .	215
*Was man beim Wintersport vom Wetter wissen sollte. Von G. Kunze. . . . .	223
Was müssen unsere Zähne leisten? . . . . .	22
Wo gibt es die meisten Zwillinge? Eine merkwürdige Entdeckung . . . . .	72

#### Technik.

*Ein praktischer Faflentleerer . . . . .	311
*Federhammer. . . . .	23
Der relative Höhenmesser endlich erfunden. . . . .	240
*Weihnachtsker/en von gestern und heute. Von K. Wernicke . . . . .	252
**Was wissen wir von unserer Nähmaschine? Von E. Wendriner . . . . .	273
*öl verdrängt Kohle. . . . .	167
*Patentstift, Feuerzeug und Federhalter . . . . .	214
*Urformen von Schloß und Schlüssel. Von Ingenieur A. Nauck . . . . .	159
*Automatische Sortierwaage . . . . .	191

#### Die Verwertung der Naturkräfte.

100 Billionen PS — die Wasserkraft der Niederschläge . . . . .	71
--	----

#### Die Gewinnung der Rohstoffe.

400 000 000 Tonnen Eisen und Stahl gehen jährlich durch Rost verloren. . . . .	190
--	-----

#### Die Verarbeitung der Rohstoffe.

Bearbeitung splitterfreier Gläser . . . . .	286
*Gummi gefragt! Der Kautschuk in der Industrie. Von H. Bourquin . . . . .	145
*Groß-Hobelmaschine. Von Dipl.-Ing. Weil. . . . .	67
Der Ofen in alter Zeit. Von C. Stuckart . . . . .	175
**Vom Kakaobaum zur Schokolade. Von H. Wolfenstein . . . . .	248

<b>Heizung und Beleuchtung.</b>		Eine neue Art des Fliegens: Wärme	
Heizkunst und Heizkniffe. Von		— Segeln . . . . .	168
I. M. Merich . . . . .	296	**Das Windmühlenflugzeug. Von	
*Unser Heizmaterial. I. Die Stein-		Dipl.-Ing. W. Mertens . . . . .	101
kohle. Von Chef-Chemiker M.		<b>Photographie und Kinematographie.</b>	
Marwend . . . . .	127	*Die Architekturphotographie. Eine	
**Unser Heizmaterial. II. Die		Abhandlung für Freunde der	
Braunkohle. Von Chef-Chemiker		Lichtbildkunst. Von Paul W. John	177
M. Marwend . . . . .	217	Ein Filmbild lebt nur 15 Sekunden	192
<b>Bauwesen.</b>		Kennen Sie die Entwicklung des	
Ein Hochhaus zieht um . . . . .	187	Tonfilms? Von U. Wolf . . . . .	79
**Die neue Stadt. Von H. Wolfen-		^Technische Verbesserungen, bei	
stein . . . . .	200	den Tonfilmaufnahmen. Von O.	
<b>Verkehrswesen.</b>		Behrens . . . . .	227
<b>Kraftwagen und Eisenbahn.</b>		<b>Elektrotechnik.</b>	
*„Fische reisen.“ Von Ing. B. u.		**Moderne Generatoren. I. Grund-	
H. v. Römer . . . . .	l.ü	lagen der theoretischen Physik.	
Deutschlands Kraftfahrzeugpark .	288	Von B. Lämmel . . . . .	84
*Beleuchtung von Tankstellen. Von		**Moderne Generatoren. II. Tech-	
Dr. W. Holtz . . . . .	212	nische Probleme. Von B. Lämmel	131
Ein neuer Vergaser für Automobil-		*Elektromagnetischer Installations-	
motoren . . . . .	95	selbstschalter „Elsa-Automat“ . .	311
*Optische Zugsicherung. Von Dipl.-		<b>Radiotechnik.</b>	
Ing. W. Zumpfe . . . . .	184	Drahtloses Echo aus dem Welt-	
<b>Schifffahrt.</b>		raum? . . . . .	163
Bau eines Riesentrockendocks in		45 Millionen Rundfunkhörer auf der	
England . . . . .	119	Welt . . . . .	96
<b>Flugwesen.</b>		*Ein neues Störsuchgerät für den	
*Von Berlin nach München in vier		Rundfunkempfang. Von O. P. van	
Stunden. Eine Flugstudie. Von		Steeren . . . . .	281
Dr. H. Welten . . . . .	289	*Die fliegende Wetterfunkstation.	
*Die Luftflotte des Roten Kreuzes.		Von O. Teufert . . . . .	41
Von Ing. B. u. H. von Römer . .	265.		

## Kultur- und Geistesleben.

<b>Vorgeschichte.</b>		<b>Literaturgeschichte.</b>	
Die Kanarischen Inseln — Sitz der		Die Bergmannssprache. Von H. W.	
europäischen Urbevölkerung . . .	48	Ludwig . . . . .	279
*Die Venus von Vestonice. Kunst		<b>Kulturgeschichte.</b>	
oder Fälschung! Von Dr. L. Kos-		Der Ofen in alter Zeit. Von C.	
zella . . . . .	5	Steuckart . . . . .	175

Rätsel ans alter Zeit. Von Dr. Th. Wolff . . . . . 13

\*\*Uriormen von Schloß und Schlüssel. Von Ingenieur A. Naticlc . . • 159

Der Weihnachtsbaum . . . . . 285

\*Vom Stammbaum des Weihnachtsmannes. Von K. Feldmann . . • 269

\*Weihnachtskerzen von gestern und heute. Von K. Wernieke . . • 252

**Theater und Musik.**

Deutsche Musik im Auslande. Von Dr. Panoff . . . . . 53

Musikalische Wettstreite. Von A. F. Kausek . . . . . 271

**Sport.**

\*Was man beim Wintersport vom Wetter wissen sollte. Von G. Kunze . . . . . 223

**Psychologie.**

Die Briefadresse als Verräterin! Ein graphologischer Versuch. Von F. Hocke . . . . . 162

Farbenblindheit und Beruf. Von Dr. med. M. Grünewald . . . . . 205

**Erziehung und Unterricht.**

\*Gestaltet das Kinderzimmer dem kindlichen Empfinden entsprechend. Von L. Körner . . . . 209

Lernen Kinder wirklich leichter als Erwachsene? . . . . . 120

Was bedeutet das: linkshändig sein? Von einem Nachteil, der in Wirklichkeit ein Vorteil ist. Von Dr. W. Schweisheimer. . . . . 58

Der Berliner Schulgarten in Blankenfelde. Von H. Bayer . . . . . 31

\*Spielzeug im Wandel der Zeiten. Von Dr. A. Neuburger. . . . . 241

**Wirtschaft und Recht.**

**Statistik.**

Deutschlands Kraftfahrzeugpark . . 288

\*Vermögensverteilung im Deutschen Reich . . . . . 71

**Volkswirtschaft.**

Deutsche Baumwolle? . . . . . 21

Die Goldreserven auf dem Meeresgrund. Ungehobene Schätze . . . 239

\*Die Kohlenvorräte im neuen Europa . . . . . 47

Deutscher Küstenschutz. Von H. W. Ludwig . . . . . 181

**Soziale Arbeit.**

Die Heilfürsorge der Invalidenversicherung im Jahre 1930 . . . . . 140

**Rechtswissenschaft.**

Recht und Pflicht des Finders. Von H. W. Ludwig . . . . . 65

Gerichtliche Leichenöffnung . . . 21

Die Nase als Detektiv. Von H. Iladestock . . . . . 308

Der Wetterdienst als Gerichtshelfer. Von IL Radestock . . . . 89

**Haushalt.**

\*Fnichtmännchen für das Weihnachtsfest . . . . . 262

## Verzeichnis der Farbentafeln.

1. Zwei Wanderzauberer.
2. Theben in Oberägypten. Memnon-KoloS.
3. Assisi, der Geburtsort des heiligen Franziskus:
  - a) Basilica di S. Francesco;
  - b) Einsiedelei der Carceri;
  - c) Kirche der heiligen Klara.
4. Verborgene Schätze in Indien. Am Osttor der Stupa.
5. Marseille:
  - a) Fischerboote;
  - b) Enge Gassen im Hafenviertel.
6. Indische Tempelbauten:
  - a) Einer der Tempel in Benares;
  - b) Boroboedow-Tempel.
7. Vogelleben im Doaaudelta:
  - a) Wildstörche;
  - b) Schlangendler;
  - c) Wiedehopf.
8. Fertiger Läufer eines 100 000-KV A-Generators.
9. Wind in ühlenflugzeug:
  - a) Yicrflügeliges Windmühlenflugzeug;
  - b) Der Flügeltragbock mit senkrechter Achse und an gelenkten Flügeln.
10. Landschaftsgürtel der Erde:
  - a) Canon in den Pyrenäen;
  - b) Maurischer Schöpfbrunnen aus Südspanien.
11. Der Schwammkürbis oder Inllaschwamm:
  - a) Blick auf eine Luflaplautage kurz vor der Ernte;
  - b) Die von den Pflanzen geschnittenen fruchte werden gleich auf der Plantage vorgearbeitet.
12. Das Gehäuse viertel eines 80 000-Kilowatt-Generators.
13. Gummi Verwertung:
  - a) Herstellung von Kuponringen;
  - b) Der enthäutete Schauguininkucheei wird von einer Schneidemasehine in Stücke zerschnitten;
  - c) Stanzen von Einlegesohlen.
14. Urformen von Schloß und Schlüssel:
  - a) Das erste Sicherheitsschloß von Jeremiaa Chubb;
  - b) Haustüreinsteckschlofi;
  - c) Wiener rundes Scheibenschlofi.
15. Die „Grande Chartreuse“, die Wiege des Kartäuserordens:
  - a) Gesamtansicht;
  - b) Die Küche des Klosters
16. Bahnhof Friedrichstraße.
17. Luftbilder zeigen den Städtebau:
  - a) Das Stadtzentrum von Plauen i. Vgtl.;
  - b) Der Luxemburggarten von Paria.
18. Moderne Technik:
  - a) Der stärkste Röntgenapparat der Welt;
  - b) Maschine, in der die Zündhölzer am rollenden Band hergestellt werden.
19. Markt auf Madeira:
  - a) Bei den Schuhhändlern;
  - b) Billiges Obst.
20. Unser Heizmaterial:
  - a) Stollen in einem Braunkohlenbergwerk;
  - b) Brikettfabrik.
21. Vom Kakaobaum zur Schokolade:
  - a) Blüten und Früchte aus einer deutschen Kakaoplantage in Kanicnmf
  - b) Gelände einer deutschen Kakaoplantage in Kamerun.
22. Porlenczucht in Japan:
  - a) Die geimpften Austern gelangen wieder ins Meer;
  - b) Die Austern werden nach zehn Jahren geöffnet.
23. Die Herstellung der Singer-Nähmaschine:
  - a) Fräsen des Frontplattensitzes;
  - b) Die Stiehbildung;
  - c) Ständemontage auf dem Fließband.
24. Ostasiatische Architektur:
  - a) Gelb glasierte Dächer des Tempels am Mittelsee bei Peking;
  - b) Müdera-Buddha-Tempel bei Kioto.
25. Salzgewinnung aus Meerwasser:
  - a) Ein Labyrinth von Schleusen und Kanälen zieht sich durch das Salzlager;
  - b) Die Zuleitung des Salzwassers vom Meere her;
  - c) Neger jungen zerstören mit Schaufeln die sich an der Oberfläche bildende Kruste.
26. Volksbelustigungen und Feste im fernen Osten:
  - a) Parade der Maschinenmenschen beim Fest des Wiederaufbaus Tokios;
  - b) Ein Sehiuto-Priester weicht beim 1-est der Austreibung der bösen Geister das Opferfeuer.

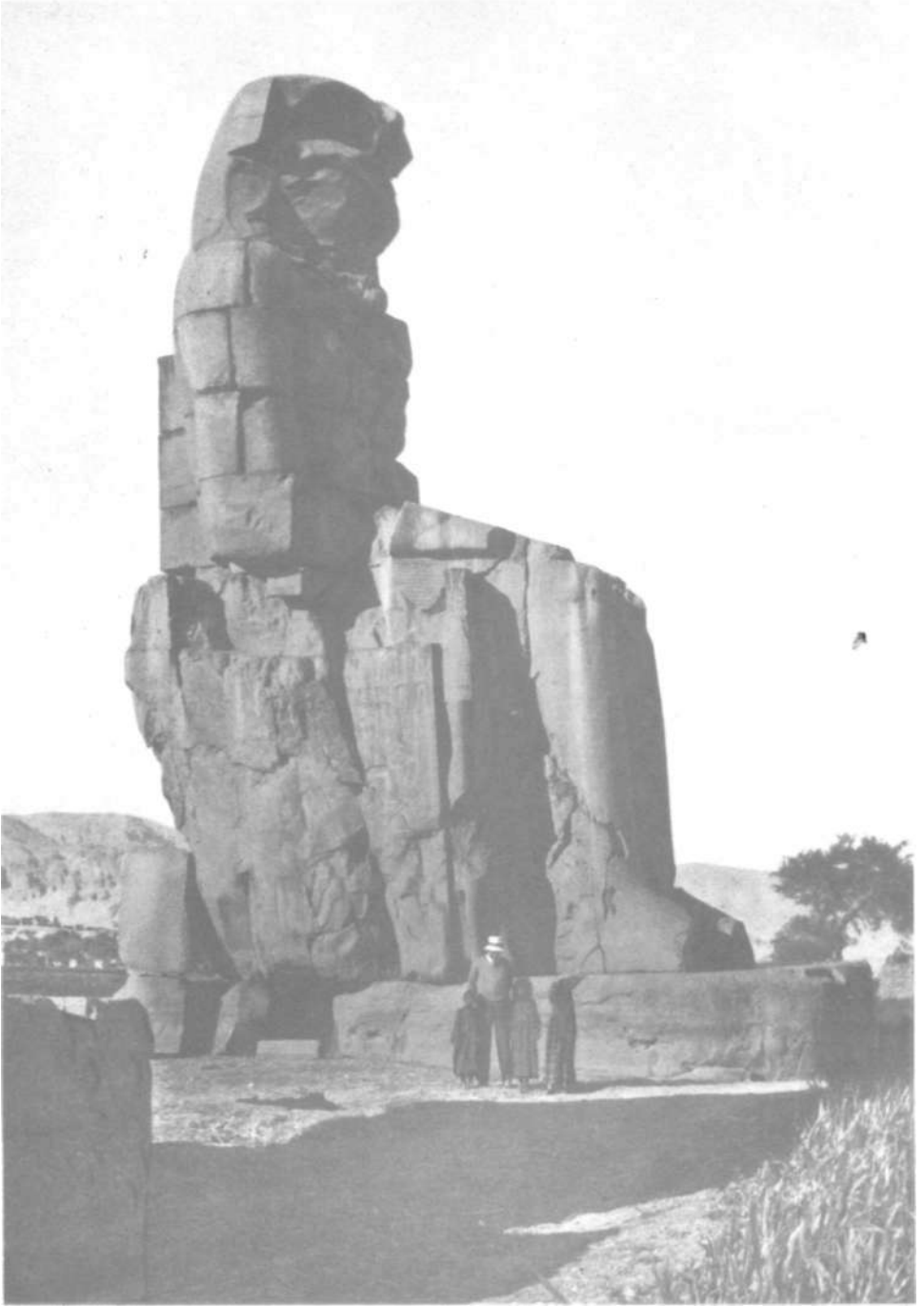




*Zwei Wanderzauberer*

*Phot. Heinicke*

*Man sieht sie lieber gehen als kommen. Viel Elend und Furcht tragen sie mit ihrem Hokus-pokus unter die dummen Schwarzen*



*Theben in Oberägypten*

*Phot. Joh«  
Memnon-Koloß*



Phol. John

*Neuenstadt a. d. Linde (Württemberg).  
Die 800—1000jährige Gerichts- oder Femelinde, die einen ganzen Hain bildet.  
Blick auf den Stamm (13 m Umfang).*

## WAS UNS BÄUME ERZÄHLEN.

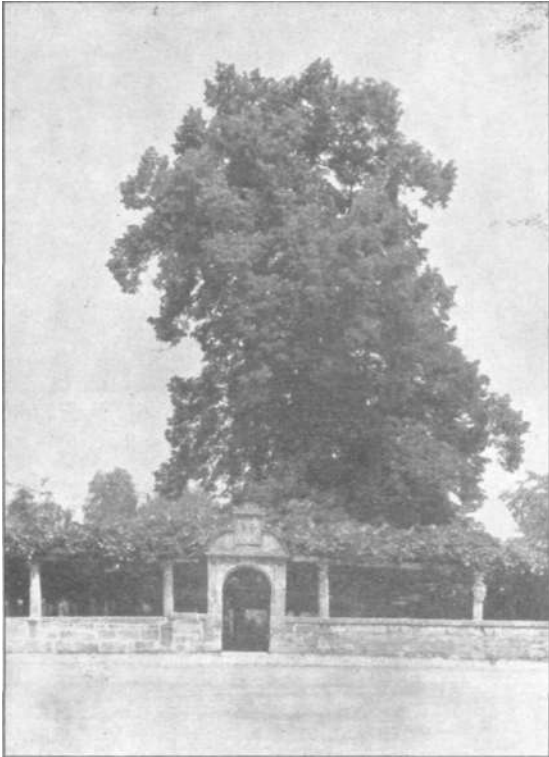
*Von Paul W. John.*

Mit vier Abbildungen.

VTTir sind es gewöhnt, interessante Geschichten von historischen und be-  
 ^\* deutenden Bauten zu vernehmen, und endlos ist die Zahl geschicht-  
 licher Episoden, die mit Bauwerken in Zusammenhang gebracht werden.  
 — Von Bäumen wissen wir schon viel weniger, daß sie mit historischen  
 Ereignissen verknüpft sind, und doch verbinden sich hin und wieder auch  
 geschichtliche Begebenheiten mit ihnen. In früheren Zeiten hat man ja sogar  
 Bäume angebetet und heilige Haine angelegt, und noch heute werden Baum-  
 riesen in manchen Gegenden verehrt, wenn auch in verschleierter Form. Man  
 hat solche Baumveteranen mit Heiligenbildern behängt oder baut Kapellen  
 dicht neben ihnen auf. So z. B. bei Puch in der Umgebung von München,  
 wo festgestellt ist, daß der etwa achthundert- bis tausendjährige Baum  
 heidnischen Kultzwecken diene. Hierher gehört auch die Riesentanne  
 bei Salzburg, von der R. H. France erzählt, daß er vor einigen Jahren ein  
 altes Mütterchen belauschte, wie sie unter dem Baum betete und einen  
 Blumenstrauß niederlegte. An vielen Orten wurde unter heiligen Bäumen  
 Gericht gesprochen, wobei das Naturgefühl der Menschen Linden bevor-  
 zugte, daher der Name „Femelinde“. Solche Bäume findet man in  
 Deutschland noch an verschiedenen Stellen.

## Was uns Bäume erzählen

In Württemberg, in der Nähe von Neckarsulm, liegt das unbekannte Städtchen Neuenstadt am Kocher, auch Neuenstadt an der Linde genannt. Vor dem oberen Tor erhebt sich auf einem freien Platz eine riesenhafte Linde, deren Alter auf annähernd tausend Jahre geschätzt wird. Der Sage nach soll der Ort an der Linde gegründet worden sein. Dieser Baum diente dann als Gerichtsstätte für den Kocher- und Brettachgau, wo nach



*Neuenstadt a. d. Linde (Württemberg).*

*Die etwa 800-1000jährige Gerichts- oder Femelinde, deren untere Zweige einen Hain bilden, indem sie auf 98 alten Stein- und Holzsäulen ruhen. Die Säulen tragen trappen des Stiftes.*

altgermanischer Sitte unter freiem Himmel Gericht gehalten wurde. Die mächtigen unteren Äste des über dreizehn Meter im Umfang messenden Hauptstammes hat man seitwärts gezogen und auf 98 Steinsäulen gelegt, so daß ein großer schattiger Hain entstand. Die eben erwähnten Säulen haben gleichfalls ein hohes Alter, und schon 1392 sollen über sechzig vorhanden gewesen sein. Viele dieser Träger zeigen die Wappen ihrer Stifter. Der Hauptstamm ist vor langer Zeit geborsten, und man hält ihn durch einen Steinring zusammen (vgl. Abbildung). Die ganze Anlage wird von einer Mauer eingefast und kann durch ein wappengeschmücktes Tor betreten werden. Trotz des hohen Alters ent-

immer mächtig nach oben. Welche geschichtlichen Ereignisse hat dieser Baum er-

lebt! Er sah noch heidnischen Götterkult, langjährige Kriege und Hungersnöte, sah Ritter und Bauern zu Pferd und zu Fuß vorbeiziehen und grünt weiter im Zeitalter des Automobils und des Flugzeuges. Was würde er alles erzählen können! Wenn der Baum wirklich so alt sein sollte wie man annimmt, so ist das für eine Linde eine große Seltenheit. Sie erreichen sonst höchstens ein Alter von fünf- bis sechshundert Jahren. .

In dem pfälzischen Dorf Pfiffilgheim bei Worms am Rhein steht auf dem Dorfanger eine riesige Ulme (auch Rüster genannt), die ebenfalls sehr alt sein soll. Ihr vor etwa siebenzig Jahren durch Unwetter vermorschter Stamm wird durch Zement zusammengehalten, und eine Tafel an ihm ent-



Phot. John

*Pfiffligheim bei Worms am Rhein. I  
Die historische 1000jährige Ulme, unter der Luther gegessen hat.*

hält ein altes Gedicht, in dem erzählt wird, daß Dr. Martin Luther auf seinem Zuge zum Reichstag nach Worms im April 1521 im Schatten des damals noch jugendlichen Baumes gerastet hat und einen grünenden Ulmenzweig abbrach und an seinem Hut befestigte. Er soll dabei gesagt haben: Ich werde vergehen, aber meine Lehre wird grünen und wachsen wie dieser Baum.

Ein anderer historischer Baum steht in Potsdam mitten auf der Straße dicht vor dem Stadtschloß, in dem Friedrich der Große häufig wohnte. Es handelt sich um die sogenannte Bittschriftenlinde, in deren Nähe sich damals häufig Bürger mit besonderen Eingaben an den König stellten, um ihm bei seinem täglichen Morgenspaziergang das Schreiben übergeben zu können. Dieser Baum hat sich jetzt dem starken Verkehr als Hindernis erwiesen und soll an eine andere Stelle gebracht werden.

In die Reihe dieser Bäume gehört auch die vielen Berlinern wohl-bekannt „Paradepappel“ auf dem Tempelhofer Feld. Der schön ge-wachsene Baum wurde jetzt unter Naturschutz gestellt.

Da hier von alten Linden, Ulmen und Pappeln gesprochen wird, könnte der Eindruck erweckt werden, als ob dies die ältesten Bäume bei uns in Deutschland seien. Dem ist aber nicht so. Viel älter werden die Eichen, von denen verschiedene tausendjährige weithin bekannt sind, so z. B. die Rieseneiche im Park zu Muskau (Schlesien), die noch einen sehr guten

## Was uns Bäume erzählen

Hauptstamm hat. Am allerältesten aber werden die Eiben (*Taxus baccata*), immergrüne Nadelbäume, deren rote Beerenfrüchte für Menschen und Haustiere giftig sind, aber von den Waldvögeln ohne Schaden verspeist werden. Sie gedeihen nicht überall, denn ihr Lieblingsboden ist Tuffstein, deshalb trifft man sie jetzt verhältnismäßig selten an. Um das Aussterben zu verhindern, hat man sie unter Naturschutz gestellt. Da sie ungemein langsam wachsen, können sie sehr alt werden, und zwölfhundert- bis fünfzehnhundertjährige Bäume sind unter ihnen zu finden. Das Holz der Eibe



Phot. John

Potsdam.

Die alte „Bitterschriften-Linde“ in der Humboldstraße vor dem Stadtschloß. Hier stellten sich stets solche Personen auf, die Friedrich dem Großen ein Gesuch übergeben wollten.

ist sehr hart und zähe und wurde früher viel zu Schnitz- und Drechslerarbeiten verwendet. Der menschliche Aberglaube verlieh früher einem während einer Mondfinsternis schweigend abgeschnittenen Stück Eibenholz Zauberkräfte. In Oberbayern, zwölf Kilometer von Weüheim, befindet sich bei Paterzeil der größte Eibenwald Europas. Der ganze Wald steht unter Naturschutz, und bei einem Besuch konnte ich verschiedene dieser Baumveteranen selbst bewundern. Der Eibenbestand wird hier auf etwa siebenhundert bis neunhundert Stück geschätzt. Sie stehen nicht in Gruppen, sondern einzeln eingesprengt zwischen Tannen und Fichten. Merkwürdig ist, daß *Jsich* bei der Eibe fast immer der Stamm spaltet, jedoch grünt bei auseinandergefallenen Bäumen jedes, Stück für sich weiter.

Es sei noch verraten, wo der älteste Baum Deutschlands steht. Er befindet sich in dem Dorf Katholisch-Hennersdorf in\*Schlesien und handelt es sich natürlich hierbei um eine dreizehn Meter hohe Eibe, deren Alter auf etwa eintausendfünfhundert Jahre geschätzt wird. Die Jugend dieses Baumes fällt in die Zeit der Völkerwanderung und Eroberung Italiens durch unsere Vorfahren, die Westgoten (Eroberung Roms 410 n. Chr.). Das römische Weltreich zerfiel, China kam zu großer Blüte, der Baum wuchs, Karl der Große regierte und starb, der Dreißigjährige Krieg brauste durch die Lande, der Baum hielt stand, das Zeitalter der Technik kam heran und die Eibe grünt noch immer. Welchen Auf- und Abstieg der Völker wird dieses Nadelgewächs noch kommen sehen?

## DIE VENUS VON VESTONICE.

### KUNST ODER FÄLSCHUNG?

Von Dr. Leo Koszella.

Mit einer Abbildung.

"V *Toi* einiger Zeit wurde bei Vestonice in Mähren das geschnitzte Endstück \* eines Mammutstoßzahnes gefunden, das eine menschliche Figur darstellt, der man den Namen „Venus II von Vestonice“ gab und die die Fachgelehrten als altsteinzeitliche Kunstschöpfung von hohem Wert erklärten.

Dieser Fund ist um so bemerkenswerter, als überhaupt nur sehr wenige altsteinzeitliche Skulpturen vorhanden sind. Vor allem fehlt es an solchen, die menschliche Figuren darstellen. Um so schwieriger ist es, hier zu einem positiven, greifbaren Endresultat zu gelangen, das alle befriedigen könnte. Der Vergleich mit den wenigen vorhandenen Statuetten, so mit der von Mas d'Azil, mit der bei Predmosti gefundenen und jetzt im Brünner



Phot. Koszella

Die Vestonicer Venus II.  
Arme und Hände sind durch Rillen  
angedeutet.

Museum aufbewahrten Mammut - Gelenkskugel und dem Frauenköpfchen von Brassempouy liegt sehr nahe. Ebenso der Vergleich mit den steinernen Relieffiguren aus Leussel, der Venus von Willendorf und den ungefähr 38 menschlichen Skulpturen, die zwar nicht sicher zu datieren sind, aber dem Jungpaläolithikum zugeschrieben werden.

Nun liegt die Sache auch hier wie bei allen ähnlichen Funden nicht ganz so einfach, und der Verdacht, daß es sich um den Versuch eines kühnen Fälschers handelt, tauchte sehr

bald auf und bildet heute den Gegenstand lebhafter Diskussion in der Gelehrtenwelt. — Heute stehen dem Forscher so gut wie einwandfreie physikalische Prüfmethode zur Verfügung, die auch in diesem Falle angewandt wurden, vor allem die Quarzlampe. Durch Bestrahlung mit dieser Analysenlampe wurde die Echtheit der Plastik erwiesen und dieses Elfenbeinstück als echtes Werk eines diluvialen Künstlers festgestellt. '

Trotzdem ruht die Gegenseite nicht. Man weist auf einen angeblich untrüglich nachweisbaren „modernen plastischen Sinn“ des Künstlers hin, die Ohren wurden beanstandet und auch an der Wiedergabe von Armen und Händen nahm man Anstoß. Der Gegenseite will es nicht einleuchten,

daß die deutlich sichtbaren Schablinien mit den Silexwerkzeugen des eiszeitlichen Künstlers geschaffen werden konnten, wie überhaupt fast jede Einzelheit erhalten muß, um als Gegenargument dienen zu können.

Einstweilen tobt der Kampf weiter. Interessant ist vorderhand nur soviel, daß im Falle der Echtheit unser Wissen um jene früheste Epoche menschlichen Kunstschaffens bereichert worden wäre. Im Falle einer Fälschung, daß es einem sehr geschickten, wenn nicht sogar — wie im Falle der Tiara des Saitapharnes — genialen Autor gelang, selbst die gewiegtste Gelehrtenwelt, Kapazitäten von Ruf, irrezuführen und für sein Werk zu erhitzen. Wir haben dann wahrscheinlich einen neuen Fall Dossena — nur auf anderem Gebiete und mit anderen Mitteln.

## FETISCHZAUBERER UND HEXENSUCHE AM KONGO.

*Von Alfred Heinicke.*

Mit vier Abbildungen im Text und einer Farbentafel.

T7 om Vollmond übergössen lag die kleine Faktorei auf der Lichtung im \* Urwald. Man hörte das Rauschen des nahen Flusses. Heiß und klebrig war die Luft. Kaum zum Aushalten unter dem Moskitonetz. Dichte Schwärme der gefährlichen Stechfliegen summten, Eingang suchend, an der feinen Gaze auf und nieder. Sie witterten Menschenfleisch! Um einzuschlafen begann ich zu zählen ... 40 ... 41 ... 42 ... 43 ... 44 ... Plötzlich zerriß die Stille der Nacht ein anhaltendes Trommeln ••. Tap ... tap ... tap ... Pause ... tap ... tap ... tap ... Pause .•. unaufhörlich -schallte es vom nahen Negerdorf herauf. ... Mit dem Schlaf war es vorbei.

Am anderen Ende der Veranda unter seinem Netz lag Roberts, der Faktorist. „Hailoh, was ist denn los“, rief ich ihm zu. Noch ehe er antwortete, kam „Gomo“, einer unserer Schwarzen, angelaufen und erklärte zitternd: „Master, master, witchdoctor speaks with Mabiali Mundembi!“ Neuling im Kongo, erklärte mir Roberts: „Wieder einmal so eine fürchterliche Hexensuche, man trommelt bereits die Bewohner der naheliegenden Dörfer zusammen!“ ... Diese witchdoctors (Fetischzauberer), der Fluch Zentralafrikas, sind die Medien zwischen Mabiali Mundembi und dem Volke. Unter Mabiali Mundembi stellen sich die Schwarzen jenes große unsichtbare Wesen vor, das die Erde regiert. Riesengroß, allgewaltig bleibt seinen scharfen Augen nichts verborgen. Sein Mund speit Flammen. Donner ist seine Stimme. Wenn sie ertönt, wanken die Berge, Dampf quillt aus dem Boden und Blitze zucken aus seinen Fingern. ... Die sechzig Millionen Neger im Kongobecken glauben weder an Himmel, Hölle, noch an ein Fortleben nach dem Tode. Als ich einmal versuchte, diese Begriffe einem meiner intelligentesten Boys zu erklären, gab er lachend zur Antwort: „Master, me no savey them place, me no savey heaven, when me die, me done finish!“ (Zu deutsch: Herr, diese Orte kenne ich nicht, ich will nicht Himmel oder Hölle, wenn ich sterbe, ist es zu Ende!) ...



## Fetischzauberer und Hexensuche am Kongo



*Phot. Heinicke*

*Ein Negerdorf am Kassaifluß im belgischen Kongo.*

Die Macht und das Ansehen dieser Fetischzauberer ist erstaunlich. Unantastbar ist ihre Person. Leben und Tod ihrer Mitmenschen liegen in ihrer Hand, daher die ständige Furcht der Dörfer vor ihnen. Die brutale Geheimtuerei ist das schlimmste ihres verwerflichen Gewerbes. Dabei sind alle diese Zauberer käuflich! Hat der Neger einen Nebenbuhler, der ihn ärgert, einen Feind, den er aus dem Wege geräumt haben möchte, besucht er heimlich den „Mussorong“ (Fetischzauberer). Durch reichlichen Bakschisch bestochen, wird der nichtsahnende Gegner entweder durch ein schleichendes Gift oder durch solche niederträchtige Hexensuche beseitigt. Nichts als Mord, gemeinsamer Meuchelmord ist hier im Spiele. ...

Ogleich die Fetischzauberer es ungern sehen, wenn ein Weißer solcher Hexensuche beiwohnt, gingen wir, als der Morgen graute, mit unseren Boys, alle wohlbewaffnet, hinunter zum Fluß. ... Sehr ansehnlich war bereits die aus den nahe beieinander liegenden Dörfern zusammengetrommelte Menge.

Wehe, wer dem Rufe der Trommeln bei einer Hexensuche nicht Folge leistet. ... Mit angst erfüllten Gesichtern harrten Männer und Frauen der kommenden Dinge. Wimmernd hingen die Kinder an den Beinen ihrer Mütter, die trotzdem brav das Jüngste an der Brust nährten. ... Aller Blicke waren auf den Häuptling gerichtet. Die Ungewißheit des Kommenden peinigte. Das grausame Urteil „Tod“ lag in der Luft. Jeder ahnte es. Wen würde es diesmal treffen? ...

## Fetischzauberer und Hexensuche am Kongo



Phot. Heinicke

*Ein Zauberer in seiner teuflischen Vermummung  
Eine Geisel der Bevölkerung sind diese Kerle.*

Uns jammerten die armen Menschen. Wir waren, völlig machtlos einzugreifen. Nichts konnten wir tun, das schreckliche Urteil zu verhindern. Viele Kilometer abwärts lag die nächste große Faktorei . . .

Der Häuptling hob die Hände. Gebot Ruhe. Niemand rührte sich, kein Laut wurde hörbar. Die Hände klatschend gab er folgendes kund: „Im Nachbardorf war ein Häuptling plötzlich gestorben. Krankheit lag nicht vor. Beim Essen war er umgesunken, verlor das Bewußtsein und war tot. Dieses jähe Ende — von Gehirnschlag wissen die Schwarzen nichts — wurde natürlich von den abergläubischen Frauen auf Hexerei zurückgeführt, und man hatte den Fetischzauberer verständigt, die Schuldigen zu finden. (Im Kongo sagt man: die Hexen ausriechen.)

Lautlose Stille! Man hatte diese Worte vernommen. Die Hexen waren unter den Versammelten. Deutlich bemerkten wir das Zittern der uns zunächststehenden. Schweiß perlte auf ihren Stirnen. . . .

Friedlich lag ringsum die Natur ... nur der Mensch war brutal! Sonnenstrahlen leuchteten durchs Laubwerk der Urwaldriesen, die Zeugen wurden eines entsetzlichen Glaubens, von Menschen erdacht, gipfelnd in schrecklichsten Todesqualen, die noch dazu völlig Unschuldige erleiden ... die tausende schon vorher erlitten hatten. . . .

Langsam krochen die Minuten. Lähmend, nervenerschütternd war dieses Warten auf ein kommendes Unglück. . . .

Da plötzlich!!! Aus des Urwalds tiefstem Schatten sprang ein Mann ... nein, ein Teufel! In langen Sätzen erreichte er den freien Platz vor des Häuptlings Hütte. ... Regungslos stand er dort in seiner teuflischen Maske, die geballte Faust erhoben. . . .

Groß, muskulös war der Kerl! Seinen Körper hatte er mit gelbem Lehm beschmiert und Streifen hineingezogen. Dort schimmerte die schwarze Haut durch. Einem Totengerippe glich der Körper. Eine schauerliche Maske verhüllte sein Gesicht, grellrote Ringe um Augen und Mund verscheußlichten es. Ein Streifen Baumrinde bauschte das Haar nach oben, viele bunte Federn staken darin. Um die Hüften, an breitem Gürtel hingen

Tierzähne, Menschenknochen, Schellen, Affenbeine, Krokodilzehen; Messingringe klirrten an den Unterarmen und Enkeln, ... Einem schauderhaften Monstrum glich der Kerl, und seine Pose flößte Schrecken ein, wirkte diabolisch. ...

Die nie versagenden Mittel dieser Zauberer sind: Die schaurige Ungewißheit, die nervenpeinigende Erwartung, die lähmende Furcht und die diabolische Vermummung. ...

Eine geraume Zeit verstrich ... endlich begann der „mussorongo“ sich langsam auf der Stelle zu drehen ... stand wieder still ... minutenlang. Von Bein zu Bein hüpfend, erweiterte er seinen Kreis und tänzelte schließlich auf die ängstlich zurückweichenden Schwarzen zu. ... Entsetzen und Todesfurcht in ihre Reihen tragend. ... Schneller und schneller wurden die Bewegungen des Zauberers, Arme und Beine flogen, kreuz und quer schnellte er durch die drängende Menge . . . höhnisch lachend wirbelte er zurück auf seinen ersten Platz, hob den Arm und stand wieder regungslos.

Man fühlte tatsächlich mit, wie er Furcht und Entsetzen durch Wartenlassen zu steigern wußte. Am liebsten hätten wir dem Kerl eine blaue Bohne durch den Wanst gejagt. ...

Wieder verstrichen Minuten! Auf den Fleck gebannt, wie unter einer Hypnose starrten Hunderte von Augen den Zauberer an. ... Nun warf er sich zu Boden, murmelte mit Mabiali Mundembi. drückte ein Ohr auf die



Ein Fetischzauberer beim Ausriechen der Hexen.

Phot. Heinicke

Erde, murmelte wieder, schnüffelte am Boden her^m ... blitzschnell aufspringend, stand er mit wenigen Sätzen mitten unter den zurückschreckenden Schwarzen, ergriff einen älteren Mann am Arm, schleppte ihn zum Häuptling, der alsbald verkündete, einer der Schuldigen sei gefunden. ...

Welcher Blödsinn, welcher Wahnwitz! Während das unglückliche Opfer in sich zusammengesunken am Boden kauerte, wiederholte sich noch zweimal dieser Griff nach einem Opfer. ... Eine alte Frau und einen jungen Burschen schleifte der Zauberer zum Häuptling hin ... und erklärte nunmehr, Mabiali Mundembi verlange das Leben der drei Missetäter. Hierauf umtanzte er die Unglücklichen "und sprang zurück in den Urwald. . . .

Kaum war er zwischen den den Bäumen verschwunden, kam Leben in die Menge. Zunächst freute sich jeder, dem Tode entronnen zu sein. Lachend, schwatzend, eifrig gestikulierend drängten sich alle um die armen schuldlosen Opfer,, deren lautes Wehklagen und Geschrei die wieder -einsetzenden Trommeln übertönten. Ohne Erbarmen schleppten die eigenen Dorfgenosser die drei Unglücklichen in den Urwald zur Richtstätte. . . .

Wie uns unsere Boys später erzählten, wurden die beiden Männer am Stamme eines hundertjährigen Baumes gekreuzigt und den schwarzen Ameisen überlassen.

Der ^^ Frau brach man die Gelenke und warf sie in den Fluß, den Krokodilen zum Fräße. . . .



not.Heinicke

*Opferbaum auf einer Lichtung.*

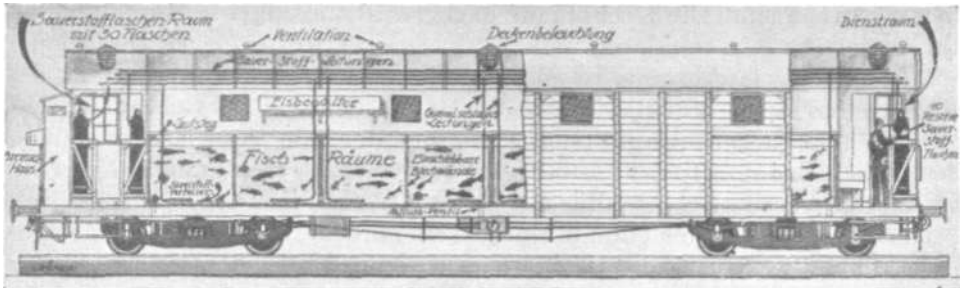
*Viel unschuldig Blut ist an diesem Baum geflossen.*

## „FISCHE REISEN.“

*Von Ing. B. u. H. von Römer.*

Mit zwei Abbildungen.

~Cßt Fisch, dann bleibt ihr schlank, gesund und frisch", so lautet der J5-^ einladende Text des bekannten Werbeplakates der deutschen Seefischerei. Die Erkenntnis über den Wert der Fischnahrung wird allmählich wieder in gesteigertem Maße lebendig. Der Fisch steht mit seinem Eiweißgehalt dem Fleisch der Säugetiere in keiner Weise nach. Im



Zeichn. H. u. B. v. Römer

Abb. 1. Schnitt durch den Fisch-Transportwagen mit den Behältern, Sauerstoff-Leitungen und -Verteilern. An den beiden Enden befinden sich der Dienstraum und Sauerstoff-Flaschenraum.

Muskelfleisch des Fisches liegt eine reiche Vitaminquelle, besonders in den Seefischen finden sich auch alle für unseren Körper so notwendigen Salze, insbesondere Kalk, Phosphor, Eisen und Jod. Die Fischkost ist also sowohl für den Gesunden als auch für den Kranken und Genesenden von größtem Wert, und es wäre nur zu wünschen, daß sie zum Nutzen unserer Fischerei und Volksgesundheit noch mehr Verbreitung finden möge.

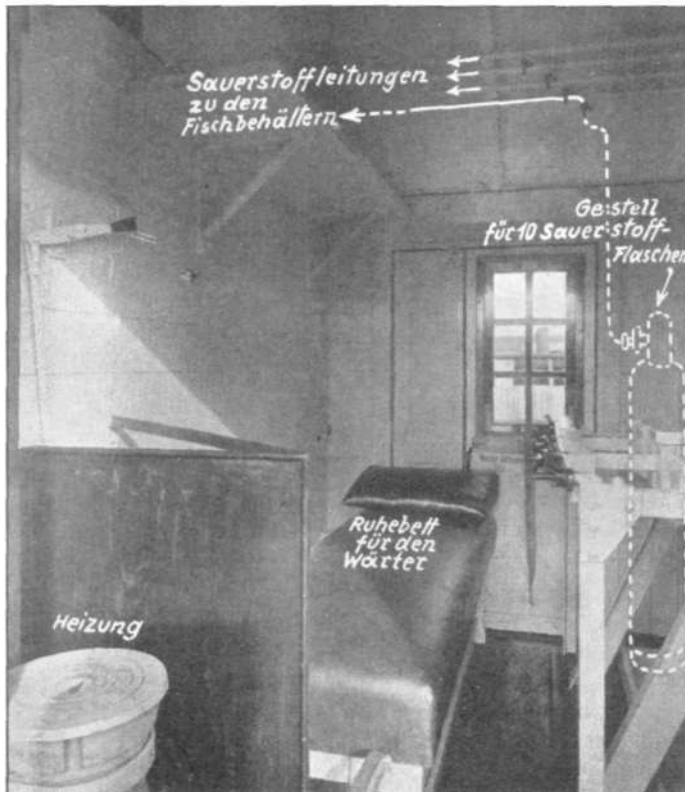
Ein Haupthindernis, das sich diesen Bestrebungen bisher entgegenstellte, war die Transportfrage, denn es ist einleuchtend, daß die Fische in frischem, unverdorbenem Zustand dem Verbraucher zugeführt werden müssen.

Während für den Transport toter Seefische schon seit geraumer Zeit besondere Spezialkühlwagen zur Verfügung stehen, die das leichtverderbliche Gut auch th der heißesten Jahreszeit wohlbehalten nach allen Orten des Binnenlandes gelangen lassen, hat man der Beförderung lebender Fische erst in neuerer Zeit mehr Beachtung geschenkt. Besonders für die hochwertigen Süßwasserfische, wie z. B. Forellen, Schleie und Karpfen, ist der Transport in lebendem Zustand sehr erwünscht und zweckmäßig. Naturgemäß kann der Fisch nur in seinem Element, im Wasser, am Leben erhalten werden, und zwar muß vor allem dafür gesorgt werden, daß das Wasser stets frisch bleibt, d. h. daß genügend Sauerstoff zugeführt wird. Aber neben dieser Maßnahme ist es noch besonders wichtig, daß die Beförderung so schnell wie irgend möglich erfolgt. In Güterzügen ist sie, vor allem wenn größere<sup>1</sup> Entfernungen zurückzulegen sind, häufig nicht schnell genug. Aus diesen Erwägungen heraus hat die Waggon- und Maschinenbau-A.-G. Görlitz vierachsige Fischwagen entworfen und gebaut, die für die Beförderung in D-Zügen geeignet sind. Für die Drehgestelle dieser D-Zug-Wagen mußte eine besondere Bauart geschaffen werden, da sie sowohl für große Lasten als auch für hohe Geschwindigkeiten geeignet sein müssen. Die bisher bekannten Drehgestelle erfüllen nicht beide Bedingungen zugleich. Im allgemeinen entspricht das Drehgestell in seiner Grundform denen der Schienenwagen der Deutschen Reichsbahn. Um den Wagen für Züge mit hohen Geschwindigkeiten geeignet zu machen, ist jedoch eine Wiege vorhanden. Anstatt der bei Güterwagen vorhandenen Wickelfedern sind, wie bei den D-Zug-Drehgestellen, querliegende Blatt-

federn vorhanden. Die Drehpfanne dagegen ist kugelig wie bei den Güterwagen.

Besonders interessant ist das Innere dieses neuen Fischtransportwagens. Es ist in drei Räume eingeteilt, von denen der Fischraum in der Mitte liegt, während sich der Dienstraum und der Sauerstoffflaschenraum an den beiden Enden befindet (Abb. 1). Im geräumigen Fischraum sind vier Behälter aus verzinktem Stahlblech von je 7,8 Kubikmeter Inhalt fest eingebaut. Jeder Behälter enthält einen Wellenbrecher. Durch einschiebbare Blechwände lassen sich die Behälter noch weiter unterteilen. Um das Herauspritzen des Wassers während der Fahrt zu verhindern, sind an den oberen Rändern der Fischbehälter derart geformte Bleche angebracht, daß hochgeschleudertes Wasser wieder in die Fischkästen zurückläuft. Auch bei den höchsten Geschwindigkeiten, selbst wenn der Wagen am Schluß des Zuges läuft, tritt kein Überspritzen des Wassers auf.

Das Verfahren, das zur Frischhaltung des Wassers hier Anwendung findet, beruht auf der Verwendung des reinen Sauerstoffes, der in gepreßtem Zustand in Stahlflaschen mitgeführt wird. Die Bedienung beschränkt sich hier lediglich auf die Handhabung der Ventile, die den Sauerstoff



Ärheit v. Römer

Abb. 2. Blick in den Dienstraum des D-Zug-Fischivaggon

aus den Stahlflaschen nach den Behältern gelangen lassen. Von den Flaschen aus führen die Rohrleitungen im Innern des Wagendaches den Fischraum entlang. In den Behältern befinden sich, lose eingesetzt, aus durchlässiger Kohle bestehende Sauerstoffverteiler, die mit den Rohrleitungen durch Gummischläuche verbunden sind. Im Sauerstoffflaschenraum sind dreißig, im Dienstraum noch weitere zehn Sauerstoffflaschen in Eisengerüsten untergebracht und verschraubt. Die Ausstattung des Dienst-

raumes ist sehr zweckmäßig durchgeführt, mit einer hochklappbaren, ledergepolsterten Ruhebank und mit einem Ofen versehen (Abb. 2).

Die neuen Wagen haben sich bisher bestens bewährt, somit kann das Problem des billigen und zweckmäßigen Massentransportes lebender Fische als gelöst bezeichnet werden. Jedenfalls ist zu erwarten, daß sich der Fisch-Schnellzugwagen bald in noch größerem Maße einführen wird.

## RÄTSEL AUS ALTER ZEIT.

*Von Dr. Th. Wolff.*

Die Freude am Rätsel, die ja gerade heute so sehr in Blüte steht, ist keinesfalls ein Kennzeichen unseres Zeitalters. Im Gegenteil, schon in ältester Zeit haben witzige Köpfe Vergnügen daran gefunden, durch Verkleidung und Umschreibung der Begriffe den Scharfsinn ihrer Nebenmenschen auf die Probe zu stellen, also Rätsel zu bilden und aufzugeben. Die Rätselkunst ist immer ein wesentlicher Bestandteil des Geisteslebens eines jeden Volkes überhaupt gewesen, und manche schöne Rätselblüte, die wieder und immer wieder in unseren heutigen Rätselbüchern oder aber in der Rätlecke unserer Zeitungen und Zeitschriften auftaucht, ist schon vor Jahrtausenden gezogen worden.

Wir finden die Kunst des Rätsels zuerst bei den alten Völkern des Orients vor, deren zum Mystizismus neigende Veranlagung, die ja noch heute ein so überaus charakteristischer Zug der Orientalen ist, in Rätseln und Rätselprüchen gern den Ausdruck höherer menschlicher Weisheit und Erkenntnis sah, und das um so mehr, je dunkler und geheimnisvoller das Rätsel war. Schon die Bibel erwähnt mancherlei Rätsel. Der starke Simson hatte einen Löwen erschlagen, in dessen Kadaver hinterher sich ein Bienenschwarm angesiedelt hatte; Simson aß von dem Honig und fühlte sich dadurch veranlaßt, seinen Hochzeitsgästen das Rätsel aufzugeben: „Speise kam von dem, der frißt, Süßigkeit vom Grimmigen.“ Wie man zugeben wird, ist dieses biblische Rätsel noch etwas primitiv, auch verstößt es gegen die wichtigste Forderung der Rätselkunst, die Eindeutigkeit der Lösung, denn aus jenem Rätsel konnte alles mögliche herausgelesen werden. Die Gäste haben das Rätsel denn auch nicht gelöst, sondern sind bekanntlich nur dadurch hinter die Lösung gekommen, daß sie Simsons Gattin veranlaßten, jenem die Lösung zu entlocken. Ferner berichtet die Bibel von einem Rätselkampf zwischen König Salomo und der Königin von Saba, in welchem Salomo, weil er eben der Mann der salomonischen Weisheit war, glänzend Sieger blieb. Auch mit dem König Hiram trat Salomo in einen Rätselwettbewerb ein, in welchem sogar hohe Preise ausgesetzt waren, und weil Hiram die ihm vorgelegten Rätsel nicht lösen konnte, mußte er tüchtig an seinen Rätselgegner zahlen; aber er rächte sich, indem er von einem scharfsinnigen Untertan Rätsel anfertigen ließ, die selbst der weise Salomo nicht lösen konnte, weswegen diesmal der zahlen mußte. Leider hat die Bibel die hier erwähnten Rätsel nicht wiedergegeben. Von einem

späteren jüdischen Dichter, Abul Hassan Juda Ha-Levi, dagegen sind eine Anzahl sehr schöner Rätsel erhalten, und zwar Begriffsrätsel, in denen sehr viel Geist und Scharfsinn steckt, wie etwa das folgende:

Was ist's, das nackt ins Grab man legt  
Und dennoch nicht den Tod erleidet,  
Dort Kinder zeugt, sie sorgsam pflegt,  
Bis sie erscheinen wohlbekleidet?

Die Auflösung lautet: das Weizenkorn. Das Rätsel entspricht allen Forderungen der Rästeltechnik, und die Lösung zu finden, ist nicht ganz einfach.

Auch die alten Perser liebten und pflegten die Rästelkunst, und als Probe ihrer Rästeldichtung sei das folgende Rätsel erwähnt, das von Fir-dusi, dem großen altpersischen Dichter, stammt:

Farbe, Geschmack und Geruch wie Smaragd und Zucker und Moschus,  
Ambra ist's für die Zunge, ein Farbengewand für das Auge;  
Teile in Spalten sie ein, und jede gleicht dann dem Neumond,  
Doch bleibt sie ungeteilt, ist sie dem Vollmond gleich.

Auflösung: die Melone. Große Räselfreunde waren auch die alten Araber, und von den vielen Rätseln dieses Ursprungs sei das folgende genannt, dessen Verfasser der Gelehrte Hariri (um 500 n. Chr.) ist.

Wie ist der Name jener Frucht,  
Die jedem Gaumen trefflich schmeckt,  
Doch, wenn sie sich dem Ohr vermählt,  
Nur bitt'ren Klage-ton erweckt;  
Wer sie sich dann gefallen läßt,  
Der ist, was in dem Namen steckt.

Auflösung: Feige, Ohrfeige, feige. Noch ein Rätsel des weisen Hariri sei genannt:

Was gestern war und heut gewesen,  
Stellt morgen sich als erstes ein,  
Gebt acht, gemeinschaftlichen Namen  
Mit einem hat's von diesen drei'n.

Auflösung: der Morgen. Noch heute gehen die zahlreichen Rätsel des Hariri bei den Arabern von Mund zu Mund.

Einen großen Raum nimmt die Rästelkunst im Geistesleben der alten Griechen ein; ihre Mythologie und Dichtung weisen viele Beispiele dieser Kunst auf, die durch Gedankentiefe und Scharfsinn noch heute imponieren. Gleich im Mittelpunkt der griechischen Sagengeschichte steht jener berühmte Räselkampf auf Leben und Tod, der zwischen Oedipus und der Sphinx stattfand, jener mysteriösen Löwenjungfrau, die den Wanderern Rätsel aufgab und sie, sofern sie die Lösung nicht fanden, zerriß und verschlang. Vielen hatte die Rästelkunst der Sphinx schon das Leben gekostet, bis sie bei Oedipus an den Unrechten kam. Sie hatte ihm das Rätsel aufgegeben: Welches Geschöpf hat morgens vier, mittags zwei und abends drei Füße und ist doch am schwächsten, wenn es die meisten Füße hat? Oedipus **erriet** die Lösung: der Mensch, der am Morgen seines Lebens, als



Kind, auf allen Vieren sich bewegt, im Mittag seines Lebens, als Erwachsener, nur zweier Füße bedarf, aber am Lebensabend sich noch einen dritten Fuß, den stützenden Stab, leihen muß. Die Lösung stimmte, und deswegen mußte sich die Sphinx gerechterweise in den Abgrund stürzen. Noch eine andere höchst rätselhafte Geschichte wird mit der Sphinx in Verbindung gebracht. Die Sphinx hatte ein Kind geraubt, und die Mutter des Kindes bat flehentlich um dessen Rückgabe. Die Sphinx sprach: Du sollst das Kind zurückerhalten, wenn du richtig erraten wirst, was ich tun werde. Die Mutter dachte nach und sagte dann: Du wirst mir mein Kind nicht zurückgeben. Triumphierend erwiderte die Sphinx: Du hast dein Kind verspielt; denn wenn du richtig geraten hast, so erhältst du dein Kind auf Grund deiner eigenen Aussage nicht zurück, hast du aber falsch geraten, auf Grund unseres Vertrages. Doch die Mutter sagte: Du mußt mir mein Kind auf alle Fälle zurückgeben, denn wenn ich richtig geraten habe, auf Grund unseres Vertrages, wenn ich jedoch falsch geraten habe, auf Grund deiner eigenen Entschliebung! So stritten sie hin und her, und wer von beiden recht hatte, ist für Logiker, Juristen und Rätselfreunde bis heute ein ungelöstes Rätsel geblieben.

Die Rätselkunst der Griechen mag zum Teil durch den bei ihnen herrschenden Kult der Weissagung bedingt worden sein. Denn die Orakelsprüche der Priesterinnen waren oftmals ihrem Inhalt wie ihrer Deutung nach Rätsel, und wer diese mißverstand, hatte den Schaden davon. Der König Krösus ließ die Pythia befragen, ob er den von ihm beabsichtigten Krieg gegen die Perser riskieren solle, und die Pythia ließ ihm sagen: Wenn Krösus die Perser mit Krieg überzieht, wird er ein großes Reich zerstören! Darauf unternahm Krösus den Krieg, wurde aber wider Erwarten und Weissagung vernichtend geschlagen, seines Reiches beraubt und entging nur mit knapper Not dem Verbrennungstode. Erst später kam ihm die Erleuchtung: er hatte unter dem Reich, das er der Weissagung zufolge zu zerstören bestimmt war, das Reich der Perser verstanden, die Pythia aber sein, des Krösus eigenes Reich, und somit stimmte die Weissagung. Noch viele andere Orakelsprüche, von denen Sage und Geschichte der Griechen berichtet, sind Beweise der Rätselkunst jener weissagenden Damen, die infolge der Doppeldeutigkeit ihrer Rätselsprüche einfach immer recht behielten. Auch in den Heldenliedern des Homer werden oftmals Rätsel erwähnt, und Homer selbst soll, wie die Sage berichtet, einem Rätsel zum Opfer gefallen sein. Ihm hatten einst Fischerknaben ein Rätsel vorgelegt, das in freier deutscher Übersetzung etwa lautete:

Wenn wir's glücklich fangen,  
Werfen wir's von dannen;  
Fangen wir es nicht, o Graus,  
Nehmen wir es mit nach Haus.

Auflösung: die Läuse. Wie man sieht, ein echtes rechtes Jungenrätsel, ohne viel Scharfsinn, aber mit Humor; Homer fand aber die Lösung nicht, was er sich der Sage zufolge so zu Herzen genommen haben soll, daß er darüber starb.

Auf höherer Stufe stehen die Rätsel des Dramendichters Theodektes, der um das Jahr 400 v. Chr. lebte. Eins seiner Rätsel sei hier genannt;

Nennt mir das Wesen, dessen Gliedern  
 Gab die Natur das seltsamste Gesetz.  
 Geboren grad', ist es von Riesengroße,  
 Doch in des Alters Mitte wird es klein,  
 Um, wenn es sich des Daseins Ende nähert,  
 Von neuem groß und riesenhaft zu werden.

Das Wesen, das die Bedingungen dieses Rätsels erfüllt, ist der Schatten, der im Verlaufe des Tages seine Größe in der beschriebenen Weise ändert; das Rätsel ist sehr berühmt und auch in andere Sprachen übergegangen.

Zu besonderer Blüte gelangte die Rätselkunst der Griechen in der Zeit der „Sieben Weisen“, die ihren Ermahnungen und Belehrungen gern die Form des Rätsels gaben und durch diese kaum weniger als durch ihre Epigramme und sonstigen Geisteserzeugnisse berühmt wurden. Der fruchtbarste Rätseldichter von ihnen war wohl Kleobulus von Lindos, und eins seiner Rätsel, das ebenfalls in den Rätselschatz vieler anderer Nationen übergegangen ist, lautet in volltönenden Hexametern:

Einer ist Vater, er hat zwölf Söhne, doch jeder der Söhne  
 Zweimal dreißig verschieden von Ansehen scheinende Kinder.  
 Diese sind weiß von Farbe zu schauen, schwarz aber sind jene,  
 Ewig leben sie fort, und dennoch schwinden sie alle.

Die Auflösung ist: das Jahr, und die sechzig schwarzen und weißen Kinder sind die Tage und Nächte des Monats. Noch viele andere Dichter der Griechen haben zum Rätselschatz ihres Volkes beigetragen, unter ihnen auch die Dichterin Sappho aus Lesbos. Eins der schönsten Rätselgedichte dieser durch ihre Liebe und ihre Kunst in gleicher Weise berühmten Frau, tief-sinnig im Inhalt und geistreich in der Fassung, ist das folgende:

Es gibt ein Wesen, dessen zarte Brut  
 Im falt'gen Kleide seiner Mutter ruht.  
 Und sind die Kleinen auch der Stimme bar,  
 Dringt ihre Sprache dennoch wunderbar  
 Zu allen Menschen, die sie hören wollen,  
 Von Land zu Land und durch der Wogen Grollen.  
 Selbst der Entfernteste vernimmt sie noch,  
 Er hört sie nicht und er versteht sie doch.

Wir wollen es dem Scharfsinn unserer Leser überlassen, die Lösung dieses Rätsels, die nicht ganz leicht ist, selbst zu finden; die aber nicht erraten konnten, was die lesbische Dichterin meinte, werden die Lösung auf Seite 48 von Welt und Wissen finden.

Endlich befaßten sich die Alten aber auch bereits mit Rätseln in arithmetischem Gewände, wie sie ja auch in der heutigen Rätselkunst eine große Rolle spielen. Dieser Art ist beispielsweise das folgende Epigramm, dessen

Verfasser Euklid, der große Mathematiker der Griechen und Begründer unserer Geometrie (etwa 300 v. Chr.), ist und das folgendermaßen lautet:

Esel und Maultier schritten mit Säcken beladen des Weges,  
 Unter dem Drucke der Last stöhnt schwer und seufzte der Esel.  
 Jenes bemerkt das und sprach zu dem kummerbelad'nen Gefährten:  
 „Alterchen“, sprach es, „was weinst du und jammerst grad wie ein Mägdlein!“  
 Doppelt soviel wie du grad trüg' ich, gäbst du einen Sack mir;  
 Nähmst du einen jedoch, dann trügen wir beide dasselbe.“  
 Zahlenkundiger sprich, wieviel sie beide getragen.

Dieses Rätsel wird der Rechenkunst unserer Leser wohl nicht allzuviel zu schaffen machen. Schwieriger schon ist das folgende, ein Epigramm auf dem Grabstein des Diophant, des berühmten Mathematikers aus Alexandria, nach dem die Diophantischen Aufgaben, die allgemein in der Rätselkunst eine große Rolle spielen, benannt sind. Das Epigramm unterrichtet über das Leben Diophants mit folgendem Rätsel:

Hier das Grabmal deckt Diophant. O schauet das Wunder!  
 Durch des Entschlafenen Kunst lehret sein Alter der Stein.  
 Knabe zu sein, gewährte ihm Gott ein Sechstel des Lebens;  
 Noch ein Zwölftel dazu, sproß auf der Lippe der Bart.  
 Dazu ein Siebentel noch, da schloß er das Bündnis der Ehe,  
 Nach fünf Jahren entsprang aus der Verbindung ein Sohn.  
 Wehe, das Kind, das vielgeliebte, die Hälfte der Jahre  
 Hatt' es des Vaters erreicht, als es dem Schicksal erlag.  
 Drauf vier Jahre hindurch, durch der Zahlen Betrachtung den Kummer  
 Von sich scheuchend, kam auch er an das irdische Ziel.

Welches sind nach den Angaben des Epigramms die Lebensdaten Diophants? Endlich sei noch die „Brunnenaufgabe“ erwähnt, die auf den großen Mathematiker und Physiker Hero von Alexandrien im zweiten Jahrhundert v. Chr. zurückgeht. Sie lautet:

Vier Springbrunnen es gibt. Die Zisterne anfüllet der erste  
 Täglich. Der andere braucht zwei Tage dazu, und der dritte  
 Drei und der vierte gar vier. Welche Zeit nun brauchen zugleich sie?

Um unsere Leser nicht des Vergnügens zu berauben, ihren Scharfsinn an der Lösung dieser interessanten antiken Rechenrätsel zu erproben, geben wir die Auflösung erst auf Seite 48 wieder.

Noch zahlreiche andere Blüten aus der Rätselpoesie des Altertums sind uns bekannt, die gleich interessant sind durch Scharfsinn wie wohlgefeilte Form und immer wieder zu neuem Leben erstehen. In der Freude am Rätsel findet sich das Geistesleben der Alten in bemerkenswerter Weise mit der Neigung unserer Zeit zusammen, und die Rätseldichter und ebenso die Rätsellöser von heute wandeln in den Bahnen einer uralten und doch sich immer erneuernden geistigen Übung, die ihren Reiz auf den denkenden Menschen nie verfehlt.

# KANN MAN TIERE HYPNOTISIEREN?

Von Dr. Lily Wagner.

Mit vier Abbildungen.

Ochon der natürliche Schlaf der Tiere mutet uns so menschlich an, daß eine Welle der Sympathie, der Verbundenheit zwischen Tier und Mensch von dem schlafenden Tier zu uns überströmt, ein sich eins fühlen mit aller Kreatur. Fast noch packender wird dieser Zustand, wenn das Tier im hypnotischen Schlaf liegt.

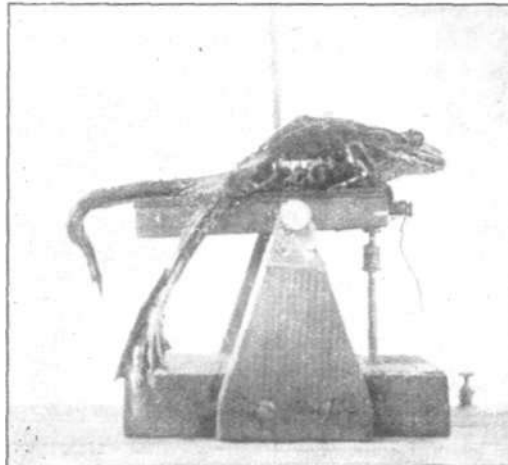
Wie beim Menschen, so ist auch beim Tier die Hypnose ein weites Feld. Wir verstehen darunter ganz allgemein einen Hemmungszustand, der will-

kürlich erzeugt wird und **durch** Rapport, **d. h.** Kontakt zwischen Hypnotiseur und Medium sowie leichte Beeinflußbarkeit des letzteren ausgezeichnet ist. Bei der tierischen Hypnose handelt es sich gleichfalls um einen Hemmungszustand,

der durch Festhalten des Tieres

Haje anzustellen. Trotz der Giftigkeit dieser Tiere, die selbst nach Ausbrechen der Giftzähne fortbesteht, soll es leicht sein, mit ihnen zu experimentieren, sobald man ihr Verhalten kennt und beurteilen kann. Besonders bei Wärme und Sonnenschein enorm lebendig, richtet sich die Haje bei jeder Annäherung sofort mit dem Vorderteil ihres Körpers auf, breitet ihre Brust unter Fauchen und Züngeln zu dem charakteristischen Schilde aus und macht mit weit aufgerissenem Rachen vorwärtsstoßende Angriffsbewegungen. Sobald die Schlange jedoch in dieser Schildstellung mit geschicktem Griffe hinter dem Kopfe erfaßt und zugleich ein Druck mit dem Finger auf die Nackengegend ausgeübt wird, sinkt sie zusammen und bleibt regungslos liegen, läßt auch ohne weiteres alles mit sich geschehen. Es ist dies das gleiche Experiment, wie es die ägyptischen Schlangenbeschwörer bei ihren Vorführungen benutzten, um ihre sich hochaufbäumenden Tiere plötzlich bewegungslos zu machen.

Vielleicht liegt hier auch die Erklärung, wie manche Vögel selbst mit der Klapperschlange fertig werden, die sie durch einen sicher geführten



*Hypnotisierter Frosch.*

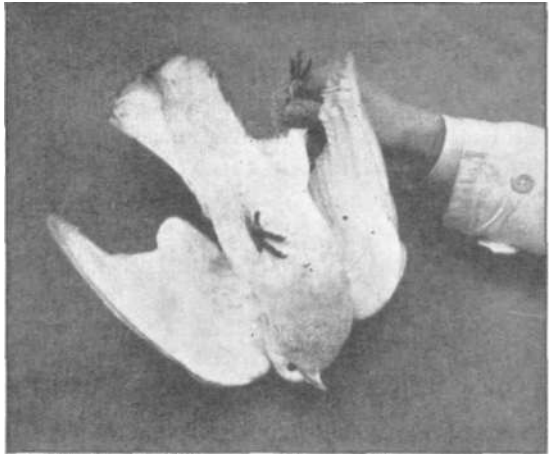
in bestimmter Lage durch monotone Sinnesreize oder einförmige Bewegungen, nicht aber durch seelischen Kontakt erzielt werden kann. Es fehlt der Rapport.

Interessante hypnotische Experimente vermochte Prof. Verworn mit der ägyptischen Brillenschlange Naja

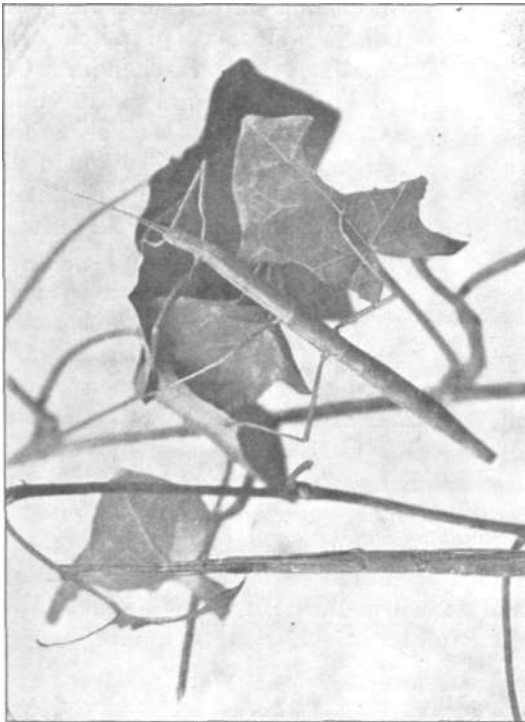
Schnabelhieb kampfunfähig machen, um sie dann zu töten.

Hypnotische Versuche mit Tieren macht man schon seit mehreren hundert Jahren. Das erste diesbezügliche Experiment war das „Experimentum mirabile“ des Pater Kirchner im Jahre 1646, bei dem ein Huhn dadurch in Starre versetzt wird, daß es mit zusammengebundenen Beinen auf den Boden gelegt und eine Weiße festgehalten wird, wobei man vom Auge des Tieres an einen geraden Kreidestrich auf dem Boden zieht, um ihm dann die

Füße zu befreien. — Über zweihundert Jahre glaubte man an den mysteriösen Kreidestrich. Dann gelang es einem Forscher, zu zeigen, daß der Kreidestrich ebenso wie das fesselnde Band entbehrlich ist, da diese Tiere ohnedies sehr leicht hypnotisierbar sind.



*Taube, bewegungslos.*

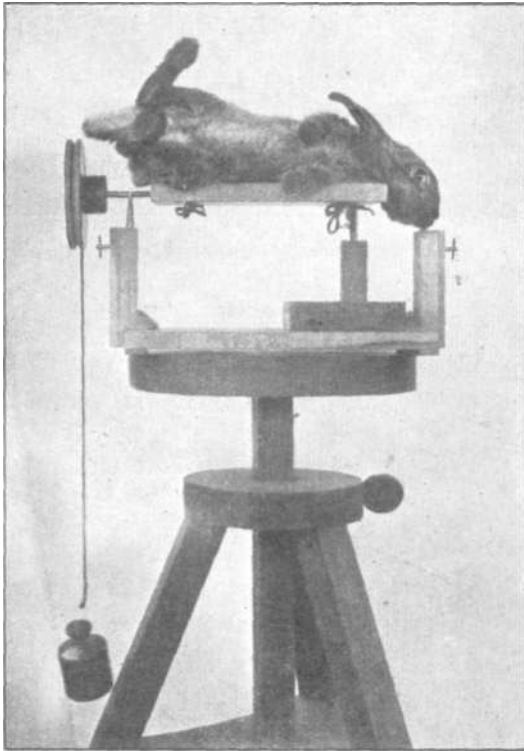


*Stabheuschrecken in Schulzstellung.*

In unserer Zeit ist es besonders Prof. Mangold von der

Landwirtschaftlichen Hochschule, Berlin, der sich um die Erforschung der Tierhypnose sehr verdient gemacht hat. Ihm gelang es zu zeigen, daß nicht nur Hühner, sondern ebenso leicht andere Vögel, wie Trutzhahn, Gans, Schwan, Kanarienvogel und Taube, in Starre versetzt werden können, ja daß auch die Hypnose an Säugetieren in grundsätzlich der gleichen Weise gelingt. Zu den besthypnotisierten Säugetieren gehören Kaninchen und Meerschweinchen, doch hat man auch schon mit Ziegen und Schweinen, ja mit Katzen, Hunden und Affen erfolgreich experimentiert. Alle diese Tiere verfallen sofort in Starre, sobald sie durch einen plötzlichen

Ruck auf den Rücken gelegt werden. — Selbstverständlich merkt das hypnotisierte Tier nichts von den Prozeduren, denen es unterworfen wird; es leidet hierbei nicht den geringsten Schmerz oder sonstige Nachteile; das Tier ist im Gegenteil während der Hypnose völlig gefühllos, so daß es Tierärzte gibt, die am hypnotisierten Tiere kleine Operationen vornehmen. Außerdem wirft die Tierhypnose ein helles Licht auf den biologischen Sinn der in der Natur vorkommenden Vorstufe der Hypnose, wie den



*Kaninchen im Hypnose-Apparat nach Mangold.*

bekanntem „Totstellungsreflex“ mancher Käfer und die Schreckstarre von Tieren, die durch einen übermächtigen Feind angegriffen werden. Die biologische Bedeutung solcher Hemmungszustände erhellt besonders deutlich an dem Beispiel einer in den Steppen Transkaukasiens und Turkestans lebenden Walzenspinne. Die uns hier interessierende Erscheinung bietet das Weibchen bei der Begattung. Dieselbe beginnt damit, daß das Männchen dieser überaus häßlichen Tierart plötzlich mit geradezu überraschender Geschwindigkeit und mit voller Wucht auf das Weibchen lospringt und seine Zangen in die weiche Rückenhaut einkneift, meist ohne das Weibchen dabei wirklich zu verletzen. Durch diesen schockartigen Angriff zeigt sich das Weibchen derart beeinflusst, daß es wie mit einem Zauberschlage in einen völlig

passiven Zustand versetzt wird und von vornherein jeden Widerstand aufgibt, wodurch das Männchen dem drohenden Gefressenwerden durch seine ihm an Körperkraft weit überlegene Eheliebste entgeht.

Eine auffallende Analogie zu diesem Hemmungszustand des Spinnenweibchens sieht Kauffmann in der sogenannten „Schreckkatalepsie“ beim Menschen. Manche Personen, besonders weibliche, vermögen sich bei plötzlichem Schreck nicht zu rühren, nicht zu schreien. Vielleicht ist manche Vergewaltigung von Frauen nur möglich infolge dieser Schreckkatalepsie.

# WELT UND WISSEN

## Deutsche Baumwolle?

Um die ausländische Baumwolle durch eine gleichwertige einheimische Wolle zu ersetzen, sind im Taunus Versuche mit einer amerikanischen Yukka-Art durchgeführt worden, die in Deutschland auf kalkhaltigem Boden gut fortkommen soll. Die Fasern werden nicht wie bei der Nessel und beim Hanf aus dem Stengel, sondern aus den Blättern der Yukkapflanze gewonnen. Schon eine dreijährige Pflanze gäbe reichlich viel Rohfasern. Ob sich die Textilindustrie aber mit diesem neuen Rohstoff wird befreunden können, erscheint heute noch zweifelhaft, da die Pflanze selbst und die chemische Reinigung der Faser vorläufig zu teuer sind. ♣

## Gerichtliche Leichenöffnung.

Sind Anhaltspunkte dafür vorhanden, daß jemand eines nicht natürlichen Todes gestorben ist, oder wird der Leichnam eines Unbekannten gefunden, so sind die Polizei- und Gemeindebehörden zur sofortigen Anzeige an die Staatsanwaltschaft oder an den Amtsrichter, in deren Bezirk sich der Leichnam befindet, verpflichtet. Die Beerdigung darf in solchen Fällen nur auf Grund einer schriftlichen Genehmigung der Staatsanwaltschaft oder des Amtsrichters erfolgen. Bis dahin ist der Leichnam sicherzustellen, damit keine Veränderungen mit ihm vorgenommen werden können.

Geht eine derartige Anzeige ein, so haben Richter oder Staatsanwaltschaft die Sachlage und insbesondere zu prüfen, ob der Verdacht einer strafbaren Handlung vorliegt. Sind richterliche Untersuchungsmaßnahmen erforderlich, so werden diese angeordnet. In Betracht kommt hier neben der Vernehmung von Zeugen vor allem die richter-

liche Leichenschau oder die Leichenöffnung. Regelmäßig hat eine Leichenöffnung stattzufinden, um die Todesursache sogleich einwandfrei festzustellen, da dies später nicht oder doch nur sehr schwer nachgeholt werden kann.

Die richterliche Leichenschau wird unter Zuziehung eines Arztes vorgenommen. Nur ausnahmsweise kann der Richter die Leichenschau allein vornehmen, wenn die Anwesenheit eines Arztes entbehrlich erscheint.

Die Leichenöffnung geschieht im Beisein des Richters von zwei Ärzten, unter denen sich ein Gerichtsarzt, meistens der Kreisarzt, befinden muß. Dem Arzt, der den Verstorbenen unmittelbar vor dem Tode behandelt hat, ist die Leichenöffnung nicht zu übertragen. Er kann jedoch aufgefordert werden, der Leichenöffnung beizuwohnen, um aus der Krankheitsgeschichte Aufschlüsse zu geben.

Vor der Leichenöffnung ist, wenn nicht besondere Hindernisse entgegenstehen, die Persönlichkeit des Verstorbenen festzustellen. Ist ein Beschuldigter vorhanden, so ist ihm die Leiche zur Anerkennung vorzuzeigen. Anderen Personen ist die Anwesenheit bei der Leichenöffnung nicht gestattet.

Die Leichenöffnung muß sich, soweit der Zustand der Leiche dies erlaubt, stets auf die Öffnung der Kopf-, Brust- und Bauchhöhle erstrecken. Das gilt selbst dann, wenn die Todesursache bereits festgestellt ist, weil ein zuverlässiges Urteil erst nach Öffnung der drei Haupthöhlen des Menschen abgegeben werden kann.

Bei der Öffnung der Leiche eines neugeborenen Kindes ist die Untersuchung insbesondere auch darauf zu richten, ob es nach oder während der Geburt gelebt hat und ob es reif oder wenigstens fähig

gewesen wäre, das Leben außerhalb des Mutterleibes fortzusetzen.

Liegt der Verdacht einer Vergiftung vor, so ist die Untersuchung der in der Leiche oder sonst gefundenen verdächtigen Stoffe durch einen Chemiker oder durch eine für solche Untersuchungen bestehende Fachbehörde vorzunehmen.

Über das Ergebnis der Leichenschau oder Leichenöffnung wird ein Protokoll aufgenommen, das der Staatsanwaltschaft übersandt wird, die es nötigenfalls für ihre weiteren Ermittlungen verwendet.

Dr. Wy.

### Die Heilwirkung des kalten Schlammes.

Während heißer Schlamm und heiße Lehm packungen vielfach und mit gutem Erfolge seit langer Zeit angewandt werden, ist der Gebrauch des kalten Schlammes als Heilmittel noch sehr wenig bekannt geworden. Nach den Untersuchungen von Dr. Kern in der ersten medizinischen Universitätsklinik in Wien kommen die Eigenschaften des heißen Schlammes, sein hohes Wärmebindungs- und sein niedriges Wärmeleitungsvermögen auch kaltem Schlamm zu, der mit Wasser oder Essig hergestellt wird. Die Vorzüge des kalten Schlammes gegenüber Umschlägen mit essigsaurer Tonerde bestehen darin, daß seine Wirkung viel langsamer und gleichmäßiger ist und länger dauert. Dazu kommt noch die sanfte Druckwirkung. Schließlich erübrigt sich dabei das häufige Wechseln der Umschläge. Der mit Wasser angerührte Schlamm oder Lehm wirkt milder wärmeentziehend. Beim Gebrauch werden 3000 Gramm Schlamm mit 500 Gramm kaltem Wasser angerichtet, auf Billroth-Batist gestrichen und aufgelegt. Die Packung bleibt eine Stunde liegen. Je nach der Temperatur oder dem Feuchtigkeitsgrade des Wassers schwankt der Wasserverlust durch Verdunstung zwischen 30 und 50 Gramm. In der Klinik wird der Schlamm angewendet bei Gelenkserkrankungen infolge von Entzündungen und Verletzungen, ferner bei

Schleimbeutel- und Krampfaderentzündungen. Es ergab sich, daß dieses einfache und billige Verfahren ein wertvolles Mittel zur Wärmeentziehung darstellt. In der Mehrzahl der Fälle wurden sehr gute Heilerfolge erzielt. j)7, n7 JJ.

### Was müssen unsere Zähne leisten?

Zur Feststellung, wie weit ein lückenhaftes Gebiß noch ausreicht, um das Mindestmaß der Kauarbeit auszuführen, bedient man sich neuerdings der sog. Hentzeschen Kauformeln. Nach diesem Autor wird eine genügende Kauwirkung gerade noch bei mindestens 24 Kaueinheiten pro Kiefer erzielt. Hierbei wird zugrundegelegt, daß die Schneide- und Eckzähne je eine Kaueinheit vollbringen, der erste Backenzahn leistet zwei, der zweite Backenzahn drei, und der erste und zweite Mahlzahn je sechs Kaueinheiten, der dritte Mahlzahn keine. Für ein gesundes Gebiß erhalten wir 80 Einheiten oder 40 pro Kiefer. Jeder kann hiernach bei sich selbst prüfen, ob sein Gebiß ausreichend ist. Nehmen wir an, in einem Kiefer fehlten zwei Mahlzähne und der erste und zweite Backenzahn, so leistet der Kiefer  $2X6 + 2 + 3 = 17$  Kaueinheiten zu wenig. Die Gesamtleistung beträgt  $40 - 17 = 23$  Einheiten; da 24 Einheiten die Mindestgrenze darstellen, ist das Gebiß unterwertig. Da heute aus kosmetischen Rücksichten mehr Wert auf die Zähne des Frontgebisses gelegt wird, ist es wichtig, auf die bedeutend höhere Leistung der Backenzähne hinzuweisen. Der Kaudruck der Frontzähne beträgt 8 bis 30 kg, während die Backenzähne 50 bis 60 kg erreichen. LL.

### „Adenia“ — ein neu entdecktes Pflanzengift von furchtbarer Wirkung.

Vor kurzem starb unter den deutlichen Anzeichen einer schweren Vergiftung in Transvaal, einer der beiden ehemaligen südafrikanischen Burenstaaten, ein Mann, der die Knollen der Adenia-pflanze genossen hatte. Durch diesen Unfall wurden die Gelehrten auf diese

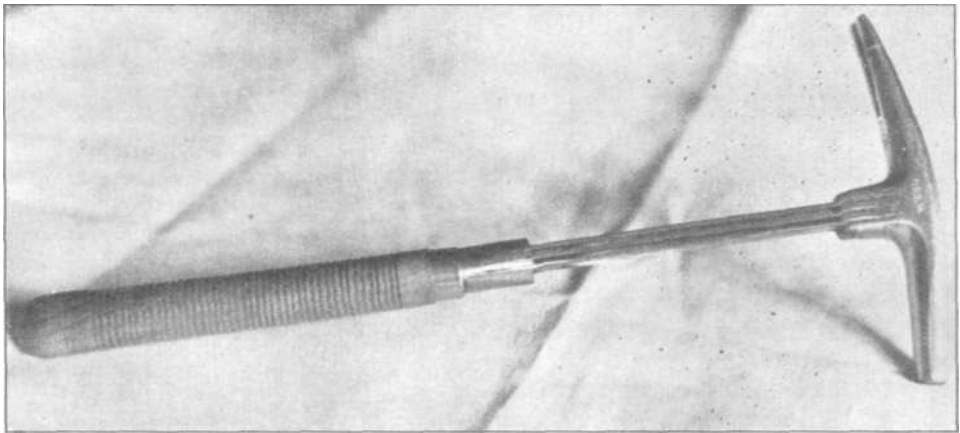


Pflanze aufmerksam und begannen, sich näher mit ihr zu beschäftigen. Bei der Untersuchung der verhängnisvollen Knollen wurde nun festgestellt, daß diese ein außerordentlich gefährliches und bisher noch unbekanntes Gift enthalten, das in seiner Wirkung das Strychnin um das Fünftausendfache übertreffen soll. Um den Tod eines Menschen durch den Genuß des Adeniagiftes herbeizuführen, genügt eine so geringe Menge, daß sie nicht einmal mit dem menschlichen Auge sichtbar sein soll. J.

bestimmt, wird auch im allgemeinen Gebrauch sicher überall Eingang finden. T.P.A.

### Das Schlafzentrum.

Das Schlafbedürfnis entsteht bekanntlich dadurch, daß Ermüdungsstoffe sich im Blute ansammeln und schließlich den Schlaf herbeiführen. Wie allerdings diese Wirkung im einzelnen zustande kommt, darüber war man sich bisher noch keineswegs einig. Untersuchungen der letzten Zeit führten nun beim Studium der



Ein neuer Federhammer.

Techno-Photogr. Archiv

### Federhammer.

Mit einer Abbildung.

Der Hauptvorteil des hier abgebildeten neuen Federhammers besteht in seiner Unverwüstlichkeit. Der Stiel kann nie abbrechen, der Hammer ist im Schlag zugkräftig und elastischer als alle bisherigen Hammersorten.

Jede Reparatur ist ausgeschlossen. Der Hammer kann auch nie lose werden. Der Stiel besteht aus drei Flachfedern, die unten mit Eschenholz umkleidet sind. Dies ist aus praktischen Gründen geriffelt und läßt sich so bequem und sicher handhaben. Die Elastizität wird durch die Flachfedern bewirkt. Der Hammer, in erster Linie für Fachleute

Kopfgrippe — die bekanntlich zu einer lang anhaltenden Schlagsucht führt — dahin, eine bestimmte Stelle im Gehirn zu finden, die bei der Grippe durch Einwirkung von bakteriellen Zersetzungstoffen angegriffen wird und dadurch die Schlagsucht herbeiführt. Man glaubt damit das lange gesuchte „Schlafzentrum“ gefunden zu haben — es liegt übrigens ganz in der Nähe anderer, lebenswichtiger Zentren, z. B. des Temperatur- und Stoffwechselzentrums. Wahrscheinlich übt nun das Schlafzentrum auch auf die benachbarten Zentren seinen Einfluß aus, indem es sie zur Wach- oder Schlaflosigkeit anregt. Die Erkenntnis dieser Tatsache ist ungemein wichtig, hilft sie doch die in vielfacher

Beziehung noch wenig bekannten Vorgänge beim Schlaf besser zu erklären, so daß es jetzt leichter sein wird, in den krankhaften Ablauf dieser Vorgänge (Schlaflosigkeit usw.) einzugreifen und sie noch wirksamer als bisher zu bekämpfen. JV.

Lebensalter: über eine Million Jahre.

Entdeckung unsterblicher  
Bakterien.

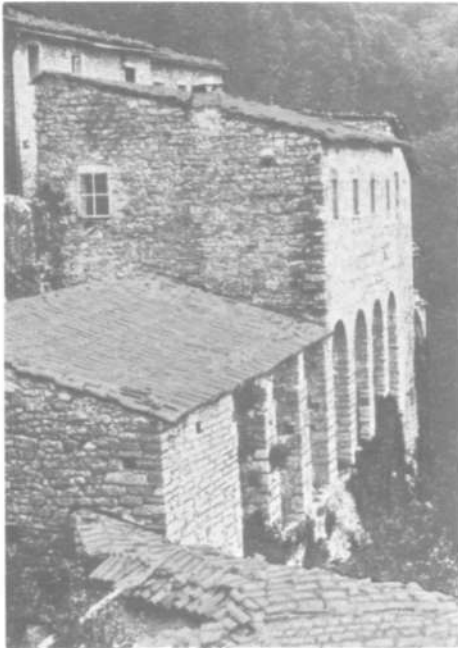
Der amerikanische Geologe Professor Lipmann hat in den ältesten Gesteinsschichten der Erde bakterienartige Lebewesen gefunden, die seit Jahrmillionen vollständig von der atmosphärischen Luft abgeschlossen waren und die jetzt im Laboratorium aus ihrem wahrhaft reichlich langen Dornröschen-Schlaf aufgeweckt werden konnten. Nach den amerikanischen Berichten sei mit aller Peinlichkeit dafür Sorge getragen, daß sich nicht etwa auf dem Transport der Gesteine nach der Untersuchungsstelle Bakterien ansiedeln und so eine Täuschung hervorrufen konnten. Ähnliche Beobachtungen sind auch in den Steinkohlen des Ruhrgebietes gemacht worden. Auch hier sollen in tausend Meter tiefen Flözen lebensfähige Bakterienkeime entdeckt worden sein. Diese Bakterien würden damit tatsächlich jene unsterblichen Organismen sein, von denen es in der Wissenschaft von Zeit zu Zeit immer wieder spukt. Und hier hätten wir sogar Bakterien aus der Urzeit des pflanzlichen und tierischen Lebens auf der Erde vor uns, die sich lebend bis in die Gegenwart hinüberretteten. Denn die Gesteinsschichten, die jene Lebewesen enthielten, ordnen wir der Periode der Erdentwicklung zu, in der das Leben auf unserer Erde überhaupt erst entstand. Wir könnten daher sagen: hier sind Lebewesen, die bei der Schöpfung mit dabei waren. Natürlich ist es notwendig, die Lipmannschen

Forschungen nachzuprüfen. Insbesondere erhebt sich die Frage, ob Bakterien nicht allmählich in das poröse Gestein hineingewachsen sind, zumal wir Algen kennen, die sich sogar in ganz solide Mineralmassen nach und nach einbohren. Ein jahrelanger Starreschlaf, den manche Tiere und Pflanzen in einem halbtoten Zustand verbringen, ist allerdings nachgewiesen. Die seltsamen, plumpen Bärentierchen, die auf Baumrinden, Felsen und Dächern hausen, schrumpfen zum Beispiel bei Austrocknung zu einem formlosen Staubkörnchen zusammen und können so einen über zehn Jahre langen Trockenschlaf halten, während dessen Dauer das Leben allerdings nicht ganz stillsteht, sondern Atmung und die andern Lebensvorgänge nur eine unendliche Verlangsamung erfahren. In diesem Zustand können sie Temperaturen von 200 Grad Kälte überstehen! Auch im luftleeren Raum bleiben sie bis acht Monate „am Leben“, erleiden aber bei längerer Dauer dieser Radikalkur doch den Tod. Ebenso sind die Pflanzensamen nicht unbegrenzt lange haltbar. Seit der Mitte des vergangenen Jahrhunderts taucht immer wieder das Märchen des Mumienweizens der ägyptischen Königsgräber auf. Dieser 3000 Jahre alte Weizen sollte noch keimfähig sein. Es ist aber heute nachgewiesen, daß Graf Kaspar Sternberg, der 1834 erstmalig von diesem Mirakelweizen berichtete, und alle seine vielen Nachfolger von geschäftstüchtigen Arabern getäuscht worden sind. Der keimende Mumienweizen war ein Schwindel. Wie steht es nun aber mit dem Rekordschlaf der amerikanischen Bakterien des Kambriums? Jene millionenlange Lebensfähigkeit steht zunächst im Widerspruch zu sämtlichen Erfahrungen, die wir bis jetzt über Leben, Alter und Tod gemacht haben. Das ist kein Gegenbeweis, aber es ist zum mindesten geboten, jenen sensationellen Forschungsberichten ein Fragezeichen anzufügen. L. N.



*Assisi, der Geburtsort des heiligen Franziskus*

*Links die Basilica di S. Francesco mit dem darunter befindlichen Kloster*



*Die Einsiedelei der Carceri unweit von Assisi, ein Lieblingsort des heiligen Franziskus, wo er sich oft in die Einsamkeit zurückzog*



*Die Kirche der heiligen Klara, von der unteren Stadt aus gesehen*

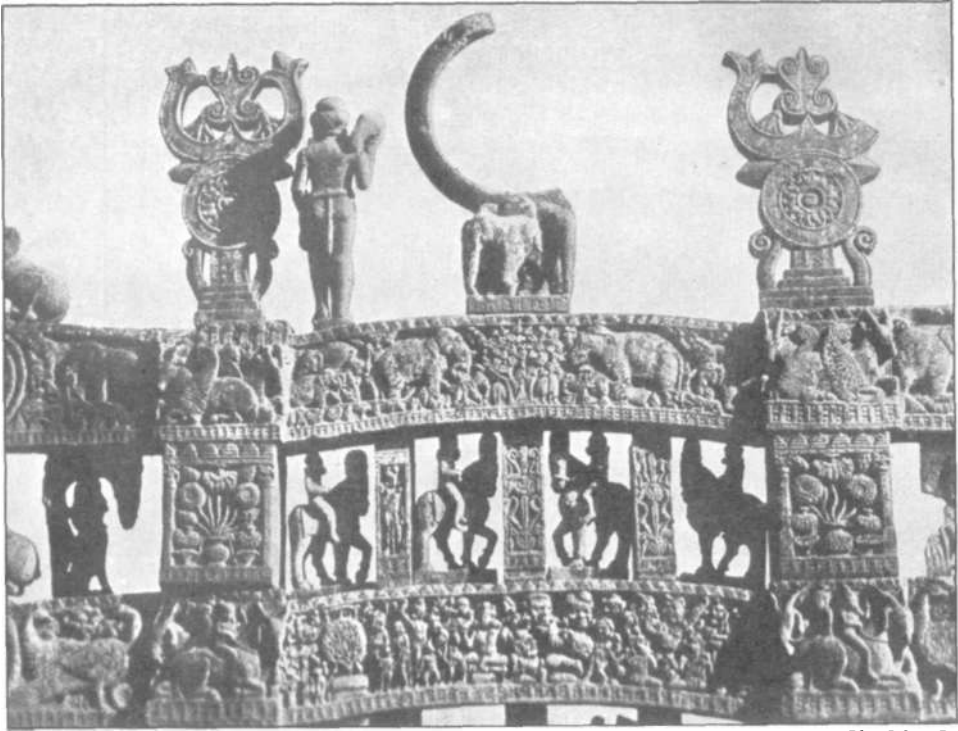
*Photos: Federmeyer*



*Phot. I. O. P.*

*Verborgene Schätze in Indien*

*Wunderbare Arbeit am Osttor der Stupa*



Phot.I.O. P.

*Der prachtvolle Abschluß des Nordtores der Stupa mit dem Elefanten, dem Symbol des Buddha.*

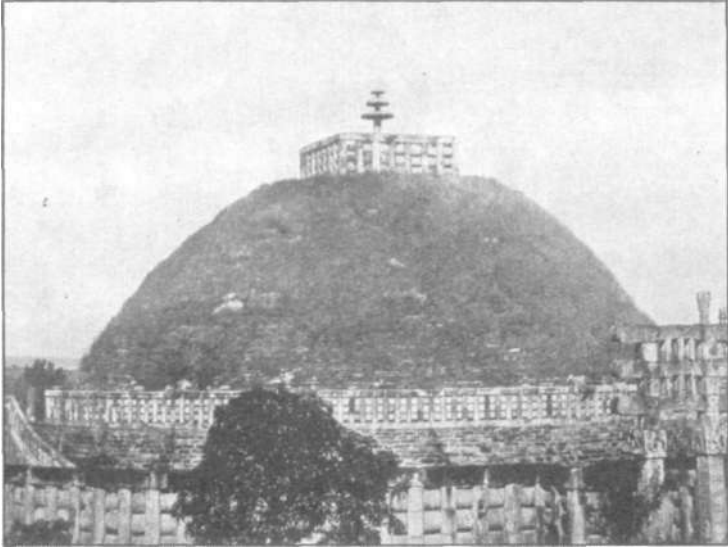
## VERBORGENE SCHÄTZE IN INDIEN.

*Von Heinz Plesch.*

**Mit drei Abbildungen im Text und einer Farbentafel.**

Unter den indischen Prinzen, die sich zur Zeit in London befinden, um auf der großen indischen Konferenz die Zukunft Indiens im Britischen Imperium mitzuberaten, ist eine Fürstin, die über mehrere Millionen Einwohner herrscht und die von außerordentlicher Intelligenz ist. Diese Frau, die Begum von Bhopal, hat eine große Vorliebe für Altertümer und leitet seit Jahren wichtige archäologische Ausgrabungen. Ihr Ziel ist nichts weniger, als alle die wunderbaren Bauten, Universitäten, Tempel, Gräber und Mausoleen, die seit 2000 Jahren in Indien verlassen und überwuchert vom Dschungel schlummerten, wieder ans Tageslicht zu bringen.

Der Gedanke ist so ungeheuer und der Plan so großartig, daß es mehr als eine Generation dauern wird, um ihn durchzuführen. Die Begum ist jedoch nicht nur eine aufgeklärte und intelligente Herrscherin, sondern auch eine Frau mit außerordentlicher Tatkraft, so daß einige Arbeiten bereits vollendet sind und man unter anderem schon die wunderbaren Skulpturen, die den Glanz und Ruhm von Sanchi, der Stadt des „Lichtes“ der damaligen Epoche zeigen, besichtigen kann.



Phoi. I. G. P.

*Osttor und große Stupa.  
Die drei Schirme über der Stupa versinnbildlichen Vergangenheit,  
Gegenwart und Zukunft.*

Die Legende erzählt, daß ungefähr dreihundertfünfzig Jahre vor der christlichen Zeitepoche sich eine Schar buddhistischer Priester in die Hügel von Bhopal zurückzog, um dort einen Platz des „Friedens und der Einsamkeit“ zu suchen, der sie zum Nirvana, dem Ende allen Leidens führen sollte. Ihr großer Meister Gautama sagte ihnen dort das Nirvana voraus.

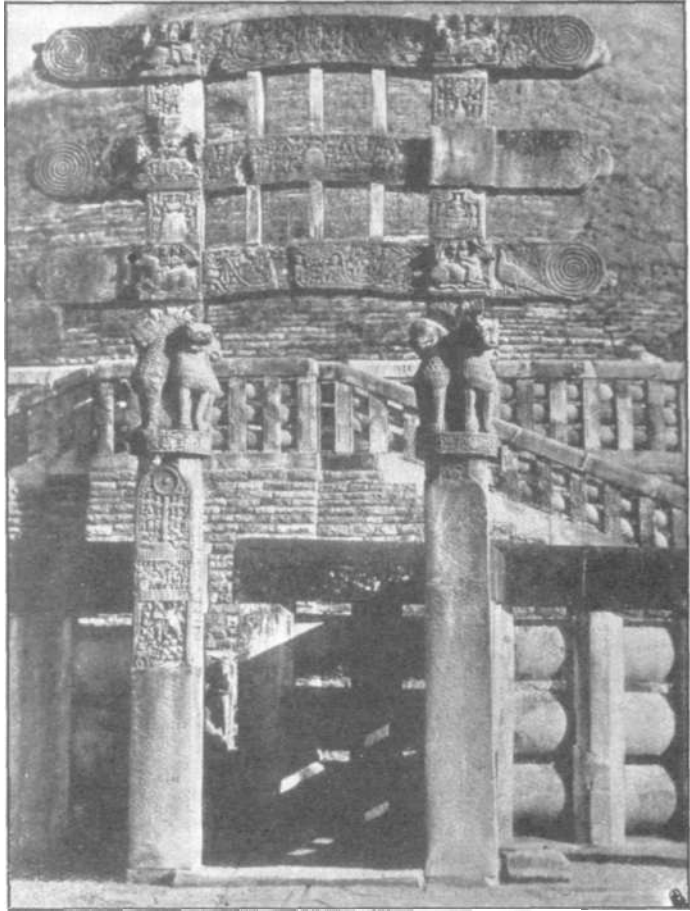
Langsam — so geht die Legende — entstand Sanchi, die Stadt der Wunder, die heilige Stadt, die während der tausendjährigen Herrschaft des Buddhismus ein Zentrum der Pilger, der Kunst, der Studien und der Einkehr wurde. Stück um Stück baute man die Universität, Kloster und Tempel, langsam wurde *jede* Säule ein Ornament der feinsten Künstlerarbeit. Arbeiten von solcher Reichheit und von solch gutem Geschmack zeugen von der riesigen Höhe dieser verschwundenen Zivilisation. Niemals, weder in Griechenland noch in Rom, noch irgendwo anders wurden Marmor und Stein mit einer solchen Feinheit und auserlesenem Geschmack in der Farbe bearbeitet. Jede Säule, jede Verzierung, jedes Fenster ist ein Meisterwerk in seiner Art. Diese Künstler waren nicht nur Künstler der Arbeit, sondern auch Künstler im eigenen Schaffen, denn unter ihren Händen verloren Marmor und Stein ihre Kälte und kamen zu Leben.

Die Geschichte erzählt nicht warum — ganz plötzlich — diese Stadt des Reichtums und des Friedens verlassen wurde, und warum die Universitäten ohne Schüler blieben, die wunderbaren Tempel und Klöster ohne Mönche und Religion waren. Die Tatsache ist, daß seit mehr als zweitausend Jahren die ganze Gegend verlassen liegt und die Stadt Sanchi zerfiel und die Ruinen von der wilden Vegetation überwuchert und zerstört wurden. Die Dschungeln bedeckten alle die Schönheiten.



Eines Tages — es ist verschiedene Jahrzehnte her — weilte die Begum von Bhopal in diesem Distrikt auf der Jagd und fand die Ruinen. In ihrem Eifer für ethnologische Studien bat sie die englische Regierung um Hilfe, die für die zu unternehmenden Arbeiten nötig war, und wodurch bereits jetzt Teile der Stadt wieder ans Tageslicht gebracht und die Trümmer

eines herrlichen „stupa“ oder Mau-soleums freigelegt wurden. Diese großartige „stupa“ läßt vor den Augen das historische Geschehen gegenwärtig werden. Die Säulen veranschaulichen wahrscheinlich die Szenen der buddhistischen Religion, die großen Meister der Buddhisten pilgerten zu diesem Tempel und verrichteten ihre Gebete. Es muß ein sehr imposanter Bau gewesen sein, auf vier Punkten ruhend mit Meisterwerken übersät. Die Details der Arbeiten sind noch fast überall erkennbar.



*Südtor der großen Stupa.*

*Phot.I.G.P.*

Der Elefant — Symbol des Buddha, der als Elefant mit sechs Rüsseln geboren worden sein soll — befindet sich mehrere Male unter den Skulpturen; außerdem sieht man den Bodhi — Symbol der Vernunft — und die Blume Lotos — Symbol der Würde des Buddhas.

Ein ganzer Roman entwickelt sich aus diesen Steinen und Marmor-skulpturen vor unseren Augen, ein Roman, der nicht nur die Archäologen, sondern jedermann, der Interesse für die Geheimnisse Indiens hat, interessieren wird. Diese Geheimnisse sind bisher unbekannt und sind doch so wichtig für die Geschichte der Welt und der ganzen Zivilisation.

## DIE WIRKUNG VERUNREINIGTER LUFT AUF LEBEN UND GESUNDHEIT.

*Von Dr. med. Max Grünewald.*

Die industrielle Entwicklung eines Staates geht einher mit Schwierigkeiten auf dem Gebiete der Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung und Verunreinigung der Luft. Während nun der Mensch Wasser als Nahrungs- und Genußmittel täglich nötig hat, gebraucht er, um seinen Lebensprozeß aufrechtzu erhalten, Luft sekundlich. Die Bedeutung der Luft-hygiene für die menschliche Gesundheit ist also außerordentlich groß.

An kühlen, trüben, windstillen Tagen lagert über der Großstadt ein Nebelmeer, und selbst bei klarstem Wetter ist ein Industriezentrum in eine ziemlich dichte graue oder schwärzliche Wolke eingehüllt. Die Steinkohlenfeuerung ist am meisten für die Verschlechterung der Atemluft verantwortlich. Die Rauch- und Rußbildung der Steinkohle ist um so stärker, je mehr flüchtige Bestandteile diese enthält. Kurztlammige Kohlen sondern weniger Ruß ab als solche mit langer Flammenbildung, weil sie weniger Verbrennungsluft gebrauchen als die Kohlen mit großem Wasserstoffgehalt und infolgedessen mit langer Flammenbildung. Die Anthrazitkohle und die gasarme Sinterkohle verbrennen fast ohne Rußentwicklung. Wirtschaftlicher und gleichzeitig rauchfreier als Stückkohle bewährt sich der Kohlenstaub, dessen Verwendung in lufthygienischer Beziehung einen Fortschritt bedeutet, denn das Heizmaterial verbrennt nahezu restlos, und infolgedessen wird der ausgestoßene Rauch und Ruß auf ein sehr geringes Maß herabgesetzt. Noch besser als durch gepulverte Kohle kann man durch flüssige Brennstoffe, wie z. B. Ölfeuerung, eine rauchlose Verbrennung erzielen. Diese Ölfeuerung wird sich im Gebrauch freilich nur dann durchsetzen, wenn dieser Rohstoff in beträchtlichen Mengen vorhanden ist. In Deutschland kann flüssiger Brennstoff in der Heizungstechnik dann ausgiebig verwendet werden, wenn es gelingt, die Verflüssigung der Kohle im großen Maßstabe praktisch durchzuführen. Die Rauchgase aus Kohlenfeuerungen bestehen hauptsächlich aus Kohlensäure, Stickstoff, Wasserdampf, Kohlenoxyd, schwefliger Säure und Kohlenwasserstoffen. Durch Einbau mechanischer und elektrischer Entstaubungsanlagen, deren Anlage- und Unterhaltungskosten noch so beträchtlich hoch sind, daß ihr Einbauen nur für größere Betriebe in Frage kommt, gelingt es, sowohl die festen Bestandteile, Flugasche und Ruß, als auch die schweflige Säure aus den Rauchgasen zu entfernen, bevor diese der atmosphärischen Luft zugeleitet werden. Die unsachgemäße Bedienung der Öfen im Hausbrand und die große Zahl der hauswirtschaftlichen Feuerstellen trägt mehr zur Rauchplage bei als die Industriefeuerungen, die wirtschaftlich meist gut ausgenutzt sind.

Der Luft in den großen Städten und Industriegegenden sind als Produkt unvollkommener Verbrennung der Kohle Ruß und Rauch reichlich beigemischt; sie liefern die Stütze für die häufig auftretenden Stadtnebel, so



daß Tageshelligkeit und die Zahl der Sonnenscheinstunden herabgesetzt und auf diese Weise Augen, Gemütsstimmung und allgemeines Wohlbefinden ungünstig beeinflußt werden. Unter den Rauchgasen kommt größte Bedeutung der schwefligen Säure zu, die aus dem Schwefel der Steinkohlen bei der Verbrennung sich bildet. Nach den Untersuchungen von Lehmann wirkt ein Gehalt von 20 bis 30 Milligramm schwefliger Säure im Kubikmeter Luft auf den ungewöhnten Menschen wenig lästig, erst nach etwa einer Viertelstunde macht in der Nase ein ganz leichter Reiz sich geltend; 40 Milligramm im Kubikmeter Luft machen sich schon unangenehmer bemerkbar. Falls die Luft 0,05 je Mille schweflige Säure enthält, so soll sie nach den Versuchen Kißkalts den Verlauf der Lungentuberkulose begünstigen. Wahrscheinlich werden dann die sonst vorhandenen Abwehrkräfte des menschlichen Körpers in ihrer Tätigkeit behindert und die Schleimhautdeckzellen der Atmungswege derart geschädigt, daß ein Eindringen von Kleinlebewesen möglich ist. Bei den in der freien Luft vorkommenden Mengen schwefliger Säure bedeutet das auf die Dauer eine Gesundheitsschädigung widerstandsschwacher Personen. Im Bereich der Pflanzenwelt kommen unter dem Einfluß der schwefligen Säure bei den Nadelhölzern, Buchen und Birken die zuerst verfärbten und dann abgestorbenen Nadeln und Blätter zum Abfall. Am empfindlichsten sind Tannen und Fichten. In der Stadt Manchester z. B. ist in den Straßen kein Baum zu finden, als Ersatz stellt man für das fehlende Grün in großen Kübeln Pappeln auf.

Die neben der schwefligen Säure in der rauchgeschwängerten Stadtluft vorkommende salpetrige Säure und Salpetersäure ist ebenfalls nicht ohne Einfluß auf die Atmungswege. Nach Lehmanns Untersuchungen können zwar 30 Milligramm Salpetersäure im Kubikmeter Luft vom Menschen eine Stunde lang ohne Schaden ertragen werden, doch ist Niesreiz vorhanden, Druckgefühl im Kehlkopf und in der Luftröhre, etwas Husten, Jucken im Gesicht, Bindehautreiz, Speichelabsonderung und oberflächliche Atmung.

Die von den Industrierwerken abgegebenen Gase bedürfen, wie das Beispiel von Halle im Jahre 1928 gezeigt hat, besonderer Beachtung. Um die Zeit Ostern 1928 hatte eine sechs Kilometer östlich von Halle liegende Braunkohlengrube eine Schwelerei eröffnet, um alle in der Braunkohle enthaltenen Stoffe nutzbar zu machen. Als einige Wochen nach Eröffnung der Schwelerei südöstliche und südliche Winde einsetzten, wurde die Stadt in periodischen Schüben mit dichten Dunstwolken und einem atemraubenden Gestank überzogen, so daß die menschlichen Schleimhäute eine starke Reizung erfuhren. Die Bevölkerung klagte über Übelkeit, Benommenheit, Reizzustände an den Schleimhäuten, vereinzelt Ohnmachtsanfälle und Bindehautentzündung. Die auf diese Weise entstehende Gesundheitsgefährdung hatte ihre Hauptursache in der Art der Behandlung des Schwelgases, das zu fast 25 Prozent aus Schwefelwasserstoff bestand und einen beträchtlichen Gehalt an giftigem Kohlenoxydgas aufwies. Dieses Schwelgas, das lediglich zu Heizzwecken dienen sollte und in einer täglichen Produktion von 1500 Kubikmeter erzeugt wurde, kam nach seiner Her-

Stellung zur Aufbewahrung in einen Gasometer, der nur 1000 Kubikmeter faßte, so daß der wesentliche Gasüberschuß ins Freie abgelassen werden mußte. Der Versuch, das ausströmende Gas vor seiner Einführung in die freie Luft zu verbrennen, gelang nur unvollständig, so daß Schwefeldioxyd sich entwickelte, das vermutlich die Ursache der Schleimhautreizwirkungen gewesen ist. Dieses Beispiel zeigt klar und deutlich wie notwendig es ist, daß durch gesetzliche Vorschriften, die dem Fortschritt der Technik angepaßt sind, ein Schutz der Gesamtheit geschaffen werden muß gegen gesundheitliche Gefährdungen durch gewerbliche Betriebe.

Der in der Luft in stärkerem Maß vorhandene Ruß ist für den Menschen lästig; er verschmutzt den Körper, die Wasche und die Wohnung, so daß durch seine Anwesenheit die Lüftungsmöglichkeit der Wohnräume beeinträchtigt ist. Wenn auch der völlig gesunde Mensch durch Kohlenrauch und Ruß wenig nachteilig beeinflusst wird, so besteht doch eine ernstliche Gefährdung bei kranken Atmungsorganen, der Verlauf der Lungentuberkulose wird beschleunigt. Nicht in Städten mit Textilindustrien, sondern in denjenigen mit massenhaften Steinkohlenfeuerungen erreicht die Sterblichkeit an Lungentuberkulose die höchsten Verhältniszahlen. Große Mengen Steinkohlenrufi, wie sie von Schornsteinfegern, Heizern und Bergleuten eingeatmet werden, bedingen häufig Bronchialkatarrh und Lungentzündung. Unter anderem bedingen auch die Rufipartikelchen in der Luft die Entstehung von Nebel, weil sich um sie der Wasserdampf kondensiert, und dieser Nebel wiederum verschluckt einen beträchtlichen Teil des Sonnenlichts, besonders der blauen und ultravioletten Strahlen, die die Entwicklung der für die menschliche Gesundheit schädlichen Kleintiere hemmen. Je zahlreicher nun Rußpartikelchen in der Luft vorhanden sind, um so dichtere Nebel können sich bilden.

Die Menge der Flugasche im Rauch ist abhängig von der Verfeuerung bestimmter Brennmaterialien, hauptsächlich Braunkohlen und Koks, und von der Anwendung starken Zuges in der Feuerung. Die harten und scharfkantigen Teilchen sind für die Atmungswege von Nachteil und für das Auge gefährlich, wenn sie in die Hornhaut eindringen und Hornhautgeschwüre verursachen. Von wesentlichem Einfluß für das menschliche Leben und die Gesundheit sind auch die durch den Großstadtverkehr hervorgerufenen Verunreinigungen infolge Staub und Automobilauspuffgasen. Der Staub ist um so schädlicher, je härter und spitzer seine Teilchen sind, da diese sich dann in der Nasenschleimhaut oder in den Luftröhren festsetzen und mehr oder minder stark eitrige Katarrhe verursachen.

Der Gehalt der Automobilauspuffgase an unvollkommen verbrannten Bestandteilen ist bei Leerlauf und Anlauf verhältnismäßig hoch, bei kleinen Geschwindigkeiten gering und wächst mit steigender Leistung. Es handelt sich im wesentlichen um Wasserstoff, Paraffinkohlenwasserstoffe und um das außerordentlich giftige Kohlenoxyd. Während auf der freien Landstraße die Abgase sich rasch verteilen, tritt im Großstadtverkehr, wo die Kraftwagen in ununterbrochener Kette einander folgen, eine Anhäufung von Abgasen ein.



*Der See mit sämtlichen Schilfarten im Schulgarten.*

## DER BERLINER SCHULGARTEN IN BLANKENFELDE.

*Von H. Bayer.*

Mit vier Abbildungen.

YVTuften Sie schon, daß das Kraut und die Keime unserer Kartoffel ein Gift bergen, Solanin genannt? Kennen Sie die offiziellen, das heißt die als heilkräftig anerkannten Pflanzen? Haben Sie schon einmal gesehen, wie sich die kleinen zarten Blätter der echten Mimosen bei der leisesten Berührung ängstlich zusammenziehen? Was wissen Sie vom deutschen Walde und von all den Pflanzen und Gärten, die „auf genossenschaftlicher Basis“ seinen Boden bevölkern und beleben, was von der romantischen Schönheit der erikaüberwucherten Heide oder der geheimnisvollen Natur von Erlenbruch und Moor?

Wenn Sie dies und alle anderen unzähligen Schönheiten und Mysterien der Pflanzenwelt kennenlernen, die Seele des Waldes und der Blumen ergründen wollen, dann besuchen Sie den Schulgarten in Blankenfelde, an der Nordgrenze Berlins, der sich hier auf dreißig Hektar großem Gelände erstreckt und in dem die Pflanzen aus aller Welt wachsen und blühen. Dieser Schulgarten, der als eine der bemerkenswertesten Anlagen



*Kakteenkultur im Schulgarten.*

der Botanik bezeichnet werden darf, hat den Zweck, allen Berliner Schulen der Bezirke I bis VI und XVIII bis XX das lebendige Anschauungsmaterial für den botanischen und Zeichenunterricht zu liefern. Auf weiten Beeten gedeihen die Pflanzen in üppiger Fülle, täglich werden sie zu Tausenden ge-

schnitten, um allmorgendlich in zwei großen Autos verladen zu werden, die sie zu den Schulen bringen. So erhält jede Schule einmal in der Woche ihre frischen Blumen. Darüber hinaus liefert der Schulgarten auch den Berliner Parkanlagen das Blumenmaterial, das hier in den zahlreichen Gewächshäusern und über 1500 Frühbeetfenstern gezüchtet wird.

Bereits im Jahre 1912 ist der Berliner Schulgarten angelegt worden, und er hat sich seit dieser Zeit zu einer umfassenden botanischen Lehranlage entwickelt, die

bei aller Gründlichkeit niemals trocken-lehrhaft wirkt, sondern — und dies liegt letzten Endes



*Waldpartie.*

auch am Unterrichtsmaterial selbst — das Interesse des Besuchers Schritt für Schritt zu fesseln und wachzuhalten weiß. So lernt er in der biologischen Abteilung die Lebensbedingungen der Pflanzen, ihre Anpassungsfähigkeit an die Umwelt zum Zwecke ihrer Arterhaltung kennen, sieht, wie sie durch die Gestaltung der Blüte für die Verbreitung ihres Samens sorgen, die einen durch Vögel, die anderen durch Insekten, wieder andere durch den Wind. Zahllos sind die Pflanzen, die Krankheit und Tod bringende Gifte bergen. „Nicht berühren, sehr giftig!“, diese gerade für die jugendlichen Besucher wichtige Mahnung steht am nordamerikanischen Giftsumach, dessen Milchsaft Ausschlag und Schwindelanfälle erzeugt. Oft sind die Giftpflanzen aber auch die offiziellen, die Heilmittelspendenden Pflanzen, denen eine besondere Abteilung gilt. — Auf weißen Porzellanschildern ist überall mit schulmännischer Gewissenhaftigkeit aufgezeichnet, welche Krankheiten jede einzelne Pflanze erzeugt bzw. welche durch sie geheilt werden. Der Apotheker kann hier alle die Pflanzen sehen, die den Stoff für seine Pulver, Tabletten und Wässerchen liefern. Unter den Giftpflanzen nimmt der Schierling eine besondere Rolle ein; man liest, daß Sokrates, zum Tode verurteilt, den Schierlingsbecher leeren mußte.



*Die Kaffee- und Kakaopflanzen im Schulgarten.*

Und bei der Gründlichkeit dieses Schulgartens fehlt auch hier die Erdbeere nicht, weil sie vielfach nesselartigen Ausschlag erzeugt. Man kommt zur systematischen Abteilung, die uns die verwandtschaftlichen Beziehungen der Pflanzen enthüllt, und in der morphologischen Abteilung, in der die Blumen nach der Gestaltung und Anordnung ihrer Blätter und Blüten zusammengefaßt sind, offenbart sich uns die Natur als die im Großen wie im Kleinsten unübertreffliche formbildende Künstlerin.

Schönheit und Zweckmäßigkeit vereinigen sich zu idealer Ehe in dem mit größter Sorgfalt angelegten entzückenden Nutzgarten. In ihrer farbigen Pracht drängen sich auf den mit Buchsbaum umrahmten Beeten Asten

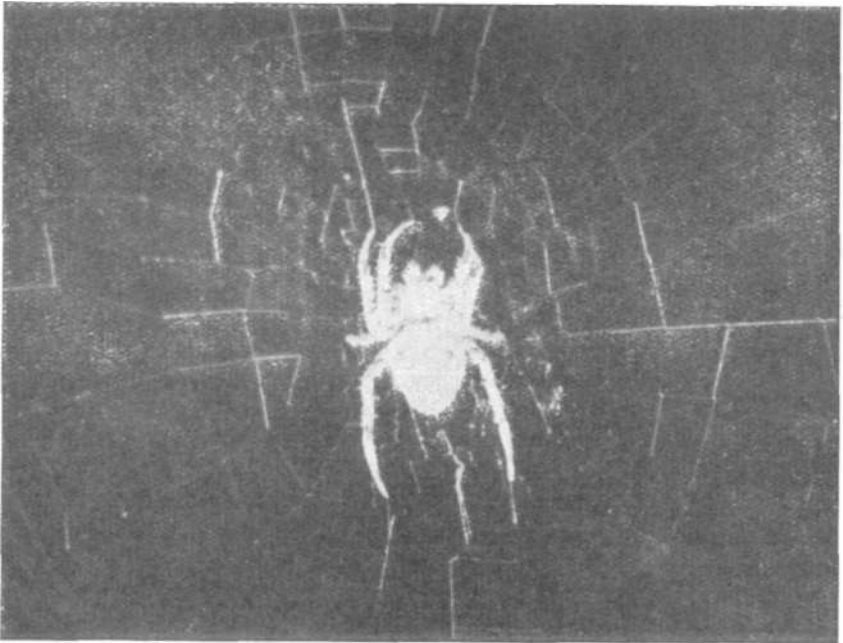
und Petunien. Alle Kohlarten, Obstsorten, Salate und sonstigen Nahrungsmittel spendenden Nutzpflanzen, soldatisch ausgerichtetes Spalierobst sind auf den breiten, seitlichen Beeten beisammen. In der Mitte lädt eine mit Heckenrosen bewachsene Laube zum Verweilen ein, und ein von Weinblättern überdachter Laubengang schließt den Hintergrund der malerischen Anlage ab. An bunten Beeten vorbeiwandernd, tritt man in die glaskastenartigen Tropenhäuser ein; feuchte, schwüle Luft nimmt uns fast den Atem. Hier gedeihen alle Arten tropischer Wunderblumen, hier sieht man die nutzbringenden Bäume und Pflanzen ferner und fernster Länder, sieht den Kakaobaum, den Zitronenbaum, die Kaffee-, Reis- und Baumwollpflanzen, wandelt unter Palmen, staunt die seltsamen Gebilde der Kakteen an.

Aber das Schönste des Berliner Schulgartens, das, was die Wanderung durch ihn nicht nur für die lernbegierige Jugend, sondern für jeden, der die Natur liebt, zu einem unvergeßlichen Erlebnis macht, sind die ausgedehnten Waldanlagen, die, unterbrochen von Wiese, Heide und Moor, stets wechselnde, reizvolle landschaftliche Bilder darbieten. Ist hier auch alles dem Zwecke des Schulgartens entsprechend systematisch angeordnet, hier der Nadel-, dort der Laubwald, dann wieder ein Mischwald, dazwischen ein Erlenbruch und alles, was sonst den heimischen Wald bildet, und sind in jedem dieser kleineren und größeren Wälder auch die Sträucher, Pflanzen und Gräser zu finden, die jeweils zu ihrem Boden gehören, so vergißt man doch bald den lehrhaften Charakter, weil uns der deutsche Wald in seiner herben Schönheit ganz gefangen nimmt. Zwischendurch lernen wir an kleinen, sauber abgesteckten, wie mit grüner Schicht bedeckten Tümpeln die Pflanzenwelt des Wassers kennen, und wie wir noch eben durch das Dickicht eines Nadelwaldes schreiten, tut sich vor unseren Augen plötzlich eine Wiese auf, in deren Hintergrund sonneüberstrahlt ein See liegt; mit Schilfen aller Art bewachsene Inseln beleben ihn. Auch das Getier, das den Boden des Waldes belebt, ist im Schulgarten nicht vergessen; in der kleinen Rundanlage des „Vivariums“ hausen Schildkröten, Molche und Schlangen. Hier gibt es auch eine geologische Wand mit Beispielen aller Schichtbildungen der Erdkruste seit der Urzeit.

Und wie der Schulgarten auch sonst zur Vertiefung des botanischen Unterrichts beiträgt, beweist die kleine Abteilung der in der Provinz Brandenburg behördlicherseits geschützten Pflanzen, die wegen ihrer Seltenheit nicht ausgerottet werden dürfen.

An manchen Tagen kommen zwanzig bis dreißig Schulklassen hierher, und man kann sich vorstellen, welche Freude es den Lehrern bereitet, hier am gewissermaßen lebenden Objekt ihre Zöglinge unterweisen zu können. Damit aber auch das Schulfleißige nicht fehle, ist eine kleine Halle da mit Lehrerpult, Tafel und Bänken, eine inmitten von Blumen aufgebaute Schulklasse.

So darf man sagen, daß dieser Schulgarten zu den vorbildlichen Einrichtungen der Berliner Stadtverwaltung gehört.



phot. Ufa

Weibliche Kreuzspinne, auf das Männchen lauend.

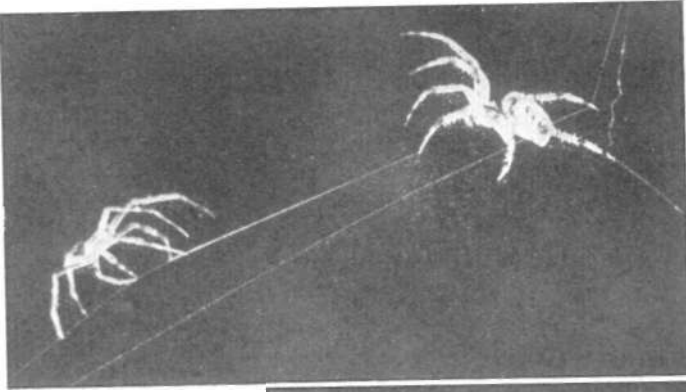
## DER KREUZSPINNE LIEBESLUST UND -LEID.

Von Erna Wendriner.

Mit sieben Abbildungen.

Wenn man den mit unendlicher Geduld und Mühe hergestellten Kulturfilm sieht, den die Ufa als Beitrag zur Erforschung der Biologie der verlästerten Kreuzspinne herstellen ließ, wird man sich des Unrechts bewußt, das diesem nützlichen Tierchen durch eine ungerechtfertigte Abneigung, ja Ekel, zugefügt wird. Das Vorurteil, oft auch die Furcht vor Spinnen, ist meist anerzogen; man verjagt sie, tritt sie tot oder zerstört ihre Nester — und dies zum eigenen Schaden. Denn die Spinne ist, wenn auch nur ein winziges Rädchen im wunderbaren Organismus der großen Natur, eine fleißige, unschädliche Helferin des Menschen bei seinem Kampf gegen viele Krankheitsübertrager wie Fliegen, Mücken und anderes Geziefer. Man sollte die Spinnen planmäßig in Ställen und Kellern hausen lassen, damit sie die geflügelten Schädlinge vernichten können, die sich an diesen Orten besonders wohlfühlen — so, wie man Fische in Teiche einsetzt zur Vertilgung der Mückenlarven an ihren Brutstätten. Also — nie wieder: Pfui, Spinne!

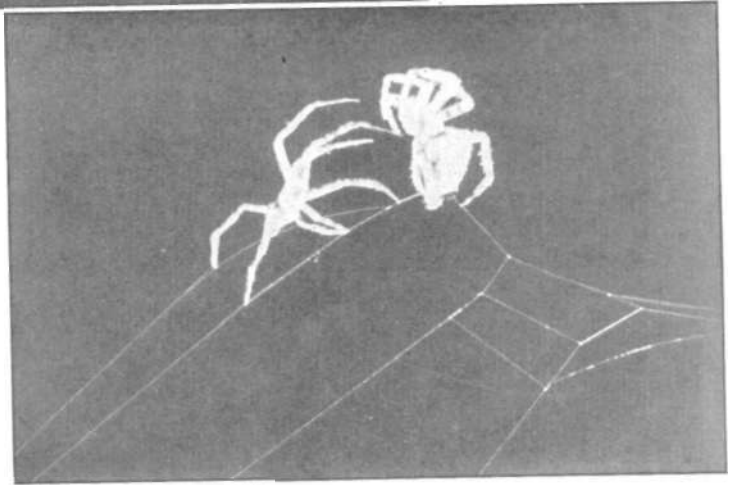
Die Kreuzspinne bietet in vielen Phasen ihres Daseins, besonders ihrer Entwicklung und Fortpflanzung, wissenswerte Momente. Sie gehört der



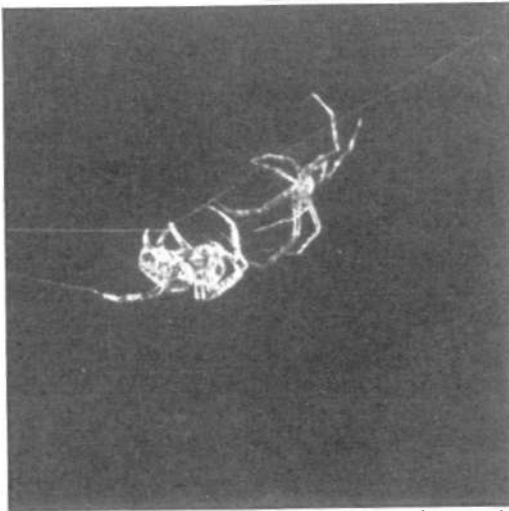
großen Familie der Radnetzspinnen an, deren Mitglieder gewöhnlich samt und sonders für die gefürchteten Kreuzspinnen angesehen werden. Die Mutterspinne klebt eines schönen Herbsttages ein zitronengelbes,

*Kreuzspinnenmännchen lockt das Weibchen durch Zupfen am „Hochzeitsseil“.*

halb kirschgroßes Seidenknäuel zwischen Mauerritzen, Sträucher oder Steine, das dort überwintert und eine dreitägige Frostperiode von mindestens zwei bis drei



*Das Weibchen verhält sich ruhig, um das Männchen in Sicherheit zu wiegen.*



*fnotos: Ufa*

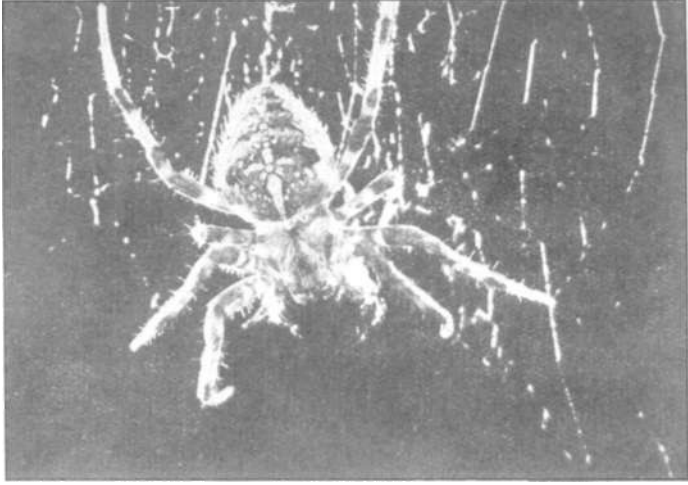
*Liebespiel der Kreuzspinnen.  
Das Männchen trommelt mit Vorderbeinen und Tastern auf den Kopf des Weibchens.*

Grad Kälte durchmachen muß. An einem warmen Mai- oder Junitage schlüpfen dann aus ihren stecknadelkopfgroßen Eihüllen gegen zweihundert Spinnchen, die einige Tage nach ihrer ersten Häutung die gemeinsame Winterwohnung, den Seidenkokon, verlassen. Nun spinnen sie einen zierlichen Faden, ein hauchzartes kleines Nest wird daraus, und der erste, der bedeutende Schritt in ein selbständiges Leben ist getan.

Um diese beiden Lebensstadien kinematographisch erfassen zu können, war es notwendig, ein



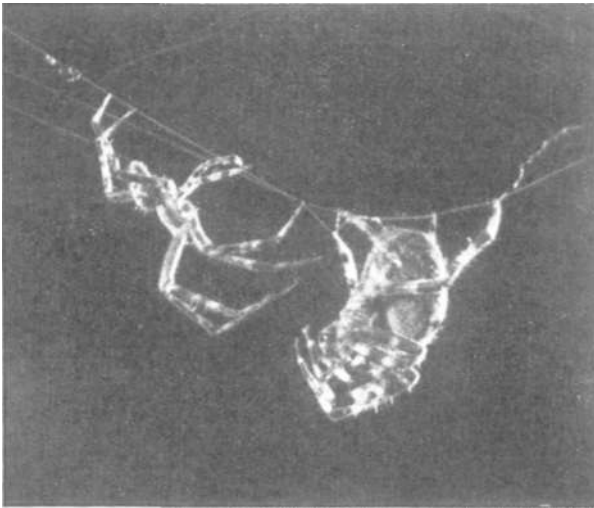
Mikroskop zwischen Kamera und Objektiv einzuschalten. Nun ereignet sich vorläufig nichts besonderes im Dasein der Spinne, das der bildlichen Fixierung wert wäre; man setzt sie also erst wieder vor den Aufnahmeapparat, wenn sie, durch gute Nahrung groß und stattlich geworden, „erwachsen“ ist. Jetzt ist es Zeit, sie als Arbeiterin und Weberin zu



*Weibliche Kreuzspinne in Nahaufnahme.*

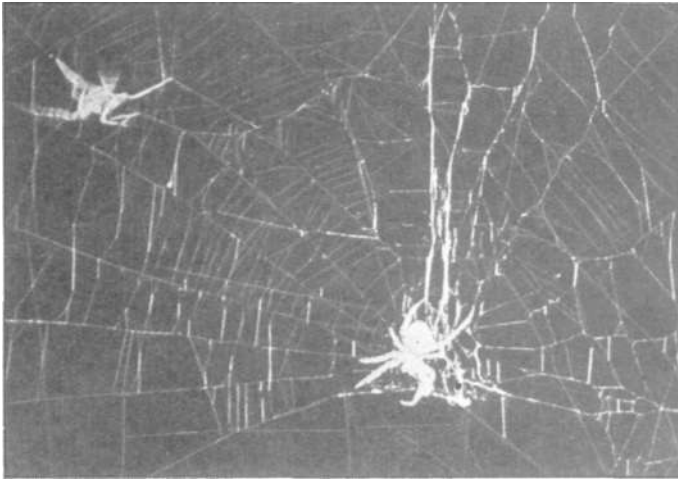
photographieren. Aber das ist nicht ganz einfach, da sie keinen geregelten Achtstundentag kennt und ihre Arbeit ganz nach Lust und Laune beginnt — natürlich dann, wenn man es nicht erwartet. Sie spannt ein neues Netz. Auf dieses stellt der Kameramann die Apparate, Lampen und Spiegel ein, damit in der folgenden Nacht sofort mit den Aufnahmen der Kreuzspinne begonnen werden kann, sobald sie dies nun „alte“ Netz zerschneidet, aufrollt und, gut eingespeichelt, aufrißt. Nach dieser Tätigkeit säubert sie sich die Beine und beginnt ein neues Netz zu spannen. Dies tut dieser kleine Wetterprophet aber nur dann, wenn am nächsten Tage warmes, schönes Wetter

und ein klarer Himmel zu erwarten sind. Da heißt es oft, nächtelang auf dem Posten zu sein, umden plötzlichen Beginn der schnellen Arbeit — gewöhnlich braucht die kleine Weberin nur eine Stunde zu ihrem Netz — nicht zu verpassen. Ist sie fertig, bezieht sie ihr Quartier mitten im Netz und lauert auf Beute. Das Verfangen eines Insektes im Netz und sein Einwickeln durch die Spinne geht so blitzschnell vor sich, daß es nicht in gewöhnlichem



*Fotos: Ufa Tempo aufgenommen werden kann; der Kameramann*

*Weibliche Kreuzspinne, zur Begattung bereit.*



*Phot. Ufa*  
 Männliche Kreuzspinne auf der Flucht vor dem Weibchen,  
 das ihn umklammern will.

benutzt hierfür den Zeitlupenapparat, der statt der üblichen 16 Filmbildchen in der Sekunde 140 bis f50 belichtet. Der Wiedergabeapparat zeigt dem Beschauer dann die Bewegungen der Tiere in acht- bis zehnmal langsamerem Zeitmaß, das seiner Aufnahme-fähigkeit angepaßt ist.

Die Spinne häutet sich zwei- bis dreimal und ist nun geschlechtsreif.

Das Weibchen, zweieinhalb- bis dreimal so groß wie das Männchen, baut wie dieses ein Netz, doch ist es größer und exakter ausgeführt. Im August bis September, je nach Witterung und demzufolge Ernährungsmöglichkeit, vollziehen sich Liebesspiele und Vereinigung. Das Weibchen baut an einem Morgen ihr Netz zwischen Bäumen oder Sträuchern, und das Männchen, das sein neues Haus flugs in etwa zwanzig Zentimeter Entfernung aufschlägt, spannt von dessen oberem Rande das „Hochzeitsseil“ hinüber. Die weibliche Spinne, die erregt den Störenfried sucht, der ihr Netz erschüttert, läuft suchend auf und ab — doch das Männchen gibt ihr durch Zupfen am Seil die beruhigende Erklärung seine durchaus friedlichen Absichten kund. Es zupft stärker, sein Werben wird dringlicher. Nun weiß „sie“, daß der „Bräutigam“ naht und nicht eine Nebenbuhlerin oder sonst ein Feind. Diese „drahtlichen Mitteilungen“ füllen eine geraume Zeitspanne aus, während derer der Regisseur Dr. Schulz alles nötige vorbereiten läßt, um bei Eintritt eines neuen Stadiums „schußbereit“ zu sein. Die sechshundert Ampere starken Lampen werden angebrannt, aber mit Blenden verdeckt, die erst entfernt werden, wenn der Kameramann zu kurbeln begonnen hat.

Gespannteste Aufmerksamkeit! Plötzlich läuft die weibliche Spinne dem Hochzeitsseil zu, auf dem ihr das Männchen entgegenkommt — sie treffen sich und bleiben regungslos einander gegenüber hängen. Nach einem Augenblick wird „er“ sehr lebendig und trommelt mit Vorderbeinen und Tastern auf ihren Kopf, bis „sie“ wie hypnotisiert vollkommen unbeweglich wird. Minutenlang hängt sie, ihm die Vorderseite zukehrend, wie tot im Netz — da faßt er Mut und springt mit einem kurzen Ruck an sie heran. Kaum eine Sekunde währt die Vereinigung — dann breitet sie blitzschnell die Vorderbeine über ihn, packt ihn mit den Kauwerkzeugen, wickelt ihn mit ihrer Spinnfadenmasse ein und hängt ihn im Netz auf.

Sorgfältig reinigt sie sich Beine und Körper und dann — frißt sie ihren Gatten auf!

Die Kreuzspinne baut nun, dem gesteigerten Nahrungsbedarf entsprechend, immer größere und weitmaschigere Netze, in die sich auch Bienen, Wespen und kleinere Schmetterlinge verfangen. Nach dreißig bis fünfunddreißig Tagen legt sie annähernd zweihundert stecknadelkopfgroße Eier, die sie in gelbes Seidengespinnst wickelt und in Mauerritzen oder zwischen Bäumen und Sträuchern aufhängt. Wieder beginnt der Kreislauf des Lebens — und die Spinne fällt einige Stunden später zur Erde — tot.

## GEHEIMNISVOLLE STRAHLEN.

*Von Dr.-Ing. Eugen Hecht.*

Connenlicht wird beim Durchgang durch ein Glasprisma, aber audi, wie ^ man häufig beobachten kann, wenn es seinen Weg durch ein geschliffenes Glas nimmt, in seine farbigen Bestandteile aufgelöst. Die sichtbare Folge ist ein prächtiges Farbenband, das sog. Spektrum, dessen Enden Violett und Rot sind. Auch der vielbewunderte Regenbogen ist eigentlich nichts anderes als ein Teil des Sonnenlichtes, der bei der Durdidringung kleiner Wassertröpfdien in seine farbigen Bestandteile zerlegt wird. Der violette Teil des Spektrums ist sichtbares Ficht kleinster Wellenlänge, der rote Ted am anderen Ende des Farbbandes sichtbares Licht größter Wellenlänge. Es bilden jedoch die violetten und die roten Strahlen nur den Abschluß des sichtbaren Lidites. In der Fortsetzung sind noch weitere Strahlen, die ultravioletten und die ultra- oder infraroten, vorhanden, und von diesen soll die Rede sein.

Die mit unseren natürlidien Sinnen nicht wahrnehmbaren ultravioletten Strahlen sind diemisdi außerordentlich wirksam und vermögen eine photographische — liditempfindlidie Platte spielend leicht zu sdrwärzen.

Eine biologische Wirkung, die dem ultravioletten Teil des Sonnenlichtes zugeschrieben wird, ist die prächtige Bräunung der Haut durdi das Sonnenlidit. Bei' zu starker Bestrahlung durch das Sonnenlidit kommt es jedodi häufig zu empfindlidid sdimerzenden Entzündungen, sog. Erythremen, zu denen auch der Sonnenbrand gehört. Sonnenbäder sollen daher in vernünftigem Maße genommen werden. Einen gewissen Sdiutz gegen diese entzündungserregende Wirkung bildet unser Pigment. Das ist ein der mensdilidien Haut eingelagerter Farbstoff, der der Haut eine gewisse Farb- tönung verleiht. Weiße Haut ist für ultraviolette Strahlen durdilässiger als schwarze; so sorgte die Natur durdi die Schaffung versdiiedener Körper- farben für unseren gesundheitlidien Vorteil. Wie schädigend ultraviolettes Lidit sein kann, erhellt daraus, daß Bakterien, niedere tierisdi und pflanz- lidie Organismen durdi längere Bestrahlung getötet werden können. Würde man jedoch in den Strahlengang eine gewöhnliche Glasplatte bringen, so würde keine Abtötung erfolgen. Das kommt daher, weil Glas die ultra- violetten Strahlen zurückhält, absorbiert. Man muß daher bei beabsichtigter

Erzeugung ultravioletten Lichtes mit Quarzprismen und Quarzlin sen arbeiten. Diese lassen ultraviolettes Licht ohne weiteres hindurch. Die Kristalllinse unseres Auges absorbiert zum Schutz unserer Netzhaut diese gefährlichen Strahlen fast vollständig.

Es wäre aber ungerecht, nur vom Schaden des ultravioletten Lichtes zu sprechen. Man hat bei fachgemäßer Anwendung in vernünftiger Dosierung mit ihm hervorragende Heilwirkungen erzielt. Die vorzüglichen Eigenschaften der Hodigebirgssonne können durch die „künstliche Höhensonne“, eine ultraviolettieiche Lichtquelle, allen Menschen und an jedem beliebigen Ort nutzbar gemacht werden. Die Medizin verwendet die ultravioletten Strahlen zur Beschleunigung der Wundenheilung und indirekt zur Heilung der Englischen Krankheit. Man entdeckte nämlich, daß man durch Bestrahlung eines in bestimmten Fetten vorkommenden Körpers — dem Ergosterin — einen neuen Körper — ein Vitamin — herstellen kann, und dieser ist imstande, in vielen Fällen diese gefürchtete Kinderkrankheit zu heilen. Auch zur Erkennung gewisser Hautkrankheiten spielt die sog. Ultraviolettlampe eine Rolle. Bei einer gewissen Pilzkrankung' der menschlichen Kopfhaut können die bei gewöhnlichem Licht unsichtbaren Pilze als intensiv leuchtende Punkte wahrgenommen werden, sobald sie ultraviolettes Licht trifft.

Auch die Industrie benötigt heute die ultravioletten Strahlen unbedingt. Die Schuhwarenindustrie war bisher gezwungen, bei der Herstellung von, Glanz- und Lackleder das Leder im Ofen vorzutrocknen und zur Härtung einige Stunden dem Sonnenlicht auszusetzen. Heute besteht diese Abhängigkeit vom Wetter nicht mehr, da man, noch dazu in viel kürzerer Zeit, durch eine Ultraviolettbestrahlung die gleiche Härtung erzielt.

Zu Untersudlungen und Echtheitsprüfungen spielen die ultravioletten Strahlen ebenfalls eine gewaltige Rolle. Reine Wolle, Seide und Tierhaare zeigen bei Ultraviolettbestrahlung intensives Aufleuchten, während künstliche Produkte dunkel bleiben. Echte Perlen, wie auch Schildpatt und Elfenbein können auf die gleiche Weise spielend von minderwertigen Imitationen unterschieden werden. Apfelwein zeigt eine andere Aufleuchtfarbe als Traubenwein; Butter erscheint bei der Bestrahlung gelb, während Margarine ausgesprochen hellblau leuchtet. Jede Getreidesorte hat ihre eigene Aufleuchtfarbe. Selbst reine Mineralöle von Mischungen zu unterscheiden ist ein Leichtes geworden.

Die zu Untersuchungen üblichen Quarzlampen verraten auch augenblicklich jede in betrügerischer Absicht an einer Briefmarke vorgenommene chemische oder mechanische Veränderung.

An alten wertvollen Gemälden lassen sich ohne weiteres Ausbesserungen und Übermalungen, die das Bild zweifellos entwerten, im ultravioletten Licht feststellen.

Die folgende Anwendung wurde für die Wissenschaft von ganz besonderer Bedeutung. Die Mönche haben bekanntlich im Mittelalter zur Gewinnung neuen Schreibmaterials von alten beschriebenen Pergamentrollen die Beschriftung mit Wasser und Sand entfernt, um diese so gewonnenen

reinen Pergamentstreifen zu neuem Besdreiben verwenden zu können. Dadurdi gingen die ersten, zuweilen widitigeren Aufzeidnungen sdieinbar verloren. Jedodi nur sdieinbar. Das moderne Fluoreszenzverfahren gibt uns heute eine Möglichkeit, die ursprünglidie und entfernte Beschriftung mühelos zu lesen. Die seinerzeit unbeschriebenen Stellen des Pergamentes leuchten im ultravioletten Licht stark auf, während die beschriebenen, durdi Tinte, Tusdie oder Farbe diemisdi veränderten dunkel bleiben. Von diesen Pergamentstreifen stellt man photographisdie Aufnahmen her, und es ersdieint die künstlidi entfernte Sdirift leidit lesbar — schwarz — auf hellem Untergrund.

Aber audi in der Kriminalistik spielen die ultravioletten Strahlen eine bedeutende Rolle.

Die Quarzlampe ist zur Überwachung des Briefwedisels der Gefangenen sehr wichtig. Irgendwelddie Geheimsdiriften können mit deren Hilfe ohne weiteres und ohne Besdiädigung des Briefes siditbar gemacht werden. Falsdie Geldscheine ergeben unter ultraviolettem Licht ein ganz anderes Bild als bei Tageslidit, während edite Scheine keinen Unterschied zeigen. Schedfälschungen konnten z. B. so aufgedeckt werden, da die erste, betrügerische Schritt bei Bestrahlung wieder sichtbar wird. Es kann vorkommen, daß versiegelte Briefe zu Spionagezwecken oder zur unrechtlichen Entnahme von Werten ihres Siegels beraubt und geöffnet werden. Diese Briefe, noch so kunstvoll wieder verschlossen und mit gleidifarbigem Ladit und gleichem Siegel versiegelt, werden bei der Bestrahlung mit ultraviolettem Lidit sofort als gewaltsam geöffnet erkannt.

Alte eingetrocknete Blutspuren, die zu einem rein diemisdien Nadiweis nidit mehr ausreidien, lassen sidi durch das ihnen eigene Aufleuditen unter der Quarzlampe nodi als soldie erkennen, und dieser Nachweis bildet oft das letzte Glied in der Beweisführung gegen einen Verbrecher.

Ich möchte nur noch erwähnen, daß es mit all diesen, direkt nicht mehr wahrnehmbaren Strahlen seine geheimnisvolle Bewandtnis hat.

Am anderen Ende des Spektrums, dem roten Teil, befinden sich als unsiditbare Fortsetzung die ultraroten Strahlen. Niemand sieht sie, und doch lassen sie sich durch einen geeigneten Versuch im Brennpunkt einer Sammellinse vereinigen, und ihre Wirkung ist stark genug, hier ein Blatt Papier zu entzünden.

## DIE FLIEGENDE WETTERFUNKSTATION.

*Von Otto Teufert.*

Mit sieben Abbildungen.

T7or Antritt des Luftschiffes „Graf Zeppelin“ zu seiner Arktisfahrt las  
 \* man allenthalben Mitteilungen über die meteorologische Ausrüstung der Expedition. Neben Vermessungsarbeiten über Land und Eis war es Ziel und Zweck, die klimatischen Verhältnisse nicht nur in den Lufthöhen, die das Luftsdiff aufsucht, zu studieren, sondern in höherem Maße über

die Beschaffenheit der freien Atmosphäre, vor allem der Stratosphäre, Aufschluß zu erhalten. Diese Untersuchungen sind deshalb von großer Wichtigkeit, weil ein zukünftiger Luftverkehr, beispielsweise von Europa nach Amerika, in Abkürzung des Weges möglichst über Polargebiet geführt werden soll. Diesem Problem, dem jetzt auch v. Gronau mit seinem gelungenen Ost-Westflug über die Arktis nach U. S. A. zu Leibe gerückt ist, wird bekanntlich auch von Junkers großes Interesse durch die Schaffung des Stratosphärenflugzeuges gewidmet.

So ist es natürlich in erster Linie notwendig zu wissen, unter welchen atmosphärischen oder — besser gesagt — stratosphärischen Witterungs-

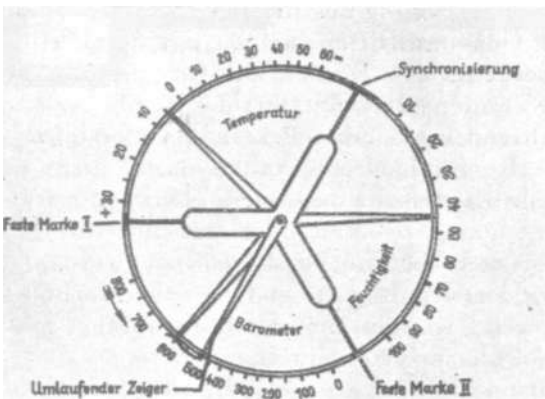


Abb. I. Meßverfahren.

verhältnissen ein Flug vor sich gehen würde. Untersuchungen dieser Art waren von Prof. Piccard mit seinem Höhenflug im Freiballon beabsichtigt; leider ist über die Ergebnisse noch nichts bekanntgeworden, außerdem blieb er auch auf einem engeren Aktionsradius beschränkt. Für die Zeppelin - Arktisfahrt war ein vorher genau durchdachter Plan festgelegt. Um unabhängig von einem Standort bei der Entgegennahme der Wettermeldungen zu sein, mußte man sich freifliegender Pilotballone bedienen. Messungen mit sogenannten Ballonsonden werden von den Wetterwarten der Flughäfen und von meteorologischen Observatorien neben den eigentlichen Wetterflügen im Flugzeug laufend vorgenommen. Diese Ballone, die ohne Fesselung den Meteorographen in die Höhe tragen, also auch unbemannt sind, haben den Nachteil, daß sie in schwach besiedelten Gegenden nur schwer, im Polarkreis wahrscheinlich überhaupt nicht wieder aufgefunden würden. Dementsprechend kann man also mit Aufzeichnungen der meteorologischen Geräte nur mit starker Verspätung rechnen oder aber den Erhalt einem Zufall überlassen.

Hier setzte nun der Gedankengang von Prof. Moltchanoff, Leningrad, einem Teilnehmer der Expedition, ein, der eine ständige Verbindung des sich selbst überlassenen Pilotballons und seiner meteorologischen Ausrüstung mit der Station als besonders notwendig empfand, um überhaupt und sogleich in den Besitz der Ergebnisse des Aufstiegs zu gelangen. Da sich zudem der Standort der Empfangsstation laufend änderte, blieb nur die Lösung, Pilotballon und Station auf funkentelegraphischem Wege in

festgelegt. Um unabhängig von einem Standort bei der Entgegennahme der Wettermeldungen zu sein, mußte man sich freifliegender Pilotballone bedienen.

Verbindung zu halten. In welcher Weise die meteorologischen Meßgrößen: Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeit, von dem frei fliegenden Pilotballon der Empfangsstation übermittelt werden, soll im nachstehenden näher erläutert werden.

Die Abbildung 1 zeigt das Meßprinzip. Von den entsprechenden Meßsystemen werden drei Zeiger auf gemeinsamen Kreisumfang bewegt. Da jedem Zeiger in seiner Bewegung ein Winkelbereich von annähernd 100 Grad zugeordnet ist, wird eine Überdeckung der einzelnen Zeiger unmöglich gemacht. Das ist deshalb erforderlich, weil ein vierter, umlaufender Zeiger, der mit einem kleinen Schleifkontakt aufliegt, jedesmal beim Vorbeigehen an einem der drei Meßzeiger Kontakt gibt. Dieser Kontaktzeiger läuft mit konstanter Geschwindigkeit um und gibt neben dem Kontakt von der jeweiligen Stellung der Meßzeiger einen Kontaktimpuls beim Berühren der Synchronisierungsmarke. Diese bildet gewissermaßen einen festen Zeitpunkt, so daß also von dem zeitlichen Abstand bis zu den nächsten Zeigern auf deren Stellung geschlossen werden kann. Außerdem gibt die Synchronisierungsmarke noch die Möglichkeit, eine bildmäßige Übertragung zum Empfänger durchzuführen.

In der Abbildung 2 ist der Meteorograph in geöffnetem Zustande sichtbar. Die linke Seite des Bildes zeigt das Gerät von der Seite des Uhrwerkes mit den damit verbundenen Meßsystemen. Das Uhrwerk dient zum Antrieb des rotierenden Kontaktzeigers. Das Bimetall-Meßsystem für die Temperaturmessung und ein Haarbündel für die hygrometrische Messung sind in einen Belüftungskanal gesetzt, um einen guten Durchtritt der Luft zu ermöglichen.

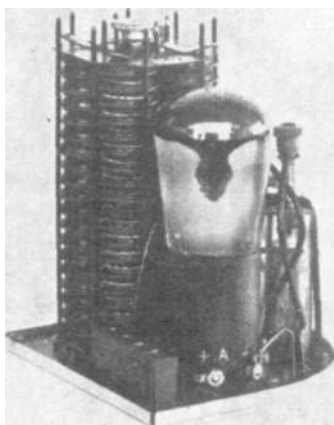


Abb- 3- Sender,

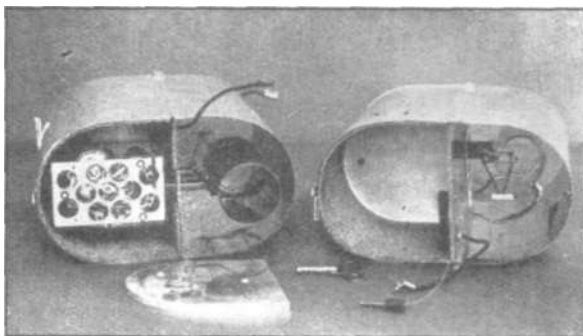


Abb 2 Meteorograph geöffnet.

Das rechte Bild zeigt das Gerät von der entgegengesetzten Seite. Man sieht rechts die Schreibarme der Meßsysteme durchragen. Links ist der freie Raum sichtbar, in den der Sender (Abbildung 5) mit der Batterie eingesetzt wird.

Den zusammengebauten Zustand und wie der Apparat gebrauchsfertig an dem Ballon aufgehängt wird, illustriert die Abbildung 4. Hier ist auch links oben der Belüftungskanal deutlich sichtbar.



Abb. 4. Meteorograph, geschlossen.

Sendezeichen entweder mit einem Telegraphieempfänger aufgenommen und durch Überlagerung im Lautsprecher oder Kopfhörer hörbar gemacht werden. Gegebenenfalls kann ein Morseschreiber Anwendung finden, wobei die Zeichen durch entsprechendes Tasten auf dem Morsestreifen festgehalten werden. Auch diese Art der Aufnahme liefert genügend genaue Resultate.

Übersichtlicher aber wird die Aufnahme bei Benutzung eines Funkbildempfängers nach Prof. Dieckmann (Abb. 6).

Dieses Gerät gestattet eine Aufnahme der Kurven mittels eines Heizstiftes. Es kann auch ein chemisches Schreibverfahren angewendet werden. Bei dem Betrieb mit Heizstift drückt ein elektrisch erwärmter Stift auf ein Kohlepapier und zeichnet auf weißes Durchschlagpapier deutlich sichtbar Punkte oder Striche. Dieses Verfahren ist bei Aufnahmen von Bal-

Für den Aufstieg wird der Meteorograph mit dem Pilotballon durch eine unterhalb des Ballons isolierte Antenne verbunden (Abb. 5). Eine zweite Antenne hängt nach unten aus dem Gerät frei heraus, wird aber zweckmäßig mit einem kleinen Gewicht belastet. Wenn die Einrichtung fertig zum Aufstieg ist, so wird durch Einführung eines Kurzschlußsteckers die Heizbatterie für den Sender eingeschaltet und das Uhrwerk zur Bedienung des rotierenden Zeigers angeworfen. Diese Ballonsonde kann natürlich von jedem festen oder beweglichen Punkt auf der Erde oder in der Luft abgelassen werden. Beim Zeppelin-Luftschiff war die Anordnung so getroffen, daß durch den Boden der Gondel der Pilotballon erst nach außen gedrückt werden mußte.

Die Verbindung mit dem Ballonmeteorographen erfolgt nun in der Weise, daß die

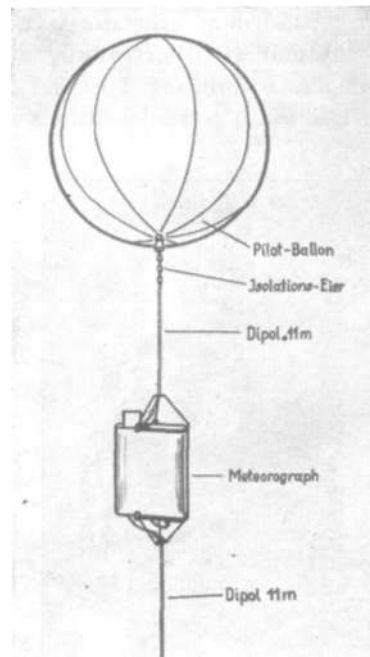


Abb. 5. Pilotballon mit Meteorograph.



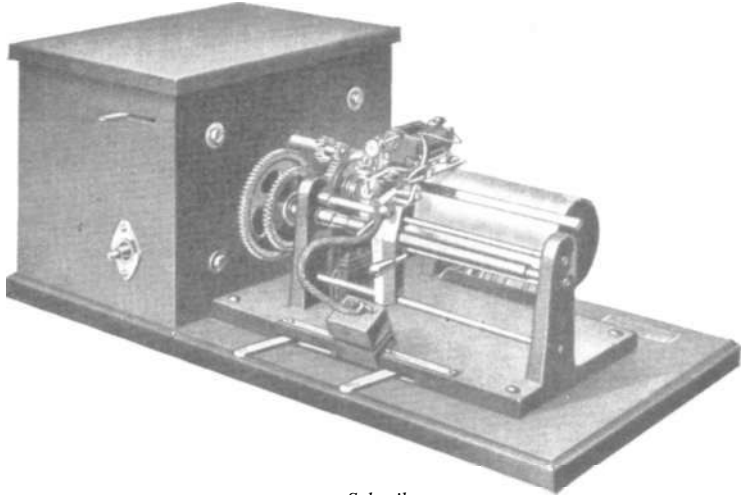
Ionen aus vorzuziehen, weil bei dem feuchten chemischen Papier die Gefahr des Eintrocknens besteht.

Ein mit dem Bildgerät aufgenommenes Diagramm ist in Abb. 7 gezeigt. Die zeitlich langen Synchronisierungszeichen sowie die beiden festen Marken

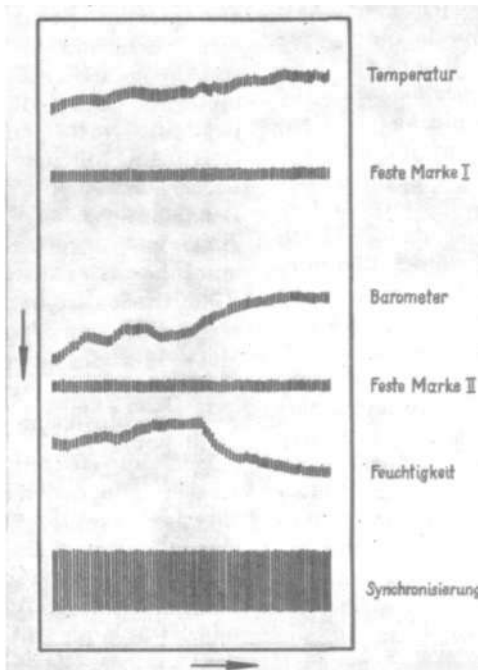
bilden sich als geradlinige Schraffur ab. Die Meßwertkurven liegen dazwischen. Die Länge des übermittelten Kontaktes bzw. die im Diagramm gezeichnete Strichlänge ist für die Auswertung ohne Bedeutung, da nur der Anfangspunkt der Striche maßgebend ist. Eine zeitlich längere Dauer des Meßwertzeichens ist absichtlich gewählt, um die Signale gut abhören bzw. den Empfänger nachstimmen zu können.

Die so erhaltenen Kurven werden dann mittels einer besonderen Ablese-skala ausgewertet, um bei eintretenden Veränderungen in dem Abstand<sup>1</sup> der festen Marken irgendwelche Umrechnungen zu vermeiden.

Die funken-telegraphisch gewonnenen Kurven mit dem Moltchanoff-Meteorographen sind in ihren Er-



*Schreibapparat.*



*Abb. 7. Kurvenbild.*

gebnissen der Öffentlichkeit noch nicht zugeleitet worden. Es kann aber gesagt werden, daß sämtliche Aufstiege einwandfrei vor sich gingen und aus Höhen, die über den von Piccard erreichten Grenzen liegen, exakte Aufschlüsse vermittelt haben, die für die Untersuchung der Stratosphäre und des damit verfolgten Zweckes von der allergrößten Bedeutung sind.

# WELT UND WISSEN

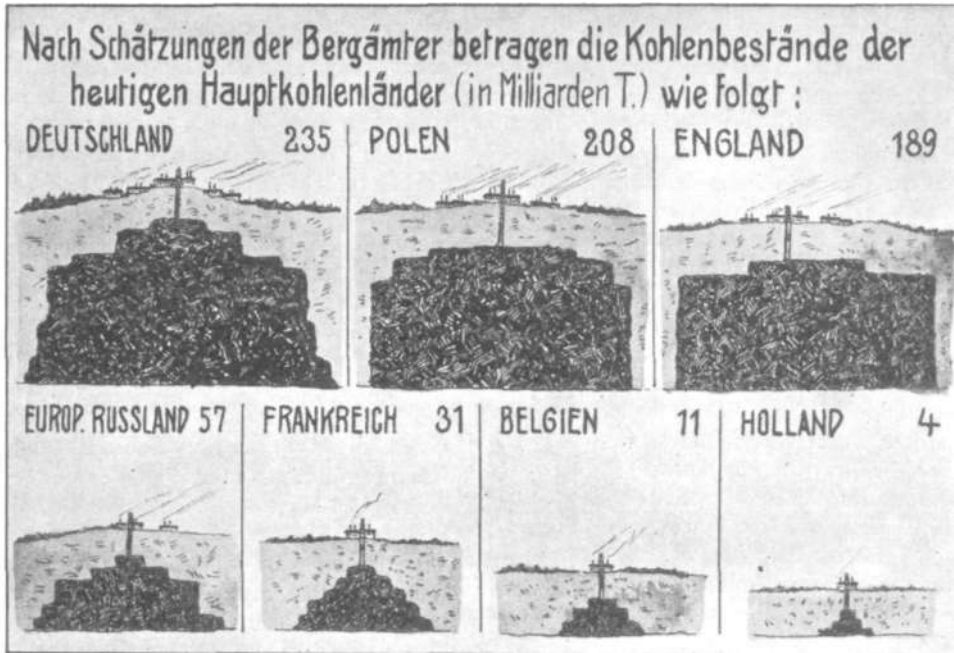
## Entdeckung der Hormone des Herzens und Gehirns.

Unter Hormonen versteht man bekanntlich jene in vielfacher Beziehung noch so rätselhaften Stoffe, die der Körper in gewissen Drüsen (den sogen. innersekretorischen Drüsen) bildet — man hat bereits eine ganze Reihe derartiger Hormone entdeckt und es hat sich dabei herausgestellt, daß diese Stoffe eine geradezu entscheidend wichtige Rolle im Organismus spielen. Ein vielleicht auch unseren Lesern bekanntes Hormon ist z. B. das berühmte Insulin, das Hormon der Bauchspeicheldrüse, dessen Fehlen die Zuckerkrankheit verursacht. Die Hormonforschung wird immer mehr zu einem der wichtigsten Wissenschaftszweige überhaupt, weil immer neue, immer wichtigere Tatsachen über die Hormone bekannt werden. Wir erinnern z. B. an die Auffindung der Sexualhormone, die für sämtliche mit dem Geschlechtsleben zusammenhängenden Fragen von entscheidender Bedeutung sind. Neuerdings hat man nun auch bei zwei weiteren Organen, dem Herzen und dem Gehirn, neue Entdeckungen in dieser Richtung machen können. Der bekannte Hormonforscher Prof. Haberlandt ging nun der Frage nach, auf welche Weise eigentlich unser Herz zum Schlagen gebracht wird — er fand nach mühevollen Untersuchungen zunächst beim Frosch, später auch beim Warmblütler, ein Hormon, das sogen. Herzhormon, das den eigentlichen Reiz für den Herzschlag auslöst. Man konnte mit diesem Stoff tote, herausgeschnittene Herzen von Tieren wieder zum Schlagen bringen, bei Froschherzen war dieser fast unheimlich anmutende Vorgang noch zwei bis drei Tage nach dem Herausschneiden des Herzens zu erzielen! Abgesehen von der rein

wissenschaftlichen ist die Entdeckung des Herzhormons natürlich "auch von erheblicher praktischer Bedeutung für die Heilkunde. Man hat bereits in verschiedenen Kliniken entsprechende Versuche angestellt und bei verschiedenen Herzerkrankungen durch Behandlung mit Substanzen, die das Herzhormon von gewissen Tieren (besonders Kalb und Rind) enthielten, sehr günstige Erfahrungen gemacht. Ebenfalls Prof. Haberlandt und unabhängig davon dem bekannten Wiener Gelehrten Professor Steinach ist in letzter Zeit auch die Auffindung eines Erregungsstoffes im Gehirn gelungen. Man spritzte zunächst 1" röschen Aufschwemmungen von Froschhirn unter die Rückenhaut, worauf sie auffallend unruhig und lebhaft wurden — interessanterweise konnte übrigens das gleiche Resultat erzielt werden, wenn man die Frösche mit den entsprechenden Hirnsubstanzen von Warmblütern, etwa Meerschweinchen, behandelte. Die Untersuchungen der beiden Gelehrten führten schließlich auch zu wichtigen neuen Erkenntnissen bei der Behandlung von Erkrankungen des Zentralnervensystems. Durch Diätikuren mit roher Hirnsubstanz (von Kalb oder Rind) ließen sich günstige Erfolge erzielen, die vom weiteren Ausbau dieser Methode vieles erhoffen lassen, *pf. K.*

## Musiksinn der Katze.

Gemeint ist nicht etwa das „Frühlingserwachen“ der Katzen, noch weniger ihre Liebeskapriolen, die sie zu gewissen Zeiten auf den Dächern schießen. Sie können schließlich nicht dafür, daß wir Menschen ihre Sprache nicht verstehen oder, was noch schlimmer ist, nicht dulden wollen. Um so empfänglicher sind die Katzen aber für unsere Musik und vorwiegend für unsere Originalmusik.



*Die Kohlenvorräte im neuen Europa,*

Mit dem Radio und der Spredimaschine wollen sie sich nicht so recht befreunden, dagegen einfaches Pfeifen mit dem Mund könnte sie wonnig stimmen. Eigenartige Tiere sind unsere Hauskatzen; sie haben viel mehr Charakter als man gewöhnlich denkt, und es ist bedauerlich, daß die heutigen Menschen so wenig von ihrem interessanten Wesen wissen. Man könnte seine helle Preude daran haben, dieses eigenartige Wesen zu studieren, insbesondere den ausgeprägten Musiksinne der Katze. Sie versteht es nämlich wie kein anderes Tier, die Musik zu genießen. Man hat diese Erscheinung bei vielen Katzen beobachtet und man ist sogar der Ansicht, daß Katzen, die oft und lange eine bestimmte Melodie gehört haben, diese nie vergessen. Ein jeder Katzenfreund könnte sich selbst davon überzeugen, wenn er das Vertrauen seines Tieres genießt; denn eine gehetzte Katze, die sich in ihrer Umgebung unsicher fühlt, wird niemals behaglich gestimmt, auch nicht durch Musik.

Natürlich finden sich unter den Katzen auch solche Temperamente, die für Musik weniger empfänglich sind. Diese gehören jedoch zu den Ausnahmen.

Katzen reagieren besonders auf Violin- und Flötenklänge. Manche Tiere sind sogar imstande, am Körper des Spielers hodizukletteren, um die Töne aus nächster Nähe genießen zu können, oder sie folgen dem Flötenklang freudig miauend. Man darf jedoch keine Bewegungen mit dem Violinbogen machen, die dem Tier als drohend erscheinen — dann ist es vorbei mit der Behaglichkeit und mit dem Experiment. Die Vorliebe der Katzen für langgedehnte Töne erklärt sich vielleicht mit ihrer Natur und mit der Psychologie ihres Klangvermögens. Versuche mit Klaviermusik haben sich ebenfalls als durchaus positiv erwiesen. Hier brauchen die Katzen jedoch etwas mehr Zeit, bis sie sich daran gewöhnen. Dann aber genießen sie die Klavierklänge mit einer gewissen Passion, wälzen sich und schnurren ver-

gnügt. Seltsam mutet auch ihr musikalisches Gedächtnis an. Ein Katzentier zum Beispiel, das sehr musikempfindlich war und sich an einer bekannten, lustigen Melodie gewöhnt hatte, gab ein glänzendes Zeugnis davon. Es war bei einem Umzug seinem Besitzer entlaufen und spurlos verschwunden. Nach etlichen Monaten, als man das Tier schon längst aufgegeben hatte, bemerkte der Besitzer im Garten seiner neuen Wohnung eine verwilderte Katze, die der verschollenen sehr ähnlich sah. Der Besitzer, der die musikalische Neigung seiner alten Katze wohl kannte und den unerwarteten Besucher unter allen Umständen bei sich behalten wollte, versuchte es mit der bekannten Melodie. Als das Tier, das bis dahin unnahbar war, die alte Melodie hörte, kam es erst zögernd, dann immer sicherer in die Wohnung herein und hat schließlich seine Schüchternheit völlig aufgegeben.

Den Musiksinn der Katze kann man am besten mit einfachem Mundpfeifen prüfen. Anstatt zu rufen, braucht man nur zu pfeifen und die Katze meldet sich sofort oder sie kommt angelaufen, um in der Nähe des Pfeifers zu sein. Geräuschvolle und dröhnende Musikklänge (Blechmusik, Glockenspiel usw.) wirken auf Katzen meistens unvorteilhaft. Die Tiere werden durch die lauten Klänge ängstlich und laufen davon.

Der Musiksinn der Katze ist eine durchaus ernst zu nehmende Angelegenheit und eine sehr interessante Erscheinung in der Tierpsychologie. Die Wissenschaft hat auf diesem Gebiet noch nicht ihr letztes Wort gesprochen; auch die Katzenfreunde müßten jetzt die musikalische Neigung ihrer Tiere aufmerksamer und eingehender beobachten.

*Dr. Panoff.*

### Die Kanarischen Inseln — Sitz der europäischen Urbevölkerung.

In vorhistorischer Zeit wurde unser Erdteil von einer Menschenrasse be-

völkert, die man nach den in einer Höhle bei Cro-Magnon im südfranzösischen Departement Dordogne gefundenen Knochenresten Cro-Magnon-Menschen nannte. Auch dem Laien bekannt ist diese Menschenrasse durch die Entdeckung außerordentlich instruktiver Zeichnungen, die von jenen Steinzeitmenschen mit ihren primitiven Werkzeugen in den weichen Steinen der Höhlenwände geritzt worden sind. Bereits, früher hat der Berliner Anthropologe Prof. Eugen Fischer die Ansicht vertreten, daß sich unter den heutigen Bewohnern der der marokkanischen Westküste vorgelagerten Kanarischen Inseln Nachkommen jener steinzeitlichen Cro-Magnon-Rasse befänden. Der Wiener Forscher Wölfel, der diesen Behauptungen jetzt wissenschaftlich nachging, konnte nun neuerdings die Ergebnisse der Untersuchungen Fischers bestätigen. Tatsächlich dürften die Kanarischen Inseln noch heute von Resten der Cro-Magnon-Rasse besiedelt sein. £.,

### „Rätsel aus alter Zeit.“

*Wir geben hier die Lösungen der auf der Seite 13ff. zitierten Rätsel.*

Das Rätsel der Sappho: Der Brief.

Maultier und Esel: Der Esel trug 5, das Maultier 7 Säcke.

Das Epigramm des Diophant: Diophants Knabenzeit war mit 14 Jahren beendet, mit 2t Jahren sproß ihm der Bart, mit 33 Jahren heiratete er, mit 38 Jahren bekam er einen Sohn und mit 84 Jahren verstarb er, nachdem schon vorher sein Sohn im Alter von 42 Jahren gestorben war.

Die **Brunnenaufgabe**: Die vier Springbrunnen füllen vereint die Zisterne in  $\frac{12}{\text{JP}}$  Tagen = 11 Stunden, 31 Minuten und 12 Sekunden.

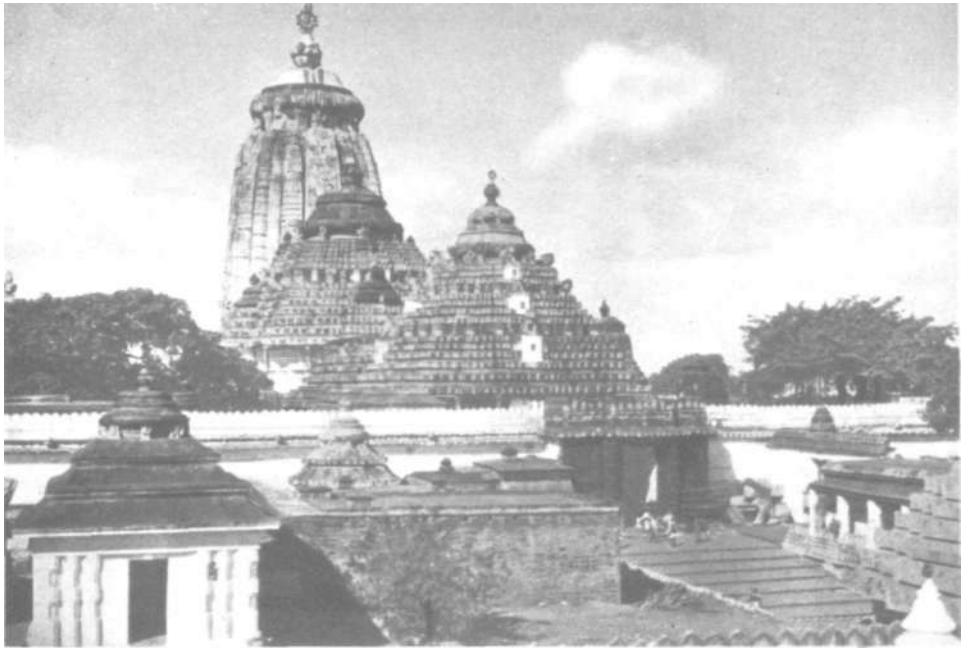


*Marseille  
Fischerboote*



*Enge Gassen im Hafenviertel*

*Photos: Techno-l'hotogr. Archiv*

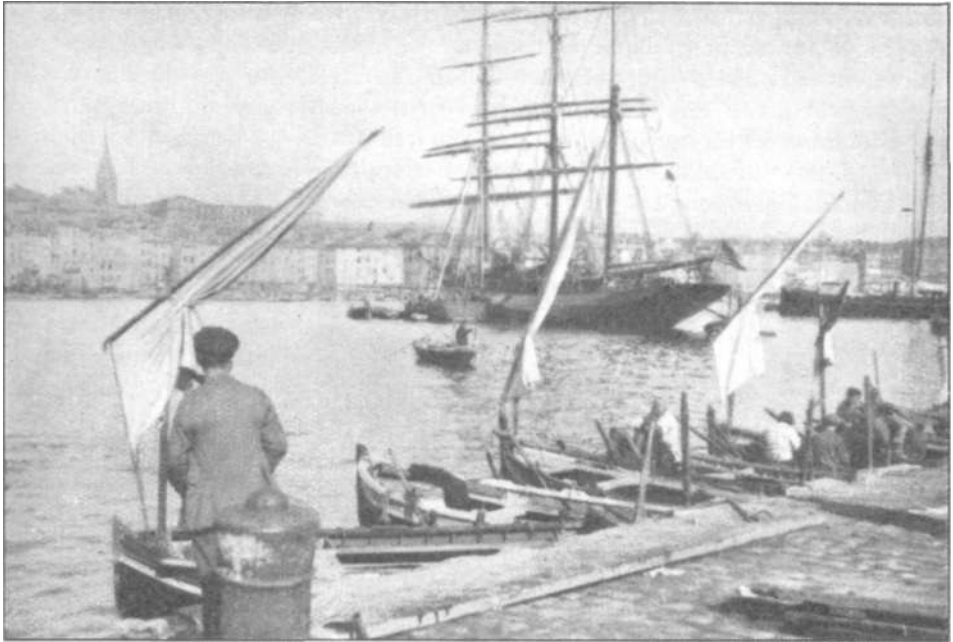


*Indische Tempelbauten  
Einer der Tempel in Benares*

*Phot. Federmeytr*



*Boroboedow - Tempel  
Terrasse mit Götterbildern, größter Tempel Niederländisch-Indiens*



*Im alten Hafen von Marseille.*

*Techno-Photogr. Archiv*

## DIE PFORTE DES ORIENTS.

*Von Dr. Dr. Gerhard Venzmer.*

Mit vier Abbildungen im Text und einer Farbentafel.

"Daube Tage in der Nordsee, im Kanal und im Golf von Biskaya, bewegte Fahrt zwischen den Säulen des Herkules hindurch, und nun mit einemmal strahlender blauer Himmel und spiegelnde See . . . Hinter verstreuten Felseneilanden taucht vor der Spitze des Schiffes ein Kranz rötlich schimmernder Berge auf. Noch während sich der Dampfer dem Lande nähert, entrollt sich das Bild einer großen Stadt, deren weiß leuchtendes Häusergewoge bald an nackten Kalkfelsen, bald an grünen Höhen emporzieht: Marseille. Alles in dem prangenden Gemälde atmet Fülle des Lichts, Klarheit der Farben, und mit wohligem Erschauern und seltsamerhebendem und beschwingendem Empfinden spüren wir es, daß uns der Süden in seine Arme genommen hat.

Kaum ist man ans Land gestiegen, so fühlt man sich schon von jenem eigenartigen, aus tausend unbestimmbaren Bestandteilen zusammengesetzten Hauch angeweht, wie er für den Orient charakteristisch ist. Freilich, Marseille, am provencalischen Ufer des Mittelmeers gelegen, verkörpert noch nicht recht eigentlich den nahen Osten: aber das eine spürt man schon nach kurzer Zeit: es stellt zum Mindesten die Pforte des Morgenlandes dar, Farbige Hafenarbeiter rekeln sich am Kai, und durch die

elegante Hauptstraße, die Cannebiere, flutet ein Völkergemisch, wie es babylonischer nicht gedacht werden kann. Neben dem beweglichen Südfrenzen der Spahi, der braune Kolonialoffizier, der in seinem weißen Turban würdevoll einherschreitet, und in dessen Erscheinen das Wort von der Gleichberechtigung aller Rassen und Hautfarben Fleisch geworden ist. Neben dem Marokkaner in weitem wallenden Burnus der Tscherkesse mit Dolch, Patronengurt und hoher Fellmütze, Griechen und Italiener, Türken, Levantiner und Neger vervollständigen die polyglotte Völker-versammlung, in der dem Fremden besonders die große Zahl mulattisierter Typen auffällt.



Zwischen den Tischen der offenen Cafés, die ihre Stühle weit auf die Straße hinausgestellt haben, schleicht Bettelvolk umher, mit abenteuerlichen Lumpen bekleidet. Zeitungskäufer rufen die noch druckfeuchten Blätter aus, Inder und Araber suchen anfängerhafte Fremde mit Teppichen anzuschmieren. Schwarzhaarige Bengels, mit geübtem Blick das Greenhorn erkennend, schwätzen mit Beharrlichkeit dem unglückseligen Vergnü-gungsreisenden, der in

Marseille.

Techno-PAotogr. Archiv

Drogerie.

Marseille einen Tag von den Dampfderinern ausruht, einen krächzenden Papagei oder einen verlausten Affen auf.

Hier in der Cannebiere macht Marseille einen ganz großstädtischen Eindruck. Aber das Bild ändert sich gar bald, wenn man einen Blick in diese oder jene Seitengasse wirft oder wenn man auf der vielgepriesenen Cannebiere zum Alten Hafen wandert, auf den die Straße geradenwegs mündet. Vorbeist ist's mit Prunk und Eleganz, und das Reich des seefahrenden Volkes beginnt; jenes Reich, das nach Tang und Algen, nach Fisch und Tran, nach Teer und Ölfarbe duftet, und in dessen Atmosphäre nichtsdestoweniger ein prickelnder Hauch ferner fremder Länder mit-



schwingt. — Vor kalkstaubbedeckten weißen Felsen-Forts, vor den gewaltigen Eisenträgern der Hochfähre, die die beiden Ufer des Alten Hafens miteinander verbindet, wächst ein Wald von Masten empor. Hunderte von Seglern und Ruderbooten, Fischerkähnen und Motorbarkaeen, Kuttern und Pinassen schaukeln auf unraterfüllter Flut. Muschelverkäufer halten ganze Berge salzduftender Krustentiere feil: Austern und Muscheln, Schnecken und Tintenfische, Hummern und Langusten. Vorbei an zahllosen Allerweltsläden mit jenem bunten Kram, ohne den der Seemann nicht leben (kann, vorbei an Wurstbuden und Schnellphotographen, an Eisbuden und Limonadenständen, an Straßenbäckern und Kuchenhändlern, an Matrosenbars und Restaurants, in denen das Marseiller Nationalgericht, die Bouillabaisse, ein starkgewürztes Fisch-Zusammengekochtes serviert wird, gelangt man in die Altstadt, die mit winkligen und buckligen Gassen den Alten vom Neuen Hafen unterscheidet. Unrat häuft sich in den Straßen, schmutzige Kinder spielen in den Gossen, durch winzige Häuser blickt man in lichtlose Stubenlöcher, sieht Schmiede und Schreiner, Netzeknüpfer und Schneider, Wäscherinnen und Plätterinnen bei der Arbeit. Dort, wo das Häusergewirr sich öffnet, dringt dem



Kömmling das Stimmengewirr *Blick von der hohen Straßenbrücke hinauf zum Berggipfel*  
 des düftereichen Fischmarktes *Marseiller Fischer. Im Hintergrunde auf steilem*

und des Frucht- und Gemüse- *Berggipfel die berühmte Wallfahrtskirche Notre-Dame.*

marktes entgegen, auf dem dunkeläugige Provençalinnen ihre Schätze zum Verkauf bieten..

Eine Fahrt mit der Schwebefähre über das Becken des Alten Hafens, und vor dem Blick türmt sich hoch oben auf mächtigem nackten Kalkfelsen das Wahrzeichen der Stadt: die Kathedrale Notre Dame de la Garde, nicht allein Stätte des Kults, sondern mit dem weithin sichtbaren goldenen Muttergottesbild auf der Turmspitze auch wichtige Landmarke für die Marseille ansteuernden Schiffsführer! Das Innere der Kirche, die mit zahl-

losen Kriegserinnerungen mehr einem Armeemuseum als einem Gottes-  
hause ähnelt, bietet wenig genug. Um so prächtiger aber ist von der  
Mistral umbrausten Felsenterrasse die Aussicht über Marseille und das  
Meer. Da dehnt sich, wie aufgestelltes Spielzeug, die Stadt, die schon um  
die Jahrtausendwende das Fest ihres zweitausendfünfhundertjährigen Be-  
stehens feiern konnte, und die sich rühmen darf, älter als das „ewige“ Rom  
selbst zu sein! Da liegt er, der Alte Hafen, der Lacyson der Phokäer, die  
600 Jahre vor Christi Geburt mit ihren Schiffen vom hellenischen Gestade



Marseille.

*Techno-Photogr. Archiv  
Am alten Hafen.*

*Trocknen der Netze auf der Straße. Man beachte die Länge dieser Netze.*

hierher kamen und das alte Massilia gründeten. Da ruhen im Neuen Hafen,  
zu Füßen der gewaltigen Kathedrale La Mayor, die Ozeandampfer von ihren  
Reisen aus, rüsten zu neuen Fahrten. Da liegen sie alle, die kleinen und  
großen Schiffe, die die Schätze des nahen und fernen Orients, den Überschuß  
der Neuen Welt, herbeiführen und gegen die Produktion des Landes, in-  
sonderheit Seide und Bijouteriewaren, Weine und Spirituosen, Autos und  
Chemikalien, Parfümerien und die zahlreich in Marseille selbst hergestellten  
Seifen eintauschen. Und nicht gering ist die Zahl der Fahrzeuge, denn Mar-  
seille, dessen Bedeutung als Seehandelsplatz sich seit der Eröffnung des Suez-  
kanals und seit dem Anwachsen des Verkehrs mit den französischen Besit-  
zungen in Nordafrika gewaltig gehoben hat, ist der erste Hafenplatz  
Frankreichs, und mehr als ein Drittel des gesamten französischen Außen-  
handels nimmt seinen Weg über die Stadt, der als Mittelmeerhafen höchstens  
Genua Konkurrenz bietet.

## DEUTSCHE MUSIK IM AUSLANDE.

*Von Dr. Panoff.*

TVT ehr denn je hat die Musik heute Einlaß und Aufnahme in den weitesten •\*-\*•\*- Kreisen der Bevölkerung gefunden. Das Radio trägt sie nach allen Richtungen; sie überfliegt die Grenzen, Berge und Ozeane, sie dringt in die entferntesten Winkel der Welt. Aber es bleibt' überall nur das haften, was Wert hat, unvergänglichen Wert. Das Urteil des breiten Publikums richtet sich letzten Endes doch nach dem inhaltlichen Gewicht, und man hat schon längst erkannt, daß musikalische Modestücke im allgemeinen nur eine sehr kurze Lebensdauer halben.

Wer heute die ausländischen Radioprogramme aufmerksam studiert, kann eine sehr interessante Feststellung machen: der musikalische Teil der Programme, und zwar die ernste und die Unterhaltungsmusik, besteht zu drei Viertel aus deutschen Werken. Es vergeht kein Tag, keine Stunde ohne deutsche Musik, und das in Ländern, die Sonst sehr reichlich mit einheimischer Musik gesegnet sind. Man sollte nicht etwa glauben, die Programmleitungen der ausländischen Sender wüßten sich nicht anders zu helfen. Notbehelf ist das nicht, sondern ein Bedürfnis von hoher kultureller Bedeutung, ein Bedürfnis der Massen. Man macht sich hier gar keine Vorstellung, wie stark der Einfluß der deutschen Musik von Sebastian Bach bis Reger sich auf das Kulturleben des Auslandes auswirkt. Kein anderer deutscher Kulturfaktor ist so in Fleisch und Blut der fremden Nationen übergegangen, wie die Musik Deutschlands. Man begegnet in aller Herren Länder Menschen, die Beethoven und Mozart besser kennen, als die eigenen Komponisten. Italien ist gewiß ein Land der Musik, und mehr denn je wird da heute das nationale Element bewußt betont. Dennoch hat es die Mailänder Scala — diese Hochburg italienischer Opernkunst — für nötig erachtet, in ihrem Programm für das Jahr 1931 Wagners Opernwerken weit aus den ersten Platz einzuräumen. Der ganze „Ring der Nibelungen“, dann „Der fliegende Holländer“ sind neu einstudiert worden, „Tristan und Isolde“ gehört ebenfalls zum Repertoire sowie Richard Strauß' „Salome“ und „Don Giovanni“ von Mozart. Die deutsche Musik ist an der Mailänder Scala also stärker vertreten als Verdi und Puccini. Mussolini seihst ist ein großer Verehrer Beethovens, er spielt auch leidenschaftlich igern seine Sonaten auf der Geige. Daß der weltberühmte italienische Dirigent Arturo Toscanini zu den besten Interpreten deutscher Musik gehört, ist wohl allgemein bekannt. Er war derjenige, der sich mit dem ganzen Gewicht seiner künstlerischen Persönlichkeit für die breite internationale Popularisierung der Opernwerke Wagners einsetzte.

Bei einem Musiker vom Format Toscaninis könnte man dies als selbstverständlich annehmen. Ganz anders müßte aber die Vorliebe des breiten ausländischen Publikums für die spezifisch deutsche Musik bewertet werden. Da sind an erster Stelle, die angelsächsischen und die nordischen Länder zu nennen. Vor nicht allzu langer Zeit veröffentlichte die „Berliner Börsenzeitung“ eine sehr interessante Notiz, nämlich: Die Direktionen der be-

kannten englischen Kurorte wollten wissen, welche Konzertstücke ihre Gäste am meisten bevorzugen, und veröffentlichten zu diesem Zweck eine Umfrage in verschiedenen englischen Tagesblättern. Es kamen zahlreiche Antworten, mehr als man erwartet hatte. Was war das Resultat? Weitaus die größte Mehrzahl der Engländer verlangte Mozart zu hören! Dann folgten Haydn und Wagner. Diese kleine Tatsache ist bezeichnend für die musikalische Geschmacksrichtung der gebildeten Klasse in England, allerdings nur für die musikalische. In sonstigen Dingen ist der Engländer bekanntlich weniger aufnahmefähig für fremde Einflüsse und beharrt hartnäckig auf der Tradition vergangener Jahrhunderte. Deutsche Musiker von Ruf sind seit jeher in England beliebt gewesen. Vor dem Kriege gehörte der Geiger Josef Joachim zum festen Bestandteil des Londoner Konzertlebens, heute finden die Konzerte Bruno Walters, Furtwänglers und anderer deutscher Dirigenten und Solisten ein begeistertes Publikum. Hier entscheiden allein die hohen inhaltlichen Werte der deutschen Musik, die bis heute noch von keiner anderen Nation erreicht worden sind. Und wer einmal die ethische Kraft, die den Werken Bachs und Beethovens entströmt, verspürt hat, der bleibt ihr unterlegen. In Frankreich werden diese beiden deutschen Meister ebenso häufig gespielt wie die Klassiker des Landes. Neuerdings faßt auch Brahms Fuß in Paris. Ein Musikkritiker berichtet, daß in einem philharmonischen Konzert in Paris, bei dem eine Brahms-Sinfonie gespielt werden sollte, die Hälfte des Publikums den Saal verlassen und das Eintrittsgeld zurückgefordert hätte, weil man diese Sinfonie durch ein anderes Orchesterstück ersetzen wollte.

Musikpolitik und Geschmacksrichtung des Publikums sind zwei ganz verschiedene Dinge, die sich gegenseitig doch nicht so beeinflussen können, wie man häufig glaubt. Denn gewiß hat Frankreich alle Hebel in Bewegung gesetzt, um sich dem Einfluß der deutschen Musik zu entziehen. Aber es geht dennoch nicht — die deutschen Klassiker der Musik sind den Franzosen besonders ans Herz gewachsen, dagegen kommen Brückner, Reger und Mahler nicht zu Worte. Das liegt zum größten Teil an den spezifisch deutschen Eigenschaften, die in der Regerschen und Brucknerschen Musik enthalten sind. Diese Musik ist zu schwer beladen für die Auffassung und das Verständnis der romanischen Völker.

Die Amerikaner sprechen gern von einer „hundertprozentigen amerikanischen Musikkultur“, von hundertprozentigen amerikanischen Orchestern und Künstlern. Wenn man aber den Vorhang ein wenig lüftet, wird sich herausstellen, daß allein auf Deutschland fast 70 v. H. von dieser „amerikanischen“ Musikkultur entfallen. Amerika ist unlösbar verbunden mit der germanischen Musikkultur, es verdankt ihr unendlich viel. Noch immer stehen die deutschen Komponisten im Mittelpunkt des dortigen Musiklebens, ja ohne sie wäre dies schier unmöglich.

Wo wir hinblicken — nach Rußland, auf den Balkan, nach Spanien, Südamerika — überall ist die Begeisterung und das Verständnis für die Musikkultur Deutschlands riesengroß, zumal viele Staaten Osteuropas ja unter dem unmittelbaren Einfluß des deutschen Musiklebens stehen.



Phot. Ufa

*Venus-Fliegenfalle (gewöhnlicher Zustand).*

## EIN RÄTSEL DER NATUR.

DIE VENUS-FLIEGENFALLE, EINE FLEISCHFRESSENDE PFLANZE.

Von B. Walter.

Mit drei Abbildungen aus dem Ufa-Film „Erfinderin Natur“.

Tu den Everglades, den Sümpfen, die sich über ganz Südflorida fast bis zu den Tortugas Keys erstrecken, gedeiht ein bescheidenes Pflänzchen, dessen matt duftende weiße Doldenblüte sich über einer Rosette wurzelständiger Blätter erhebt. Die Blätter bestehen aus einer zweilappigen Blattspreite, deren Hälften sich in einem Winkel von etwa 80 Grad gegenüberstehen und deren Blattstiele herzförmig geflügelt sind. Die Blattflächen sind mit einer Anzahl roter und purpurner Wimpern versehen, außerdem stehen in der Mitte jeder Blatthälfte drei Fühlborsten. Diese Pflanze verfügt neben außerordentlich feinen Sinnesorganen auch noch über eine elektrische Kraftquelle, deren Strom von Dr. Burdon Sanderson entdeckt und mit Hilfe eines Galvanometers auch gemessen wurde, und nährt sich nicht nur von Salzen, die sie mit Hilfe ihrer Wurzeln aus dem Boden entnimmt, sondern auch von Tieren, die sie sich aus der Luft holt. Es ist die Venus-Fliegenfalle, *Dionaea muscipula*.

Gerät ein Insekt, eine Fliege zwischen die Blätterhälften, so klappen diese sofort zusammen. Setzt sich eine Fliege auf den Blattstiel, so bilden

die herzförmigen Flügel alsbald eine Röhre, die der Fliege wiederum nur einen Ausweg auf das Blatt läßt. Die Fliege ist also gezwungen, auf das Blatt zu kriechen, wo sie unweigerlich die Fühlborsten berühren muß. Im Augenblick vergrößert sich der elektrische Strom der in der eigentümlichen Pflanze lebt und löst die höchste motorische Kraft aus: die Blatthälften klappen zusammen, die Randwimpern schieben sich — wie Finger beim Gebet — ineinander. Je größer die Anstrengungen des Tieres werden, um seine Freiheit zurückzuerlangen, desto heftiger pressen die Blatthälften gegeneinander, bis sie die Fliege schließlich zerquetscht haben.

Gleichzeitig ergießt sich aus den rötlichen Drüsen der Blätter ein Pepsin - strom über die Eingeschlossene, das die Eiweißstoffe des Insektes auflöst und sich mit ihnen zu Pepton verbindet. Das Blatt ist also zum Magengeworden.

Aber die Pflanze mit den tierischen Funktionen ist noch viel eigenartiger, Man könnte



Eine Fliege kriecht auf, das Blatt der Venus-Fliegenfalle

Phot.U/a

vielleicht glauben, die Blätter reagieren auf Druck von außen wie andere empfindliche Pflanzen, die Mimosen zum Beispiel. Das ist jedoch nicht der Fall. Fallen beispielsweise Regentropfen auf die Blattspreiten, so lassen sie sich nur gehörig reinigen, schließen sich dagegen nicht. Gerät ein zu kleines Insekt auf die Blätter, so hat die Natur diesem noch einen Weg zur Flucht offengelassen. Die Randwimpern schließen nämlich nicht ganz dicht, so daß es einem kleineren Insekt möglich ist, noch hier zu entweichen. Denn jedes Blatt vermag nur vier Insekten von Fliegengröße hintereinander zu verdauen, dann stirbt es infolge der Anstrengung ab. Dieser Fall dürfte in der Natur aber zu den Seltenheiten gehören. Aber auch vor größeren Anstrengungen scheut die Pflanze überhaupt zurück. Gerät nämlich ein Käfer auf eins ihrer Blätter, so schließen sich diese natürlich sofort. Sobald sie aber festgestellt haben, daß die Anstrengungen zu

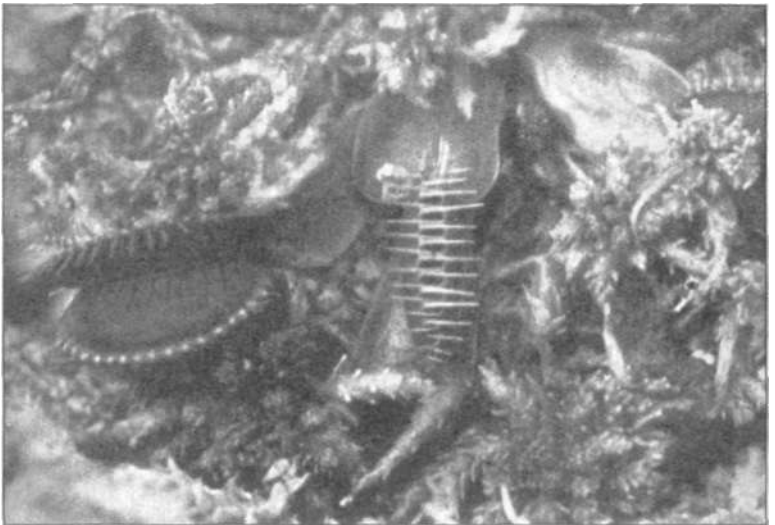
groß sein werden, ehe der Chitinpanzer des Käfers durch das Pepsin aufgelöst ist, öffnen sich die Blatthälften wieder, und der Käfer kann entweichen.

Man wird sich die außerordentliche Reagenz der Venus-Fliegenfalle folgendermaßen vorstellen müssen: betritt ein Insekt Blattstiel oder Blatt, so teilen die Nerven diesen Reiz einem zentralen Sinnesorgan mit, das entweder die motorische Kraft der Flügel an den Blattstielen auslöst und sich noch verstärkt, sobald das Insekt die Fühlborsten auf den Blatthälften berührt, oder aber es wird sofort die höchste motorische Kraft erzeugt, sobald sich ein Tier direkt auf das Blatt setzt. Hat sich das Blatt demzufolge geschlossen, wird durch das zentrale Sinnesorgan Druckenergie ausgelöst,

die die Beute zunächst einmal zer-

quetscht. Ist dies geschehen, so setzt die Absonderung des Pepsins ein. Dabei muß aber immer auch noch vorausgesetzt werden, daß die Nerven der

Blattspreite auch das erfolgreiche Vollziehen der einzelnen



Phot. Uta

*Das Blatt der Venus-Fliegenfalle hat sich um das Insekt geschlossen.*

Funktionen an das zentrale Sinnesorgan weitergegeben haben; denn eine Funktion folgt immer erst, nachdem die vorhergehende von Erfolg gekrönt war. Ehe ein Insekt also nicht zerquetscht wurde, erfolgt keine Pepsinabsonderung.

Dies alles wäre noch verständlich. Man könnte sich sagen, daß man es mit einer Pflanze, die neben pflanzlichen Funktionen, nämlich dem Aufsaugen der Nahrung aus dem Erdboden, auch tierische Funktionen, das Verdauen von Insekten hat. Unbegreiflich aber bleibt es, daß die Pflanze Käfern mit hartem Chitinpanzer die Freiheit wiedergibt. Wird man hier nicht geradezu zu der Frage verleitet, ob es sich hier um regelrechte Bewußtseinshandlungen handelt? Oder hat man es hier mit einem Lebewesen zu tun, bei dem die Grenze zwischen Tier und Pflanze völlig verwischt ist? Ist die Venus-Fliegenfalle vielleicht gar ein Tier mit pflanzlichen Funktionen? —

Hier harren noch ungezählte Rätsel ihrer Lösung.

## WAS BEDEUTET DAS: LINKSHÄNDIG SEIN? VON EINEM NACHTEIL, DER IN WIRKLICHKEIT EIN VORTEIL IST.

*Von Dr. W. Schweisheimer.*

„Es gibt heute keine Autorität mehr“, klagte ein Lehrer, „in meiner Klasse JJ" ^ sind zwei linkshändige Kinder, aber die Eltern kümmern sich nicht um diese schädliche Erscheinung, und sie wollen, ich solle den Kindern das gleichfalls nicht abgewöhnen.“

Diese wahre Geschichte ist ein Musterbeispiel dafür, wie man es nicht machen soll. Es ist ganz verkehrt, die Linkshändigkeit als Minderwertigkeit aufzufassen. Ein linkshändiger Mensch ist nur anders geartet, nicht unterwertig. Er ist nicht einmal linkisch, denn mit der angeborenen Fertigkeit der linken Hand und der anerzogenen der rechten ist er geschickter als der geborene Rechtshänder. Er ist nicht mit zwei linken Füßen auf die Welt gekommen, sondern er besitzt gerade umgekehrt zwei rechte, zwei geschickte, einen durch Anlage, den zweiten durch Erziehung. Denn zum Gebrauch der rechten Hand muß er im Lauf der Jugend erzogen werden. In unserer rechtshändig eingerichteten Kultur, wo alle Instrumente, alle Werkzeuge auf Rechtshändigkeit eingerichtet sind, würde er sich sonst zu schwer tun.

Sobald der Linkshänder aber frei von dem rechtssinnigen Werkzeug ist, erweist er sich als: der Stärkere und Geschicktere. Jeder Tennisspieler kennt die grundsätzliche Überlegenheit des Linkshänders, der seine rechte Hand wohl zu gebrauchen weiß, wenn er den rechtsgerichteten Ball abwehrt, der mit der linken aber Bälle gibt und nimmt, wie sie für den Rechtshänder unmöglich in Betracht kommen. Der berühmte amerikanische Baseballspieler Babe Ruth, ein Heros an Volkstümlichkeit, ist Linkshänder und Linksfüßer. Eine Fußballmannschaft, deren Torwächter ein Linkshänder ist, kann die sichersten Kombinationen auf verblüffende Weise abwehren.

Denn wer linkshändig ist, der ist auch linksbeinig, linksfüßig, linksäugig, alle Glieder der linken Seite sind geschickter und kräftiger. Das hängt mit der Entstehung der Linkshändigkeit zusammen. Die Nervenbahnen sind durch Kreuzungsstellen im Rückenmark besonders eng mit der Gegenseite des Gehirns verknüpft. Die Willensimpulse, die den rechten Arm bewegen, kommen von der linken Gehirnhälfte; die Empfindungen, die im rechten Bein erregt werden, gelangen in der linken Gehirnhälfte zum Bewußtsein. Der linkshändige Mensch hat eine stärker entwickelte rechte Gehirnhälfte, während für gewöhnlich die linke mehr ausgebildet ist. Gegen diese verschieden starke Anlage der beiden Gehirnhälften läßt sich nichts machen, die natürliche Neigung zur Linkshändigkeit nicht besiegen. Die Ausbildung der rechten Hand bedeutet einen Ersatz, wie bei einem Rechtshänder die linke Hand ersatzweise ausgebildet werden kann, wenn ihm die rechte durch Unfall verlorengegangen ist. Sobald ein Rückfall in die natürliche Anlage möglich ist, wird linke oder rechte Hand mit Sicherheit bevorzugt.



Über die Ursache der verschiedengradigen Entwicklung der beiden Gehirnhälften ist nichts bekannt. Auch bei den primitiven Menschen bestand Linkshändigkeit, wie sich aus erhaltenen Werkzeugen für die linke Hand ergibt. Vor einiger Zeit wurden eigenartige Versuche an der Universität Chikago ausgeführt. Zwei Gelehrte, Loh Seng Tsai und Siegfried Maurer, untersuchten dort an Ratten den Einfluß der Nahrung auf Rechts- und Linkshändigkeit.- Die Tiere mußten ihr Futter mit einer Pfote aus langhalsigen Flaschen herausbringen, und sie taten das regelmäßig entweder mit der rechten oder linken Pfote. Eine Nahrung, die arm an Vitamin B war, erhöhte die Zahl der Tiere, die ihre linke Pfote benutzten. Wenn hundert männliche und hundert weibliche Ratten zum Versuch benutzt wurden, so waren vor der Vitamin-B-armen Kost 69 Männchen rechtshändig, 31 linkshändig; nach Durchführung der Kost stellte sich das Verhältnis 50 : 50. Von den Weibchen waren vor dem Diätversuch 54 rechtshändig und 46 linkshändig, nachher war das Verhältnis 51 : 49. Diese Versuche sind jedenfalls bemerkenswert, wenn sie auch über die Ursache der Entstehung von Linkshändigkeit beim Menschen nichts erkennen lassen.

Die Angaben über die statistische Häufigkeit der Linkshändigkeit schwanken im allgemeinen zwischen 2 und 10 Prozent. Bethe fand aber im Alter von zwei bis vier Jahren 40 Prozent Linksbevorzuger, erst allmählich, unter dem Einfluß unserer rechtsgerichteten Erziehung, sank diese Zahl rasch ab. In der Bibel wird schon von einer auserlesenen Schar von siebenhundert Mann aus dem Stamm Benjamin berichtet, „die links waren und konnten mit der Schleuder ein Haar treffen, das sie nicht fehlten“. Leonardo da Vinci und Adolf Menzel gebrauchten zwar rechte und linke Hand, bevorzugten aber die linke.

Viele Menschen wissen nicht, ob sie eigentlich geborene Rechtshänder sind. Bei kleinen Unterschieden verwischt sich die ehemalige Linksneigung allmählich ganz und gar; der Zwanzigjährige weiß nichts mehr davon, daß er als kleines Kind die linke Hand zum Spielen bevorzugte. Viel häufiger, als man denkt, ist die Beidhändigkeit, ein Zustand, bei dem rechte wie linke Hand zur Vollwertigkeit erzogen werden könnten. Der Psychologe Dr. Bolton von der Temple-Universität in Philadelphia ist auf Grund ausgedehnter Versuchsreihen zu der Überzeugung gelangt, daß 20 Prozent aller Menschen beidhändig sind; mindestens die Hälfte von ihnen ist sich dieser Tatsache nicht bewußt, ihre Neigung zur Linkshändigkeit ist vollkommen aus dem Bewußtsein verdrängt.

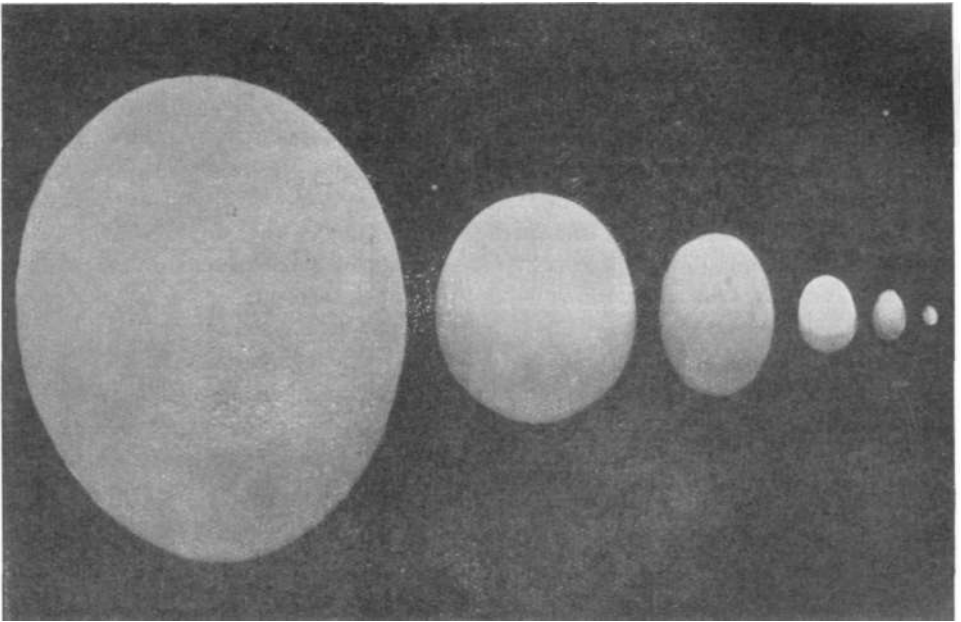
Das Streben des experimentierenden Psychologen geht dahin, mit Hilfe objektiver Methoden die verdrängte Linkshändigkeit offenbar werden zu lassen. Bolton hat eine Reihe solcher Methoden ausgearbeitet und sie hauptsächlich an Studenten erprobt. Dynamometer zur Kraftprüfung der beiden Hände, Ausführung bestimmter Beschäftigungsarten mit linker und rechter Hand, Feststellung der Geschwindigkeit, mit der bestimmte Aufgaben erfüllt wurden — das sind die Grundlagen, mit denen er seine Versuchsergebnisse erzielte. Hunderte von Studenten der Temple-Universität und ebenso

Studentinnen unterzogen sich den Proben. Folgendes zahlenmäßige Resultat wurde dabei erzielt: 65 Prozent erwiesen sich als ausgesprochen rechts­händig; 15 Prozent waren deutlich linkshändig; der Rest von 20 Prozent war beidhändig, aber nur 10 Prozent waren sich dieser Eigenschaft bewußt. Bei der Beidhändigkeit müssen natürlich nicht beide Hände gleichmäßig ausgebildet sein. Es genügt schon, daß zwar die meisten Arbeiten mit der rechten Hand verrichtet werden, daß aber die linke Hand sich bei den Proben als besonders geschickt erweist.

Bolton möchte aus diesen Befunden praktische Schlüsse ziehen. Er möchte die Kinder vor der Berufswahl auf ihre Anlagen untersuchen. Nur dann sollten sich Kinder Berufen zuwenden, die beide Hände gleichermaßen geschickt erfordern (wie Schreibmaschinenschreiben, Bedienung der Setzmaschine, Klavierspielen), wenn sie einigermaßen beidhändig sind. Bei ausgesprochener Neigung zu Rechts- oder Linkshändigkeit sollte ein Beruf gewählt werden, bei dem grundsätzlich eine Hand mehr zu leisten hat. Sie zu Beidhändern erziehen zu wollen, erscheint ihm als zwecklos.

Diese Ansicht steht in scharfem Gegensatz zu einem anderen Beginnen, das begabte Schüler in der Schule grundsätzlich beidhändig erziehen will, im Schreiben, Zeichnen, Handarbeiten usw. An verschiedenen Schulen wurden dabei auch schon ausgezeichnete Erfolge erzielt. Es gibt eine ganze psychologische Richtung, die den Gebrauch vorwiegend einer Hand als lächerlich, un­zweckmäßig, veraltet bezeichnet. In der Tat wissen wir, daß ein Mensch, der durch Unfall die rechte Hand verlor, unter Umständen schon nach wenigen Monaten die linke in völlig befriedigender Weise zu gebrauchen lernt. Die meisten Menschen sind rechtshändig, und doch lernen viele durch Übung und Beharrlichkeit recht gut Geige spielen, wobei die linke Hand von vornherein die geschicktere sein muß. Klavierstücke für die linke Hand werden zweifellos von Linksveranlagten leichter erlernt als von Rechtshändern, aber auch der Rechtshänder kann für die linken Finger den höchst erreichbaren Grad der Virtuosität bei Talent und Übung erreichen. Der einarmige Pianist Graf Geza Ziehy konnte mit seiner linken Hand technische Wunder vollbringen, vermutlich bestand hier doch eine Linksveranlagung. Auch das Klavierkonzert, das Richard Strauß für den einarmigen Pianisten Paul W. Wittgenstein (für die linke Hand) schrieb, ist für den Rechtshänder schwer zu spielen, aber sicher zu erlernen.

Der Mensch ist eben nicht nur an die Gehirnbeschaffenheit gebunden, die ihm von der Natur mitgegeben ist. Sie ist wichtig, in ausgeprägten Fällen entscheidend, aber normalerweise -ist sie durch Übung, Gewohnheit, Lernen zu beeinflussen. Es ist zweckmäßig, daß auch das linkshändige Kind mit der rechten Hand zu schreiben, zu zeichnen, zu arbeiten lernt — es wird dadurch dauernden Vorteil im Leben gewinnen. Aber ganz verkehrt wäre es, in dieser Linkshändigkeit irgendwie eine Minderwertigkeit geistiger oder körperlicher Art zu erblicken.



Techno-Photogr. Archiv

1. Ei des ausgestorbenen Riesenvogels *Aepyornis maximus* mit einem Inhalt von 8000 ccm = 8 Litern; 2. Straußenei 1325 ccm Inhalt; 3. Schwanenei 320 ccm Inhalt; 4. Hühnerei 45 ccm Inhalt; 5. Ei des Feld- oder Rebhuhns 15 ccm Inhalt; 6. Ei des Kolibri 1 ccm Inhalt.

## EIERSELTSAMKEITEN.

### NATURWISSENSCHAFTLICHE PLAUDEREI.

Von Dr. Johannes Bergner.

Mit drei Abbildungen,

**W**ie ein Märchen aus alten, längst verklungenen Zeiten will es unserer rasehlebenden Gegenwart erscheinen, daß noch vor wenigen Jahrzehnten Eier auf allen Märkten, ja vor unseren Türen billig feilgeboten wurden. Manche Hausfrau schwelgt denn auch wohl in seliger Erinnerung beim Anblick unseres ersten Bildes, das noch von ganz besonderem Interesse ist, weil es die größten Gegensätze in sich schließt.

Da ist zunächst ein wahrer Eikoloß des größten aller Vögel, den je die Erde trug, des bis vier Meter hohen Riesenstraufies, von dessen wuchtigen Formen noch die im Flußsand Madagaskars aufgefundenen elefantenstarken Knochen Kunde geben. An hundertfünfundachtzig Hühnereier faßte jedes dieser Gebilde, und dabei zählte das Gelege bis zu zwanzig Stück, die insgesamt etwa drei Zentner wogen, mehr als genug, den Tagesbedarf einer kleinen Stadt zu decken. Was den vielleicht vor wenigen Jahrhunderten erst ausgestorbenen Vogel vernichtete, der zudem in unzugänglichen Torfmooren lebte, wird wohl stets ein Geheimnis bleiben. — Zwar fünf- bis

siebenmal kleiner, doch immer noch gewaltig, ist auch das Ei des allgemein bekannten Vogel Strauß, jenes zweieinhalb Meter hohen afrikanischen Riesen. Schon eines seiner glänzenden hellgelben Eier würde den Hunger einer ganzen sechsköpfigen Familie stillen, kommt doch sein Inhalt vierundzwanzig bis achtundzwanzig Hühnereiern gleich. Und dazu brauchte man, um Rührei zu bereiten, nicht mal ein Kochgefäß, weil sich das ganze gleich in der, dicken Schale über dem Feuer in knapp drei Viertelstunden fertig quirlen läßt. Ein Straußennest — nur eine Mulde im Sande — enthält im allgemeinen fünfzehn Eier von etwa fünfundvierzig Pfund Gewicht. Solch ein Nest auszuheben lohnt sich also, und das um so mehr, als man den größten jetzt lebenden Vogel seiner Schmuckfedern wegen häufig in ganzen Herden, namentlich in Kapland, hält.

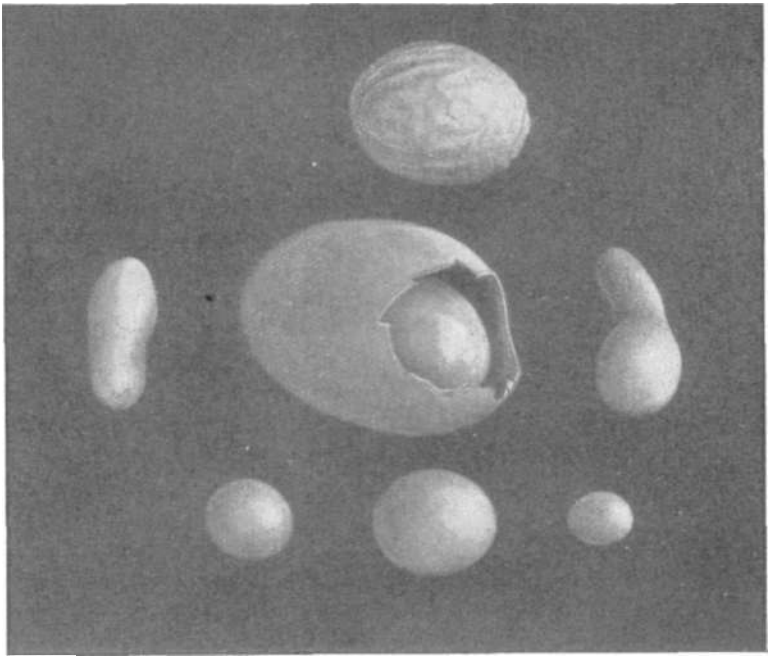
Als dritter im Bunde folgt das Schwanenei, das einen weiteren großen Rückschritt zeigt. Und doch schwant mir, daß mancher wohl mit solchem „Hühnerei-Ersatz“ zufrieden wäre, da es doch immerhin viel mehr als dieses faßt. Es stammt vom Höckerschwan, der Zierde unserer Parkgewässer, der seinen Namen von dem schwarzen Stirnwulst auf orangefarbenem Schnabel hat. Er lebt bei uns in den Seengebieten des Nordostens als wildei^ Brutvogel, doch kommt er halbgezähmt in größeren Scharen schon im Gebiet der Spree und Havel vor. Dort legt er im April sechs bis acht graugrüne Eier, die er mutig gegen jeden Feind verteidigt. Der Schwan der Sagen aber, der in langen Winternächten mit silberhellem, an fernes Geigenspiel oder verklingende Trompetenstöße mahnendem Rufe durch die Lüfte zieht und die Erinnerung an Schwanenritter, Schwanenjungfrau und manches andere Märchen weckt, ist der nordische Singschwan mit glattem, gelbem Schnabel. Noch eines anderen gleichgroßen Eies sei hier kurz gedacht, da es nicht nur das größte aller europäischen Vögel, sondern auch eine Kostbarkeit allerersten Ranges ist, das Ei des Riesenalkes, der freilich nur die Größe einer Gans besitzt. Er war der einzige flugunfähige Vogel unserer Tierwelt, denn seine Flügel sind verkümmert und dem Wasser derart angepaßt, daß sie zu muskelstarken Rudern wurden. In unermeßlichen Scharen bevölkerte er einst die nordischen Vogelberge, die Insel und Küsten an beiden Ufern des Nordatlantischen Ozeans, um dort zu brüten. Obwohl sich nur ein grünliches braunfleckiges Ei in seinem unscheinbaren Nests fand, wurden doch davon ganze Bootsladungen verfrachtet, ja während drei Jahrhunderten verproviantierten sich die Schiffsbesatzungen mit dem unbeholfenen, leicht zu erlegenden Watschelvogel und erschlugen ihn schließlich zu Tausenden um seiner Federn willen. So wurde er denn ausgerottet. Die beiden letzten endeten im Jahre 1844 auf der kleinen Insel Edley bei Island. Heute aber besitzen nur wenige Museen noch, so das in Stuttgart, ein ausgestopftes Exemplar als seltenes Prunkstück, denn wohl kein anderer Vogel hat nach seinem Aussterben solches Interesse gefunden wie gerade der Riesenalk. Der letzte Balg, der überhaupt noch in den Handel kam, erzielte einen Preis von zehntausend Mark, und 1897 wurde eines seiner Eier um fünftausendsiebenhundert Mark versteigert. Ja, wahrhaft fabelhafte Summen wurden später noch geboten, so daß man buch-

stäblich den einst so häufigen und gering geschätzten Vogel mit Gold aufwiegt und ein Vermögen für ein Ei aufwendet. Solchen Werten gegenüber verblassen selbst die Preise unseres mit Recht so beliebten Hühnereis, ja die des Suppenhuhnes selber, wie man die späteren Semester unseres Haushuhnes nennt. — Eine auffallende Erscheinung aber ist noch zu erwähnen, daß nämlich allem Anschein nach die Hühnereier immer kleiner werden und sich schon mehr dem graugrünlichen unseres Rebhuhnes nähern, das in unserem Bild an fünfter Stelle steht. Vermutlich ist jedoch gekränkter Ehrgeiz hier der Grund, da man den Hühnern Höchstpreise für die Produkte ihres Fleißes

vorschrieb, was sie natürlich sehr erbittern inußte — andererseits wieder vorschlug, in großen Zuchtanstalten Photographen aufzustellen, die durch ihr lustiges, dem Leben abgeleschtes Gekacker an das Pflichtgefühl der Hennen appellieren und einen edlen Wettstreit so entfachen sollten. Noch bessere Wir-

kung dürfte da der Vorschlag eines Witzboldes haben, der zu künstlichen Nestern riet, aus denen das eben gelegte Ei verschwinden soll, damit nun die verdutzte Henne, ob ihrer Liebesmüh enttäuscht, sofort ein zweites lege.

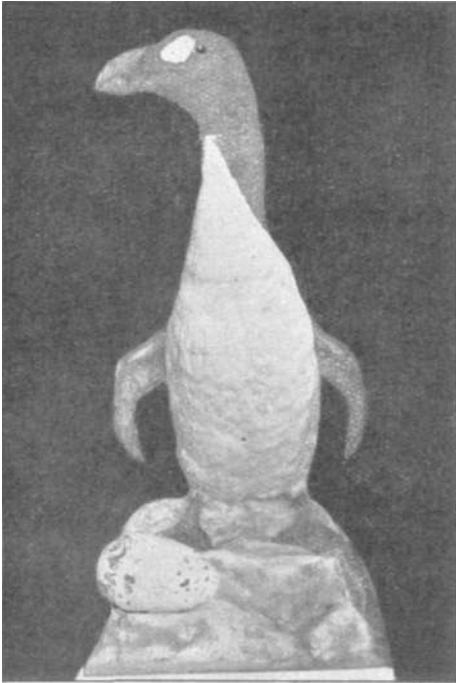
Den Schlußpunkt unseres Eiersatzes bildet das winzige Ei des Kolibri. Nur zwei solch weißer Eilein birgt das niedliche, aus Pflanzenwolle und Spinnweben gewirkte Nest, das diese Vogelknirpse noch mit Moos und Flechten überkleiden, und es so manchem Späherblick entziehen. Fliegende Diamanten, Kleinodien der Natur, hat man sie genannt, denn ihr Gefieder blitzt und funkelt wie Smaragd, Rubin, Saphir, Topas und andere Juwelen, entzückend durch die Mannigfaltigkeit und die Zusammenstellung seiner Farben, deren Pracht ein Sonnenstrahl erst ganz enthüllt. Wo sich der



*Techno-Photogr. Archiv*

*Oben: ein schalenloses „Windei“ normaler Größe, darunter ein Ei, das ein zweites unschließt; rechts und links: merkwürdig geformte Eier; unten: drei auffallend kleine, kugelige Eier.*

Blumenflor in seiner schönsten Pracht entfaltet, in den Gebirgen des tropischen Süd- und Mittelamerika, leben die meisten dieser artenreichen Familie. Ihr größter, der Riesenkolibri, erreicht noch nicht die Größe unserer Schwalbe, während das grünschillernde Körperchen der *Mellisuga minima*, des allerkleinsten Königsaugers, kaum größer als das einer Hummel ist. Was für ein Abstand zwischen diesem niedlichsten Vogel der Erde und dem Riesenstraufi., zwischen seinem nur einen Kubikzentimeter fassenden Eilein und dem mehr als acht Liter haltenden Koloß auf unserem Bild. Derartige



*Techno-Photogr. Archiv*  
Der ausgestorbene Riesen- oder Brillenalk mit  
seinem kostbaren Ei.

Gegensätze versöhnen denn auch wieder mit unserem alten, ehrlichen Hühnerei. Übrigens liebt ein fideles Huhn bisweilen auch zu scherzen. Das zeigt schon unser umstehendes Bild, das neben winzigen kugelrunden Eiern noch ein walzenartiges und nierenförmiges bringt, das einem Flaschenkürbis ähnelt. Noch interessanter sind jedoch die sonderbaren Bildungen, deren bekannteste die durch Kalkmangel bedingten schalenlosen „Windeier“ sind. Ziemlich selten finden sich dagegen Eier, die ein kleineres umschließen, wie das in der Mitte unseres Bildes dargestellte. Fand die Umkapselung durch ein nachfolgendes schon im oberen Teil des Eileiters statt — und nur der linke ist ja ausgebildet, während der rechte samt dem Eierstock verkümmerte —, so ist das innere Ei schalenlos, da dieser drüsenreiche Abschnitt nur Eiweiß dem Dotter auflagert. Im unteren Eihalter dagegen, wo ein milchartiger Kalksaft ausgeschieden wird, kann sich gelegentlich ein Ei formen, das ein kleineres, mit seiner leichten Kalkschale versehenes, umgibt, wie es auf unserem Bild der Fall ist. Auch Fremdkörper, etwa ein Wurm, der in den Eidotter gelangte, wurden ab und zu im Ei gefunden. Solche Vorkommnisse mögen die Fabel von den Basiliskeneiern veranlaßt haben, aus denen Drachen erbrüet werden sollten. Ebenso erregen Fleckenbildungen, durch Gallen- oder Blutfarbstoff erzeugt, die abergläubische Phantasie, die bei nur einiger Ähnlichkeit solcher Gebilde mit einem Haarstern darin ein Unglück kündendes Kometenei zu erblicken glaubt. — Auch das Ei mit zwei Dottern ist unseren abnormen Eiern anzugliedern, denn es kommt, wirklich vor.

# RECHT UND PFLICHT DES FINDERS.

Von *Hans Werner Ludwig.*

„Wer ehrliche Finder wird gebeten, das Verlorene gegen hohe Belohnung abzugeben——“ Diese Aufforderung ist bekannt als Abschluß von Verlustanzeigen an Plakatsäulen und im Inseratteil der Zeitungen. Die Gelegenheit zum Empfang hoher Belohnungen ist nicht häufig; leider vermag niemand auf die Herbeiführung so seltener Zufälle einen Einfluß auszuüben. Wo nichts verloren ist, da kann auch nichts gefunden werden.

Ob das Finden immer eine sehr angenehme Angelegenheit ist, soll aber überhaupt dahingestellt bleiben. Schlagen wir das Bürgerliche Gesetzbuch nach, so machen wir bei den in Frage kommenden Paragraphen die Entdeckung, daß das Gesetz dem Finder nicht nur Recht auf willkommene Belohnung gewährt, sondern ihm gleichzeitig auch Verpflichtungen auferlegt, die nicht allgemein bekannt sind.

Wird eine verlorene Sache aufgefunden, die mehr als drei Mark wert ist, so ist der Finder verpflichtet, den Verlierer zu benachrichtigen oder, wenn er ihn nicht kennt, unverzüglich der Polizeibehörde bzw. dem Fundbüro Anzeige zu erstatten. Übernimmt die Polizei nicht die Verwahrung des Fundes und fordert auch nicht seine Herausgabe, so muß der Finder ihn verwahren. Bei der Anzeige des Fundes dürfen die näheren Umstände, die zur Ermittlung des Verlierers oder des Empfangsberechtigten führen können, nicht verschwiegen werden. Der Finder ist zu Nachforschungen nach dem Verlierer nicht verpflichtet; kommt er der Anzeigepflicht jedoch nicht nach oder verheimlicht er den Fund auf Nachfrage, so hat er später keinen Anspruch mehr auf den Finderlohn. Wer sich eine verlorengegangene Sache, die er findet, aneignet, begeht damit Fundunterschlagung und macht sich strafbar.

Der Finderlohn beläuft sich bei einem Fundobjekt bis zum Wert von dreihundert Mark auf fünf Prozent, bei Tieren jedoch stets ein Prozent. Bei einem Fund, der nur für den Verlierer von Wert ist, muß die Höhe des Finderlohnes von den Beteiligten festgesetzt werden. Läßt sich eine Einigung nicht erzielen, so bestimmt das Gericht nach eigenem Ermessen.

Werden leichtverderbliche Sachen, z. B. Nahrungsmittel gefunden oder ist die Aufbewahrung des Fundes mit größeren Kosten verbunden, so hat der Finder — bzw. das Fundbüro — die Sache nach Anzeige bei der Polizei öffentlich versteigern zu lassen und den Erlös abzuliefern. Entstehen dem Finder bei der Verwahrung oder Erhaltung des Fundes oder bei der Ermittlung der Verlierer Kosten, die selbstverständlich den Umständen angemessen sein müssen, so kann er von dem Empfangsberechtigten Ersatz verlangen. Ebenso kann für die Fütterung und Unterbringung zugelaufener Tiere Aufwandsentschädigung gefordert werden.

Bemerken zwei Personen zu gleicher Zeit einen Fund, so gilt nach dem Gesetz der als Finder, der den Fund an sich nimmt. Nehmen beide gleichzeitig die Sache an sich, so ist jeder von ihnen Mitfinder. Die Verpflichtungen des Finders treffen dann für beide zu, der Finderlohn teilt sich in

zwei gleiche Teile, und auch das Eigentum an der Fundsache wird je zur Hälfte erworben.

Der Fund geht nämlich in den Besitz des Finders über, und der Verlierer hat kein Recht mehr an seinem ehemaligen Eigentum, wenn nach Ablauf eines Jahres nach der Anzeige des Fundes bei der Polizei dem Finder der Verlierer nicht bekanntgeworden und der Empfangsberechtigte bis dahin sein Recht bei der Empfangsbehörde auch nicht geltend gemacht hat. Ist das Fundobjekt nicht mehr als drei Mark wert, so beginnt die Jahresfrist bereits mit der Auffindung. Verzichtet der Finder auf das Eigentumsrecht, so geht sein Recht auf die Gemeinde des Fundortes über.

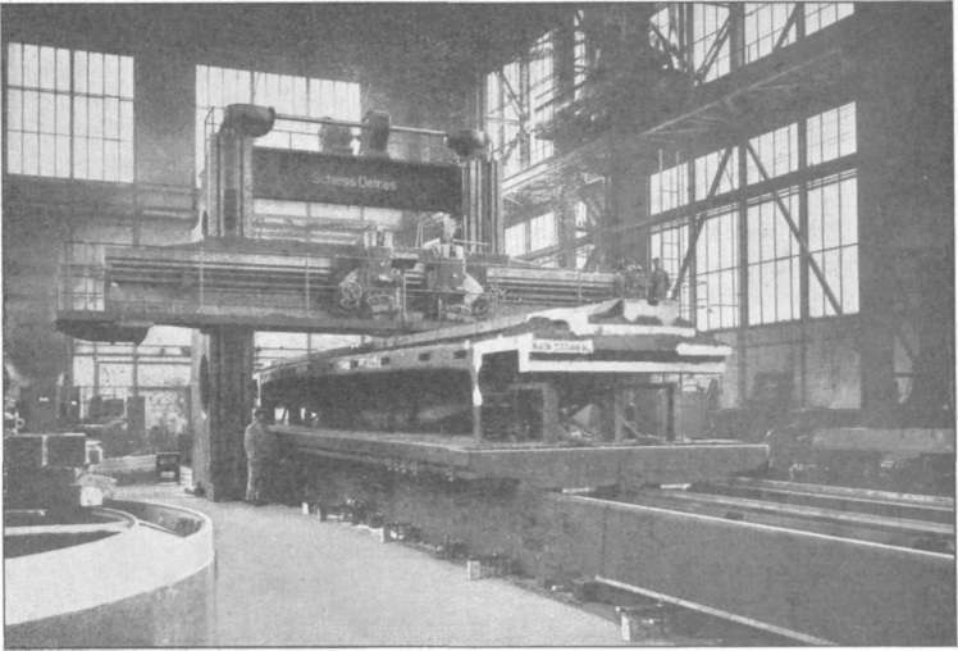
Melden sich bei einer Fundsache von mehr als drei Mark Wert die Verlierer vor Ablauf der Jahresfrist, so kann sie der Finder auffordern, binnen einer bestimmten Frist zu erklären, ob sie seine Ansprüche (Finderlohn, Aufwendungen usw.) befriedigen wollen. Erklären sich die Verlierer zur Befriedigung dieser Ansprüche nicht bereit, so geht der Fund ebenfalls in den Besitz des Finders über.

Ein wenig anders ist die Rechtslage bei Funden in den Geschäftsräumen oder Beförderungsmitteln einer öffentlichen Behörde oder Verkehrsanstalt. Als Geschäftsräume gelten nicht nur Bahnhöfe, Gerichtssäle, Bibliotheken, Kirchen, Schulzimmer usw., sondern auch alle örtlichkeiten, die betreten werden müssen, um zu den Geschäftsräumen zu gelangen. Aufgefundene Gegenstände müssen hier unverzüglich an die jeweilige Behörde oder Verkehrsanstalt oder an deren Angestellte abgeliefert werden. Die Empfangsberechtigten werden in einer öffentlichen Bekanntmachung zur Anmeldung ihrer Rechte aufgefordert und eine Frist festgesetzt, nach deren Ablauf der Fund von den Behörden versteigert wird. Bei Fundsachen, die leichtverderblich sind oder deren Aufbewahrung erhebliche Kosten verursachen würde, findet eine Bekanntmachung nicht statt. Meldet sich der Empfangsberechtigte nicht rechtzeitig, so fällt der Erlös aus der Versteigerung nach drei Jahren bei Reichsbehörden und Reichsanstalten dem Reichsfiskus zu.

In Österreich schreibt das Allgemeine Bürgerliche Gesetzbuch dem Finder vor, einen Fund, der nicht mehr als einen Schilling wert ist, bekanntzumachen. Objekte von einem Wert von mehr als zehn Schilling sind der Polizei anzuzeigen. Funde von Mehrwert als hundert Schilling müssen dreimal durch die Zeitung bekanntgemacht werden. Der Finderlohn beträgt bei einem Wert des Objektes bis zu fünfhundert Schilling zehn Prozent, bei Mehrwert fünf Prozent. Ist der Empfangsberechtigte innerhalb von Jahresfrist ermittelt und hat er seine Ansprüche bei der Polizei auch nicht angemeldet, so erwirbt der Finder das Benutzungsrecht an dem Fund, der nach weiteren zwei Jahren sein Eigentum wird.

Bei der Auffindung von Schätzen ist mit dem Begriff „Schatz“ eine Sache gemeint, die so lange verborgen gewesen ist, daß man den Eigentümer nicht mehr ermitteln kann. Das Gesetz spricht hier die eine Hälfte des Schatzes dem Entdecker zu, die andere dem Eigentümer des Grundstückes oder Gegenstandes, in dem der Schatz entdeckt worden ist.





*Groß-Hobelmaschine, Vorderansicht.*

## GROSS-HOBELMASCHINE.

*Von Dipl.-Ing. Weil.*

Mit zwei Abbildungen.

Das hier im Bilde gezeigte Hobelwerk kann Werkstücke bis 15 000 Millimeter Länge, 4100 Millimeter Breite und 3500 Millimeter Höhe bei einem Gewicht bis zu 75 000 Kilogramm aufnehmen, gehört also zu den schwersten seiner Art. Es besteht aus einem Bett von 31 Meter Länge, das aus drei miteinander gut verkuppelten Teilen zusammengesetzt ist und etwa 80 Tonnen wiegt. An seinen drei Führungsbahnen, von denen die beiden äußeren als Flachbahnen und die mittlere eigentliche Führungsbahn als V-Bahn ausgebildet ist, gleitet der 14 500 Millimeter lange und 3700 Millimeter breite Aufspanntisch. Er besteht aus zwei, durch kräftige Schrauben miteinander verkuppelten Teilen, die aber leicht voneinander gelöst werden können; dadurch ist die Möglichkeit geboten, beim Hobeln kurzer Stücke Kraft zu sparen, die eine Tischhälfte abzukuppeln und nur mit der anderen allein zu arbeiten.

Mit dem Bett sind die beiden Ständer fest verbunden; dieselben tragen den an ihnen mittels besonderen Motors vertikal verstellbaren Querbalken mit den beiden Hobelsupporten; ein dritter Support befindet sich am rechten Ständer.

Zwei miteinander verbundene regelbare Gleichstromsteuer motoren

besorgen den Hauptantrieb des Tisches; sie laufen mit 320 bis 1120 Umdrehungen in der Minute, leisten zusammen etwa hundert Pferdestärken und können dem Tisch sowohl im Vor- wie auch im Rücklauf eine Reihe fein abgestufter Geschwindigkeiten in den Grenzen von 7 bis 24 Millimeter in der Minute erteilen; sie liegen vollständig versenkt, während die gesamte elektrische Apparatur in einem hinter der Maschine befindlichen Schaltschrank untergebracht ist. Mittels Druckknöpfen lassen sich die Motoren rasch ab- und anstellen sowie umsteuern.

Die Maschine ist imstande, einen Gesamtspanquerschnitt von 260 Quadratmillimeter in Gußeisen abzutrennen, was bei einem Vorlauf von 12 Meter und einer nicht arbeitenden Rücklaufgeschwindigkeit von 24 Meter in der Minute eine stündliche Spanleistung von etwa 900 Kilogramm bei 12 Meter Hobellänge ergeben würde, was eine gewaltige Leistung bedeutet.

Es ist Einrichtung getroffen, bei Werkstücken mit unterbrocheneu Flächen die nicht zu hobelnden Stellen mit erhöhter Geschwindigkeit zu überfahren. Zu diesem Zwecke ist an der Rückseite der Maschine ein Schalter angebracht, der einmal abwechselnd die am Regler eingestellte und dann wieder die erhöhte Geschwindigkeit herbeiführt.

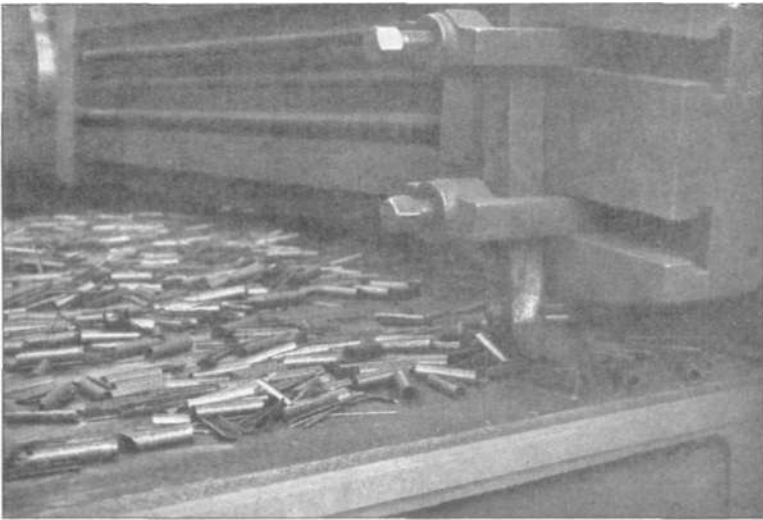
Das Hobelwerk ist mit einer neuartigen elektrischen Vorschub-schaltung ausgestattet, die bei derartigen riesigen Hobelmaschinen insofern wesentliche Vorteile bietet, als die Supporte vollständig unabhängig voneinander arbeiten, sowohl was die Vorschubrichtung als auch was die Vorschubgröße anbetrifft. Es ist möglich, beim gleichzeitigen Arbeiten aller Supporte jedem einzelnen den für die betreffende Arbeit günstigsten Vorschub zu erteilen. Auch kann nach Belieben irgendeiner der Supporte, ohne die Arbeit des anderen zu unterbrechen, in Eilbewegung an eine andere Arbeitsstelle gefahren, aus dem Arbeitsbereich entfernt oder zur Arbeit herangezogen werden.

Erreicht wird diese Verbesserung dadurch, daß für jeden Support ein kleiner, sowohl die Schaltung als auch die Eilbewegung betätigender Spezialmotor vorgesehen ist. Von diesen Motoren sind die beiden für die Querbalkensupporte am rechten Querbalkenende und der für den Ständer-support an diesem selbst angebracht. Sie stehen fast während des ganzen Tischhubes still, nur gegen Ende des Tischrücklaufs werden sie durch einen gemeinsamen Einschalter selbsttätig zum Laufen gebracht, vollführen dann eine geringe Anzahl von Umdrehungen und werden nach vollendeter Schaltbewegung unter Einfluß einer elektrischen Bremsung schnell wieder selbsttätig zum Stillstand gebracht.

Diese elektrische Vorschub-schaltung ergibt für jeden Support und für jede Schaltrichtung zwanzig verschiedene Vorschübe bis zu 100 Millimeter pro Tischhub, während die früheren Konstruktionen höchstens 15 bis 18 Millimeter ergaben. Diese ungewöhnlich großen Vorschübe können mit Vorteil dann wieder Verwendung finden, wenn breite Flächen, wie solche an Platten, Betten und ähnlichen Werkstücken vorkommen, schnell zu über-schlichten sind. Bei dieser Schlichtarbeit wird ein breiter, vollständig

gerade geschliffener Hobelstahl benutzt, der bei jedem Tischhub um fast seine volle Breite verschoben wird. Abbildung 2 zeigt derartige breite Schlichtspäne.

Damit der Hobelstahl beim arbeitslosen Tischrückgang nicht an der gehobelten Fläche schleift, diese dadurch beschädigt oder selbst stumpf wird, ist eine Einrichtung getroffen, die den Stahl selbsttätig von seiner Unterlage abhebt. Diese Einrichtung wird durch einen kleinen Motor betätigt; jeder der beiden Senkrechtschieber der Querbalkensupporte trägt einen solchen Motor, der bei jedem Hubwechsel des Tisches selbsttätig eingerückt wird und so lange läuft, bis er durch ein geeignetes Getriebe die Stahlhalterklappe abwechselnd abgehoben oder wieder zurückgeklappt hat.



Dieses Hobelwerk liefert den schlagenden Beweis, wie sehr die Elektrotechnik in das Gebiet des Werkzeugmaschinenbaus bereits eingedrungen ist und wie sehr der Konstrukteur sich deren Vorteile nutzbar zu machen verstanden hat; denn die Maschine arbeitet mit acht voneinander unabhängigen Motoren, und zwar mit dem Hauptmotor zum Tischantrieb, einem an der Quertraverse sitzenden Motor zum Heben und Senken des Querbalkens, je einem Motor für die Vorschub- und Eilbewegung der drei Supporte, je einen Motor für die Stahlabhebung der beiden Querbalkensupporte und einen Motor für Betätigung der Pumpe für die Schmierung der Tischbahnen.

Bei Beschaffung derartiger großer Objekte — das Hobelwerk, das für Zwecke der Bearbeitung von Großmotoren geliefert wurde, wiegt ohne die elektrische Einrichtung etwa 225 000 Kilogramm — muß darauf Bedacht genommen werden, daß die Konstruktion weitestgehende Ausnutzung der Maschinen ermöglicht oder doch so eingerichtet ist, daß eventuell später verschiedene Ergänzungen angebracht werden können. Dies ist auch bei

der zur Besprechung stehenden Maschine der Fall; es kann später ohne weiteres auch am linken Ständer ein Hobelsupport angebracht werden; ebenso ist vorgesehen, daß noch ein Hilfshobelständer mit eigenem Hobelsupport an der Vorderseite der Maschine angebaut werden kann; mit diesem Ständer lassen sich sperrige Arbeitsstücke, die breiter sind als der lichte Durchgang zwischen den Ständern, hobeln und zu gleicher Zeit auch noch normale Arbeitsstücke, die schmaler sind als die lichte Ständerweite, mit den, anderen Supporten bearbeiten.

Im Großmotorenbau kommt es vielfach vor, daß an umfangreichen Werkstücken auch kleinere Flächen abzurichten sind oder unregelmäßige Flächen rasch überschroöpft werden müssen, um dann im Feinschnitt nachgehobelt zu werden. Zu diesem Zwecke stattet man solche Großhobler mit Fräseinrichtungen aus. Deshalb ist im vorliegenden Falle Vorsorge getroffen, daß jederzeit an dem Querbalken besondere Frässupporte angebracht werden können; dementsprechend ist im voraus die Länge und Form des Querbalkens so gewählt, daß derselbe einen Frässpindelkasten mit einer Frässpindel von 140 Millimeter Durchmesser aufnehmen kann, die von einem zwölfpferdigen Motor betrieben wird. Dieser Frässpindelkasten erhält selbsttätigen Vorschub, Eilbewegung und auch Handverstellung am Querbalken, die Frässpindel selbsttätige feinere Vorschübe zum Bohren kleinerer Löcher und auch zum Ausbohren größerer Bohrungen.

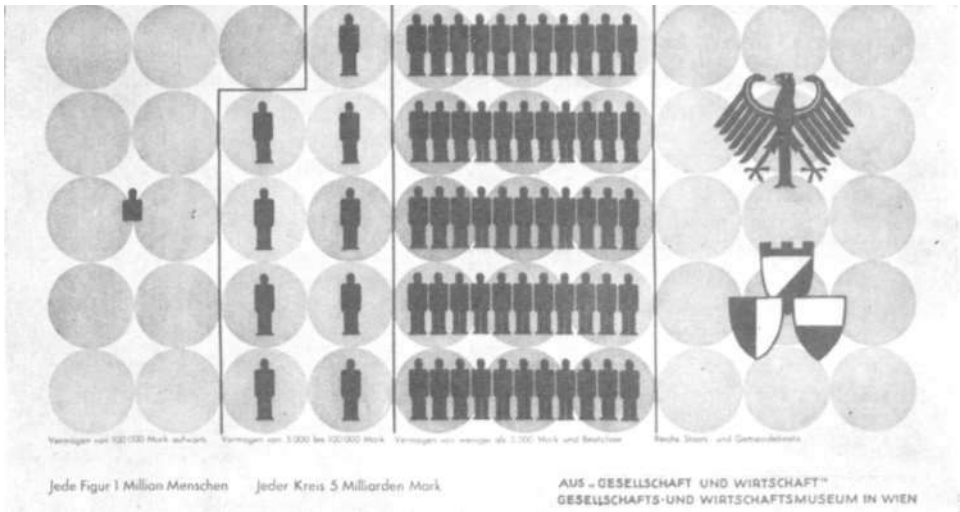
Für das Fräsen in der Längsrichtung erhält der Aufspanntisch die Vorschubbewegung mittels besonderen regelbaren Stufenmotors, und es ist eine Einrichtung vorgesehen, durch die unter Verschieben eines Getriebes vom Hobelgang direkt zum Fräsgang und umgekehrt übergegangen werden kann.

## WELT UND WISSEN

### Gefrorenes Licht.

Man kennt das Abenteuer des Barons von Münchhausen, als ihm in einem entsetzlich kalten russischen Winter die Töne der Trompete in der Luft eingefroren und erst durch Anzünden großer Feuer wieder aufgetaut werden mußten. — An diese Geschichte muß man unwillkürlich denken, wenn man hört, daß amerikanische Physiker kürzlich mit Erfolg den Versuch gemacht haben, etwas noch viel Feineres als den Schall, nämlich das Licht, einzufrieren und später wieder auftauen zu lassen. So unwahrscheinlich und absurd das im ersten Moment klingen mag — die Sache ist buchstäblich

wahr und bei näherem Zusehen sogar höchst einfach. Eine auch dem Laien geläufige physikalische Erscheinung ist die sogen. „Fluoreszenz“ mancher Stoffe, wenn sie von bestimmten Strahlenarten, z. B. Kathoden- oder Röntgenstrahlen, getroffen werden. Läßt man etwa ein Bündel Kathodenstrahlen auf einen mit gewissen Metallsalzen bestrichenen Schirm fallen, so „fluoresziert“ er in schönen, je nach der Temperatur wechselnden Farben. Das Leuchten dauert sogar noch etwas an, wenn die Kathodenröhre bereits wieder abgeschaltet ist. Die amerikanischen Gelehrten nahmen nun einen solchen Schirm, setzten ihn



Vermögensverteilung im Deutschen Reich.

Techno-Photogr. Archiv

einige Zeit der Bestrahlung durch eine Kathodenröhre aus und tauchten ihn dann plötzlich in flüssige Luft, die bekanntlich eine Temperatur von rund 200 Grad unter Null besitzt. Unter der Wirkung dieser enormen Kälte hörte die Fluoreszenz des Schirms augenblicklich auf. Abermals ließ man eine längere Spanne Zeit verfließen, dann wurde der Schirm aus seinem Tiefkühlbad wieder herausgenommen und in einem verfinsterten Zimmer ganz langsam erwärmt. Der anfangs absolut dunkle Schirm fing nun mit steigender Temperatur allmählich von neuem zu leuchten an und strahlte schließlich in genau so satten und schönen Farben, wie zu Beginn des Versuchs. £.,JV.

### 100 Billionen PS — die Wasserkraft der Niederschläge.

Tagtäglich fallen viele Millionen Kubikmeter Wasser als Regen auf die Erde nieder. Es gibt doch keine Stunde des Tages, in der es nicht irgendwo auf Erden regnet. In den Tropen regnet es in manchen Gebieten nicht nur Wochen, sondern Monate hindurch. Man hat berechnet, daß 82 Trillionen Tonnen

Wasser im Jahr in der Form von Regen auf die Erde niederfällt. Könnte man diese Wassermassen, die langsam, aber immerwährend an der Umgestaltung des Antlitzes der Erde arbeiten, auffangen und in elektrische Kraft umwandeln, so würde man nicht weniger als 100 Billionen PS gewinnen. Wie gering ist demgegenüber die in Form von Wasserfällen und sonstigen fließenden Gewässern vorhandene Wasserkraft, die auf 454 Millionen PS geschätzt wird, und von denen erst 35 Millionen PS genutzt werden. Freilich wird die Menschheit diese 100 Billionen niemals nutzen können, denn allein 75 Billionen verdunsten, und nur die restlichen 25 Billionen finden den Weg in die Ozeane. Also lediglich sie könnten in Elektrizität umgewandelt werden. Freilich wird auch dies immer nur ein Wunsch bleiben, der nie in die Wirklichkeit umgesetzt werden kann; denn es dürfte technisch und wirtschaftlich doch kaum möglich sein — wenigstens nicht in absehbarer Zeit —, jene 454 Millionen PS in elektrischen Strom umzuwandeln, geschweige denn diese 25 Billionen. ly. B\

## Wo gibt es die meisten Zwillinge?

### Eine merkwürdige Entdeckung.

Nach Beobachtungen des amerikanischen Biologen Davenport nimmt der Prozentsatz der menschlichen Zwillingsgeburten mit steigender geographischer Breite zu, ist also in den Tropen am geringsten. Ähnliche Feststellungen ließen sich auch für Tiere treffen. Die Hasen z. B., die fast überall auf der Erde vorkommen, werfen um so mehr Junge, je weiter ihr Wohnsitz von den Tropen entfernt ist, hingegen nimmt die Zahl der Würfe im tropischen Klima zu. Davenport spricht die Vermutung aus, daß sich durch die kürzeren Sommer der höheren Breiten die Zahl der Würfe verringert, daß aber dementsprechend der einzelne Wurf stärker sei. £,

## Pudern, Schminken und Haarfärbemittel und ihre hygienische Bedeutung.

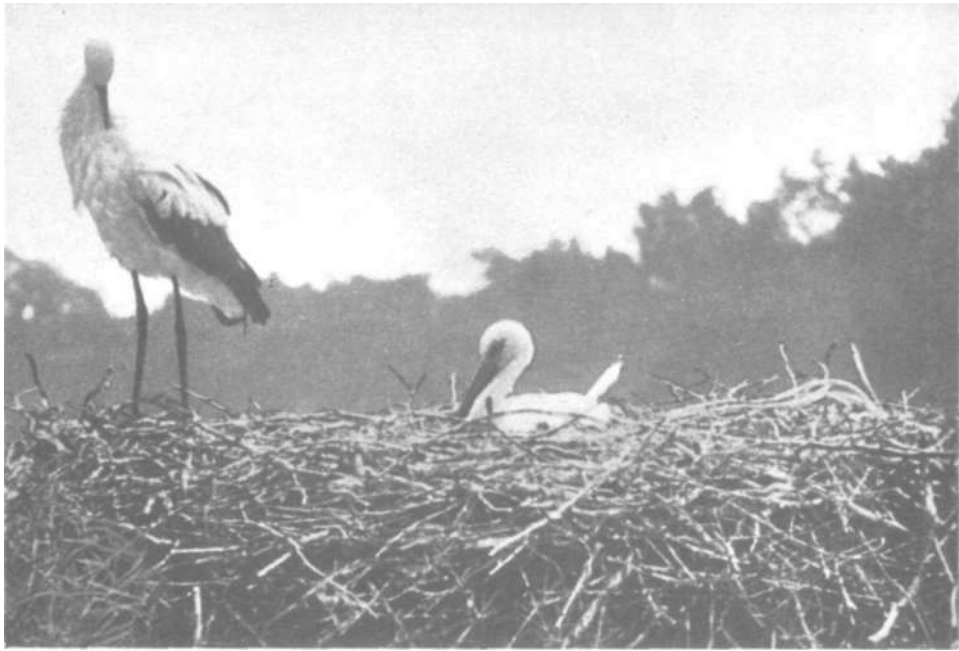
Pudern werden von den Damen als Deckmittel und zum Schutze der Haut viel benützt. Hierzu werden vor allem Reis-, Weizen- und Kartoffelstärke verwendet, denen ein wohlriechendes ätherisches Öl, wie Rosen-, Bergamott- oder Lavendelöl zugesetzt wird. Manchmal werden den Pudern auch Mineralsubstanzen, wie Kreide, kohlen-saurer Kalk und Magnesia in geringen Mengen zugegeben.

Die Schminke-puder enthalten weitere Zusätze; zur Erzielung lebhafterer Farben werden Zinkoxyd, Bleiweiß und Wismut zugesetzt; zum Rotfärben Zinnober, Eosin und ähnliche Farbstoffe. Zur Herstellung von blauen Schminken dienen Indigo und Berliner Blau, zur Schwarzfärbung Lampenruß und chinesische Tusche. Braune und gelbe Schminke-puder werden durch Zusätze von Umbra, Ocker und Chromgelb hergestellt. Schminke-pulver werden nicht direkt auf die Haut gestreut, sondern diese wird vorher eingefettet. Das Fett wird mit einem trockenen weißen Tuch abgerieben, und dann erst gepudert. Als

Puderquaste dient eine präparierte Hasenpfote. Beim Abschminken wird erst mit Fett gelöst, dann erfolgt eine Seifenwaschung. Durch zu häufigen Pudergebrauch können die Poren der Haut verstopft und dadurch die Hautatmung gestört werden. Fortwährende Schminkanwendung verdirbt die Haut, beraubt sie der normalen Elastizität und ihres Glanzes. Direkt schädlich wirken Zinnober und Blei.

Die Haarfärbemittel sind teils organischer, teils anorganischer Natur. Von ersteren bezeichnet Dr. Max Joseph in Berlin die silberhaltigen als am meisten empfehlenswert. Vor Beginn der Färbung werden die Haare durch Seifenwasser gut gefettet und getrocknet. Die Färbung erfolgt in zwei Zeiten. Zuerst wird die Höllestein enthaltende Lösung mit einer Bürste aufgetragen. • Nach 5 bis 10 Minuten wird ein Mittel angewendet, daß das Silber reduziert und in feinsten Verteilung auf den Haaren niederschlägt. Ein solches Mittel ist z. B. die Pyrogallussäure. Zur Erzielung schwarzer, brauner und blonder Töne werden verschiedene Konzentrationen gebraucht. Die Pflanzenfarbstoffe, wie z. B. Henna, sind harmlos. Es färbt orangefarbig bis fuchsrot. Zur Blondierung dunkler Haare wird Wasserstoffsperoxyd in dreiprozentiger Lösung benutzt, das bleichende Wirkung besitzt. Das Haar wird nach dem Waschen mit verdünnter Sodalösung entfettet, geseift und getrocknet. Die Behandlung des getrockneten Haares mit Wasserstoffsperoxyd muß solange fortgesetzt werden, bis der gewünschte Ton erreicht ist. Das Wasserstoffsperoxyd verursacht allerdings oft das Brechen der Haare. Alle Metallfarben sind **gefährlich**. Zusammensetzungen mit Henna enthalten meist Metalle und sind daher abzulehnen. Organische Farbstoffe, die auf synthetischem Wege hergestellt sind, von denen das wichtigste das Paraplienylen ist, sollen gleichfalls zur Haarfärbung nicht verwendet werden.

*prof. Dr. W. H.*



*Wildstörche  
Vogelleben im Donaudelta*

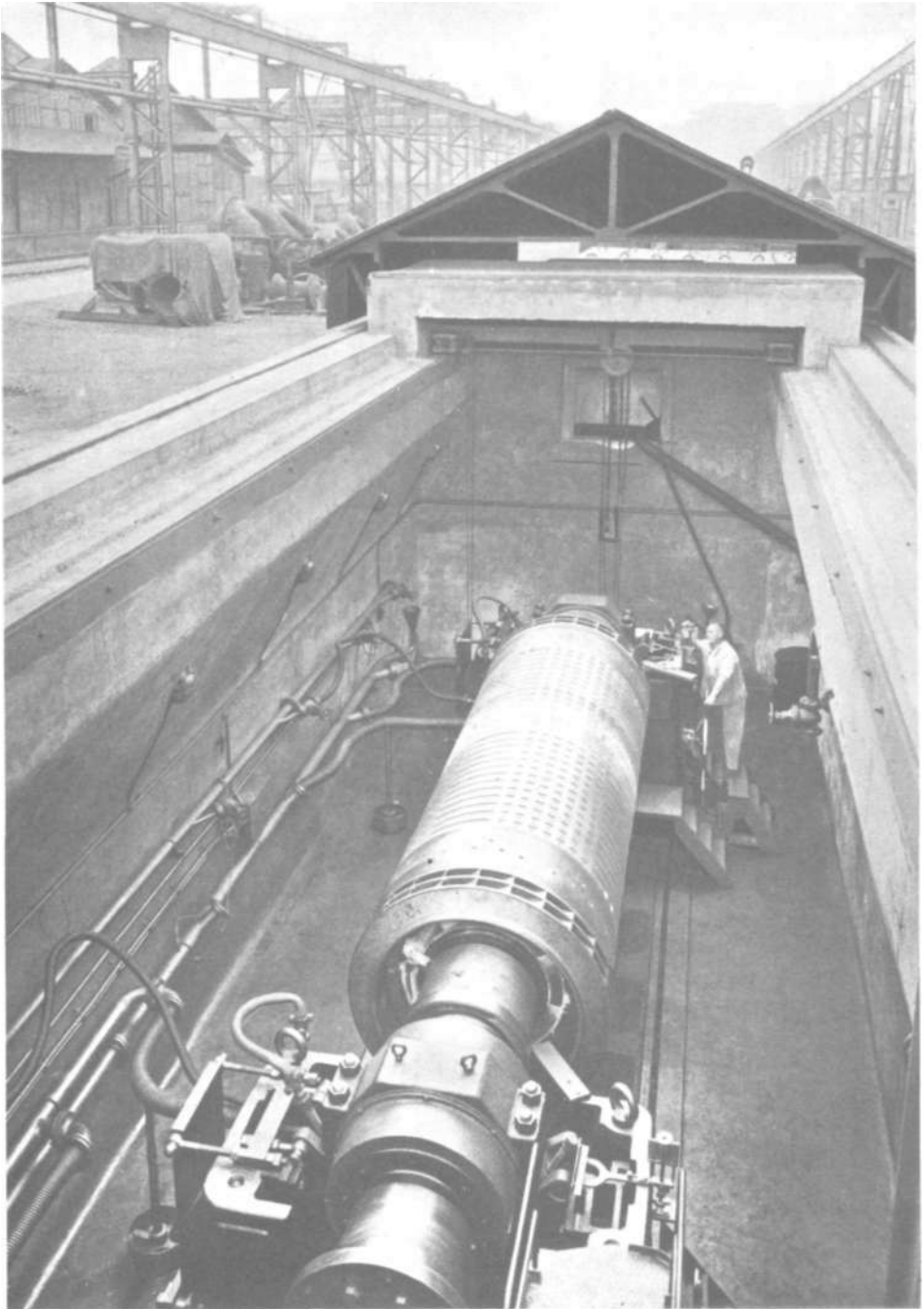


*Schlangenadler mit erbeuteter Schlange*

*Photos: Ufa*



*Wiedehopf*



*Fertiger Läufer eines 100000 KVA-Generators beim „Auswuchten“ auf dem Schleuderstand im Mühlheimer Werk der Siemens-Schuckert-Werke. An beiden Läuferenden sieht man die den Stahlkappen aufgesetzten, zur Kühlung dienenden Ventilator - Schaufelräder („Lüfter“). Die Öffnungen im Läuferzylinder dienen zum Austritt der angesaugten Kühlluft*





*Weiden-Urwald im Gebiet des Donaudeltas.*

## DAS VOGELPARADIES IM DONAUDELTA.

*Von E. Job.*

**Mit sechs Abbildungen im Text und einer Farbentafel nach Aufnahmen von der Dobrudscha-Expedition der Ufa.**

Das Mündungsdelta der Donau ist das größte Europas. Die Hauptarme, mit denen sie ihr Wasser dem Schwarzen Meer zuführt, sind der im Norden gelegene Kiliaarm, der wiederum ein kleineres Delta bildet, der mittlere Sulinaarm und der mäanderartige Sankt-Georgs-Arm im Süden. Daneben streben aber noch zahllose benannte und namenlose Nebenarme dem Meere zu, so daß sich hier das ausgedehnteste Bruchland gebildet hat. Weite, baumbewachsene Sümpfe wechseln mit Flußläufen und seenartigen Verbreiterungen. Dieses Donaubruchland beginnt schon vor Silistria, ehe der Fluß seine scharfe Biegung nach Norden ausführt, so daß die ganze Balta zwischen Silistria und Braila in das Deltagebiet mit einbezogen werden kann. Nur die durch den Pripjet entwässerten Rokitnosümpfe im westlichen Rußland lassen sich mit diesem ausgedehnten Bruchland vergleichen. Seitdem Bessarabien von Rußland abgetrennt wurde, gehört das ganze Deltagebiet der Donau politisch zu Rumänien.

In der Vorkriegszeit sind über die Natur und Eigenart der Deltalandschaft nur sehr wenige und auch nur überaus dürftige Berichte bekanntgeworden, aber auch während des Krieges hat man sich mit der Fest-

Stellung begnügt, daß die Gegend infolge der Häufigkeit der Malariamücke (*Anopheles maculipennis*) sehr ungesund sei. Von der paradiesischen Unberührtheit der Natur wußte kein Bericht zu erzählen, obgleich deutsche Truppen bis weit in die Dobrudscha vorgedrungen sind. In dieses Delta-land der Donau aber, in dieses unübersehbare Gewirr von breiten Kanälen, schmalen Nebenarmen und seenartigen Verbreiterungen scheinen sich die letzten großen Vogelkolonien Europas zurückgezogen zu haben. Undurchdringlicher Urwald breitet sich hier auf den Landstrichen zwischen den Flußarmen, auf den ungezählten Inseln und Inselchen des weiten Bruchlandes aus. Unübersichtlich sind aber auch die Wasserläufe selbst, die oft von dichten Beständen uralter, knorriger, von Blitzschlägen zerschmetterter Weiden überschattet werden. Aber auch nirgends in Europa wuchern die Schilfbestände zu solcher Höhe wie hier. Über mannshohe Rohrwälder säumen die Wasserläufe ein und bieten einer artenreichen Vogelwelt ein ungestörtes letztes Asyl. Nur Fischer und Jäger wagen sich zuweilen in dieses ungeheure Labyrinth und lenken ihre schmalen Kähne mit langen Stangen durch die Kanäle oder über die mit Wasserpflanzen, Seerosen und Binsen fast zugewachsenen Seen. Meist aber wird diese Gegend von Menschen gemieden, denn die heiße südliche Sonne brennt hier mit unbarmherziger Glut auf Urwald und Rohrdickicht herunter, in das sich die Vogelwelt zurückgezogen hat, und über dem Wasser tanzen Scharen von Anophelesmücken, bereit, sofort über den Jäger herzufallen und ihm die Malariaplasmidien ins Blut zu stechen. Der arme Fischer, der trotzdem gezwungen ist, hier seinem Berufe nachzugehen, muß sogar seinen Wasservorrat mit sich führen; denn das trübe, lauwarne, von Mückenlarven bevölkerte und von Enten, Möwen, Sumpf- und Teichhühnern aufgeführte Sumpfwasser ist ungenießbar für den Menschen. Doch der eingeborene Fischer weiß auch dieses brackige Sumpfwasser noch trinkbar zu machen, indem er es durch einen langen Seerosenstengel aufsaugt und so filtriert.

So unwirtlich dieses von Deltaarmen und Sümpfen durchsetzte Urwald- und Schilfdickicht dem Menschen aber erscheinen mag, so willkommen ist es den beschwingten Gästen, die hier eine Zuflucht gefunden haben. Zwischen Rohrkolben, Schilf- und Binsengewirr haben die letzten Pelikane Europas ihre Nester gebaut, so heimlich und versteckt, daß der Uneingeweihte lange suchen kann, ehe er ihre Schlupfwinkel auffindet. Selbst wenn er diese klugen Vögel in ihren Fischereigründen belauscht, wird er ihre Nester nicht entdecken können. Denn die Pelikane halten ihre Schlupfwinkel ängstlich geheim. Sie vereinigen sich zu größeren Völkern, die weit von ihren Nestern entfernt in anderen Gegenden ihrer Beute nachgehen. Und wenn sie vom Fischzuge zurückkehren, dann fallen sie auch nicht unmittelbar bei ihren Schlupfwinkeln ein, sondern in irgendeinem benachbarten Gewässer, um dann scheu und vorsichtig ihren Nestern zuzuschwimmen.

Scharen von Wildstörchen nisten ungestört in den Gipfeln der Bäume. Wenn der Wandertrieb über sie kommt, verlassen sie ihre Wohnsitze wie ihre Artgenossen in den nördlichen Ländern, die jahraus jahrein, wenn die

kalte Jahreszeit herannaht, nach dem Süden, nach Afrika, ziehen. Friedlich hausen sie neben den Horsten der Graureiher, Rallen-, Edel- und Purpureiher, deren schlanke, elegante Körper auf hohen Stelzbeinen über die dünnsten Zweige der Bäume balancieren, wenn sie nicht, ausgerichtet wie eine Reihe Soldaten, hintereinander fischend im Wasser waten. Es gibt kaum etwas Würdigeres und Gesetzteres als solch einen Reihermarsch. Langsam, fast lautlos stelzen sie durch die Fluten, den schmalen Kopf mit



*Ein rumänischer Fischer trinkt Sumpfwasser, das er durch einen Seerosenstengel filtriert.*

den stechenden Augen und dem spitzen Schnabel zum Wasserspiegel gerichtet. Und zeigt sich dort unten auch nur für einen Augenblick der silberglänzende Leib eines Schuppenträgers, dann sticht der spitze Schnabel blitzschnell zu, fährt im nächsten Augenblick kerzengerade in die Höhe und würgt die Beute krampfhaft hinunter.

An den höchsten, kahlsten Ästen aber haben die gewandtesten Fischer, die Kormorane, ihre Nester angeklebt. Oft haben sich ganze Kolonien auf einem Baume angesiedelt, und ihre Bewohner unterhalten sich mit rabenähnlichem Gekorche den ganzen Tag. Verlassen sie aber ihre Horste, um ihrer Nahrung nachzugehen, dann ist kein Fisch vor ihnen sicher, den sie einmal erspäht haben, denn sie sind geschickte Taucher; haben sich doch die Chinesen diese Fähigkeit sogar zunutze gemacht und Kormorane eigens zum Fischfang abgerichtet. Damit diese ewig hungrigen Tauchvögel die erjagten Fische aber nicht sofort selbst verspeisen, ziehen ihnen die gelben



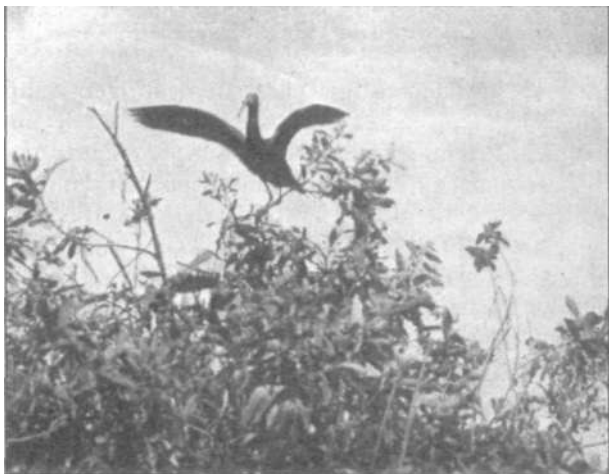
*Reiher auf seinem Horst.*

Verdauung der Kormorane ist rasch und unübertrefflich. — Wenn der Abend hereinbricht und die Sonne mit schrägen Strahlen die flimmernden goldgrünen Wellen und Wellchen der Flußarme trifft, wenn die Schnepfe mit surrendem Fluge über den Rohrkolben aufsteigt und der Wiedehopf mit gesträubter Holle in faulenden Baumstrünken nach Maden und Käfern gucht, dann flattern Schwärme brauner Ibisse über den Baumwipfeln auf. Ihr dunkelrotbraunes und teils grünlich schimmerndes Gefieder leuchtet im Abendsonnengold wie ein Abglanz ihrer eigentlichen Heimat Afrika. Diese eigentümlichen Vögel horsten sowohl in Baumnestern als auch in Bpdennestern. Wenn aber die Wanderzeit gekommen ist, dann verlassen sie ihre kunstvoll gebauten Nester und ziehen mit den Schwärmen ihrer Brüder nach dem Süden, zum Nil, wo sie einst für heilig gehalten wurden.

Hier in den Sumpfwäldern des Donaudelta-gebietes finden sich auch noch viele Adlerhorste.

Schlangenadler und Kaiseradler haben hier noch eine Freistätte gefunden. Der Schlangenadler sucht sich die hoch-

Söhne des Himmlischen Reiches zur Vorsicht vorher einen engen Metallring über den Hals. Stundenlang sitzen die Kormorane auch auf den niedrigen Felseninseln der Deltaarme und wenden die langen Köpfe auf dem schlangenartigen Halse hin und her. Immer wieder stürzt sich der eine oder der andere in die Fluten, sitzt schon wieder auf seinem Felsblock und schlingt den Fisch herunter. Manchmal ragt der halb heruntergewürgte Fisch mit dem Schwänze stundenlang aus dem Schnabel, bis er endlich vollends verschluckt wird. Die Steininseln aber sind übersät mit weißem Dung, denn die



*Brauner Ibis im Begriff abzufliegen.*

sten Wipfel der Pappeln für seinen Horst aus, den das Weibchen dann zur Brutzeit bezieht. Aber auch hier ist der Kampf um das Dasein schon überaus hart geworden, und so hat die weise Natur die Nachwuchsfrage ökonomisch geregelt: das Weibchen des Schlangennadlers legt nur ein einziges Ei; denn mehr Junge können wegen der kargen Nahrungsverhältnisse nicht aufgezogen werden. Kreuzottern, Vipern, Ringelnattern sind seine Beute und müssen von weit her nach dem Horst im Sumpfgebiet geholt werden.

Der Schlangennadler ist unzweifelhaft einer der nützlichsten „Raub“-vögel. Furchtlos stößt er auf die Kreuzotter herunter und schlägt ihr die dolchscharfen Fänge in den ringelnden Leib, um ihr dann blitzschnell die Nackenmuskeln

durchzubeißen. Der Schlangennadler ist keinesfalls giftig, aber von der Natur so ausgestattet worden, daß ihm die Giftzähne seiner Beute nicht viel anhaben können. Krallen und Ständer sind mit harten Hornschuppen dicht gepanzert und der eulenartige Kopf mit dichten wolligen Haaren und Federn so



*Kormoranbaum mit zahlreichen Horsten.*

gut gepolstert, daß der Schlangennadler fast niemals die Haut zu treffen vermag. Auch der Schlangennadler wandert nach dem Süden, wenn seine Zeit gekommen ist, und hält sich bis zur Rückkehr nach den Brutplätzen in Nordafrika und Indien auf. Er ist auch in Deutschland Brutvogel, aber nirgends häufig. Laut Gesetz vom 26. Juli 1921 ist er hier das ganze Jahr hindurch geschützt. Leider aber fällt er hier immer wieder unwissenden Schützen zum Opfer, die ihn mit einem heller gefärbten Bussard verwechseln.

Auch der hier in den höchsten Pappeln horstende Kaiseradler vermag nicht mehr als ein einziges Junges aufzuziehen, obgleich das Weibchen zwei, drei und vier Eier in die Nestmulde zu legen pflegt. Dann erwacht in dem stärksten Jungen eines Tages die Mordlust, gewöhnlich am dritten Tage; und wenn die Alten fern im Lande nach Nahrung suchen, hämmert das stärkste Junge mit seinem scharfen Schnabel unbarmherzig auf den Köpfen seiner Geschwister herum, so lange, bis es selbst vor Überanstrengung ermattet zurücksinkt. Aber bald sind seine Kräfte wieder zurück-

gekehrt, und von neuem erwacht der mörderische Trieb, der Schnabel arbeitet mit wilder Wut, bis die Geschwister klaffende Wunden davontragen und am Nestrand verendend zusammensacken. Unterdessen müssen die Alten stundenweit umherfliegen, um die Nahrung heranzuschaffen; denn aus der Nähe eines solchen Adlerhorstes entfernt sich alles andere Leben. Hier schweigt jeder andere Vogel, so daß Fischer und Jäger, die dem stolzen König der Lüfte eifrigst nachstellen, schon aus dieser verdächtigen Stille-<sup>1</sup> auf das Vorhandensein eines Adlerhorstes schließen können. Dann lauern sie oft tagelang, bis sie die Alten zur Strecke gebracht haben. Das Junge verendet dann kläglich unter der brütenden Sonnenhitze im Horste. Und tatsächlich ist der Schaden, den ein einzelnes Adlerpaar anrichtet, in Wirklichkeit gar nicht so erheblich, wenn man berücksichtigt, daß die Alten stundenweit fliegen müssen, um einen Fisch, einen Hasen oder ähnliches zu erbeuten. Der Adler jagt ja nicht aus Mordlust, sondern vernichtet nur soviel Leben, wie er zur Nahrung braucht. Nur die Undurchdringlichkeit der Waldungen des Deltagebietes der Donau haben den Kaiseradler jedoch bisher vor der Ausrottung geschützt. Er unterscheidet sich vom Stein- oder Goldadler durch seine etwas geringere Größe und die weißen Schulterflecke. Es gibt kaum einen herrlicheren Anblick als ein im blauen Äther hoch über allen anderen Vögeln spielendes Adlerpaar. Das ist ein Kreisen, Aufsteigen, Herabfallen und wieder Emporschrauben, wie es keinem anderen Vogel eigen ist; ein wahrhaft königliches Spiel. — Wie lange noch? — Wie lange noch wird sich das Vogelparadies im Deltagebiet der Donau halten können? — Seitdem der Vogelreichtum dieser Gegend bekanntgeworden ist, werden die Nistplätze immer häufiger aufgestört. Bald werden Touristen, elende Sonntags Jäger, vielleicht den Frieden dieser Freistätte für immer vernichten und die letzten großen Vogelscharen für immer aus Europa abwandern.

Noch aber schreit der Wiedehopf sein „Pu-pu-pu“ mit würdigem Gebaren an den Rändern der von umgestürzten Weidenstämmen und vom Sturmwind heruntergeschlagenen Ästen und Zweigen fast völlig verfilzten Moräste, und „Paak-paak piele-piele-piele“ schallt das erzählende Geschnatter der Graugänse, Krick- und Knäckenten über die seerosenbewachsenen, von Rohrkolben und Binsen eingesäumten Seen, Teiche und Tümpel, während der kleine Königsfischer, der märchenhaft bunte Eisvogel, mit fröhlichem „Tiet-tiet-tiet“ in Pfeilschnellem Fluge über die glitzernden Wasserflächen dahinschießt. Aus den Weiden und Silberpappeln über ihnen wirft das Reiherweibchen das eingedrungene fremde Weibchen mit schimpfendem „Korch-korch“ aus dem Neste, und wenn die Ibisse auffliegen, dann läßt sich vielleicht einmal, aber ganz selten nur, ihr „Kröch-kröch-kröch“ vernehmen.

Noch fliegen die Möwen ungestört und unbekümmert ihren anmutigen Reigen über Rohrwäldern, Binsengewirr und Weidensumpf, noch gellt der harte Schrei des Kaiseradlers wie Herrscherruf hoch aus dem wolkenlosen Himmel herunter, wenn er vom Beutezuge heimkehrt und dem Horste zufliegt.

Vielleicht aber ist die Zerstörung dieses Vogelparadieses schon in aller nächste Nähe gerückt. Profitgieriger Unternehmungsgeist will das Donaubruchland industriell aufschließen, will dem ohnehin nicht sehr dicht bevölkerten Rumänien, das Ackerland genugsam besitzt, durch Trockenlegung der Sumpfgebiete neues Kulturland hinzugewinnen. Wie rumänische Zeitungen berichten, verhandeln ausländische Industriekonzerne bereits mit der Regierung, um diese Projekte durch Regulierung des Laufes der Donau und Trockenlegung der Sümpfe durchzuführen. In Harsowa ist eine Fabrik erbaut worden, der der gesamte Rohr- und Schilfbestand des Deltagebietes zur Herstellung von Papier zugeführt werden soll. Totes Papier ist wertvoller als lebende Vogelseharen in einem Lande, wo Mitglieder des Herrscherhauses selbst Filmgagen eingestrichen haben.



*Kaiseradler.*

Naturschutzgebiete kennt man dort nicht. Nur der Fischreichtum wird erhalten bleiben; die Fische sollen in rechteckig angelegten Teichen und Brutbecken rationell gezüchtet werden. Herrliche Aussichten für die Zukunft des Landes!

Das Antlitz des alten Europa aber wird wieder um einen seiner interessantesten Teile ärmer werden.

## KENNEN SIE DIE ENTWICKLUNG DES TONFILMS?

*Von Ulrich Wolf.*

Vor genau vierzig Jahren, am 24. August 1891, meldete Thomas Alva Edison sein USA.-Patent auf die Kamera an, die er zur Aufnahme seiner „Kinetoskop“-Filme verwandte.

Die heutige gewaltige Tonfilmproduktion ist das Resultat eines vierzigjährigen Schaffens in den Filmländern der Welt: Nordamerika, Frankreich, England und Deutschland. Einen „Erfinder der Kinematographie“ gibt es nicht. Wie man es oft in der Geschichte der Technik findet, haben fast zur gleichen Zeit völlig voneinander getrennt lebende Erfinder

Apparate konstruiert, die dem gleichen Zweck dienen sollten. So ist der noch jetzt lebende und führende amerikanische Kinotechniker C. Francis Jenkins (auf dessen Arbeiten Edison fußte) für die USA., Louis Lumiere für Frankreich, Robert W. Paul für England und Oskar Meßter für Deutschland Vater der Kinematographie geworden.

Eine Industrie, die zur gleichen Zeit in vier Ländern ins Leben gerufen wird, muß international werden. Der Film, früher von vielen als ein zweideutiges Vergnügen angesehen, ist eine Großmacht geworden, ein völkerverbindender Wirtschaftsfaktor von entscheidendem Wert. Jeder Deutsche besucht im Durchschnitt siebzehnmals im Jahr ein Kino. Weder das Theater, Vorträge, Konzerte oder ähnliche Veranstaltungen reichen auch nur entfernt an seinen Kinobesuch. Film, Presse und Rundfunk können für sich in Anspruch nehmen, den größten Teil der Bevölkerung aller zivilisierten Länder zu erfassen. Auch kapitalmäßig ist die Filmindustrie sehr beachtenswert. Nicht weniger als zehn Milliarden Reichsmark sind in ihr international investiert.

Ein Ereignis hat mit seinen Folgen vor sechs Jahren die gesamte Filmindustrie bis ins Innerste erschüttert. In New York zeigten die „Warner Brothers“, ein bedeutendes amerikanisches Filmunternehmen, den „Jazzsänger“ mit Al Jolson. In New York und Paris lief dieser Tonfilm ein Jahr lang vor ausverkauften Häusern. Zunächst wollte niemand recht glauben, daß man sehr bald mit einer „Umwertung aller Filmwerte“ rechnen mußte. Als aber der zweite Tonfilm „Singing Fool“ durch seinen Riesenerfolg bewiesen hatte, daß der „Jazzsänger“ keine Eintagsfliege war, sondern der Beginn einer neuen Filmepoche, da setzte überall „der Not gehorchend“ die Umstellung auf den Tonfilm ein.

Wie ist es doch gewesen? In den Zeiten des „stummen Films“ hatten die „Warner Brothers“ einige ziemlich starke Mißerfolge gehabt, die sie zwangen, nach etwas Neuem Ausschau zu halten. Sie griffen als erste den „sprechenden Film“ auf und veränderten mit ihm die gesamte Filmindustrie. Für die Warners wurde der Tonfilm, der keine Naturnotwendigkeit war, die Rettung; für die anderen blieb er zunächst ein „notwendiges Übel“, mit dem man sich nur schwer abfinden konnte. Das Neue ist nicht immer fortsohrittlich. Die amerikanischen und deutschen Elektro-Konzerne besaßen aber einen beträchtlichen Teil derjenigen Patente, die bei der Tonfilmproduktion nicht zu umgehen waren und mit denen sie vielleicht einmal die Filmindustrie beherrschen konnten. Sie hielten also aus Geschäftsinteresse den Tonfilm für einen großen Fortschritt und waren um seine Verbreitung sehr bemüht. Hier erschloß sich ihnen urplötzlich ein Markt, der viel versprach.

Hollywood und New York (USA.), Joinville (Frankreich), Elstree (England) und Neubabelsberg (Deutschland) wurden die Fabrikationszentren der Tonfilmproduktion. Schweden, Österreich, Italien und die Tschechoslowakei, die bisher eine kleine Produktion für stumme Filme gehabt haben, stellen sich ebenfalls auf den Tonfilm um. Mit den vorher



erwähnten Produktionszentren werden sie aber aus technischen und finanziellen Gründen nicht konkurrieren können.

Wer hat nun eigentlich den Tonfilm erfunden? Licht- wie Nadel-Tonfilm sind europäischen, genauer deutschen Ursprungs.

Hans Vogt, Joe Engl und Joseph Massolle haben unter dem Namen „Tri-Ergon“ (das Werk der Drei) ein Lichttonverfahren in siebenjähriger Arbeit entwickelt, das den 1900 von dem deutschen Physiker Ernst Ruhmer erfundenen „Photographon“ und den „Oszillographen“ von Professor Arthur Korn zur Grundlage hatte. 1925 konnte die Tri-Ergon-Gruppe ihren Kurzlichttonfilm „Ein Tag auf dem Bauernhof“ mit seinen verschiedenen Tierstimmen der Öffentlichkeit vorführen. Die Patente der Erfinder wurden von einer Schweizer Finanzgruppe, der späteren Tri-Ergon Holding A. G. in St. Gallen, verwaltet.

Weitere europäische Erfinder waren der in Deutschland arbeitende Schwede Sven A. von Berglund, der auf den älteren Arbeiten von Bell, Simon und anderen fußte, die dänischen Physiker Petersen und Arnold Poulsen sowie der Holländer Heinrich J. Küchenmeister, die auf anderen Wegen ebenfalls Lichttonverfahren entwickelt hatten.

Nach 1918 wurde der moderne Nadeltonfilm bekannt. Das Mikrophon und der elektrische Lautsprecher haben ihn technisch geeignet gemacht. Die älteren Nadeltonfilmverfahren sind zum größten Teil Konstruktionen von Oskar Meßter, dem Vater der deutschen Kinematographie, der bereits in den Jahren 1897 bis 1906 eine große Anzahl von Patenten erhalten hatte. Wir sehen, daß es in Europa, speziell in Deutschland, verschiedene selbständige Tonfilmverfahren gab.

In den Vereinigten Staaten haben sich aus den verschiedenen Tonfilmverfahren für Licht- und Nadelton zwei herausgeschält. Hollywood steht im Zeichen der „Western Electric Co.“, die das Vitaphone-Verfahren besitzt und zusammen mit „William Fox“, der aus den für die Vereinigten Staaten erworbenen Tri-Ergon-Patenten das Movietone-Verfahren entwickelt hat, eine Gruppe darstellen.

Der Vorteil dieser jetzt kombinierten Verfahren ist das „play back“. Parallel mit der Tonphotographie auf dem Filmstreifen geht eine Tonaufzeichnung auf eine grammophonähnliche Wachsplatte. Sofort nach der Aufnahme ist die Platte vorführungsbereit und ermöglicht eine genaue Überprüfung der Tonqualität der eben gedrehten Szene. Der andere große amerikanische Elektrokonzern, die „General Electric Company“, besitzt zusammen mit ihrer Tochtergesellschaft, der „Radio Corporation of America“, das „R. C. A.-Photophone-Verfahren“. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in seiner verblüffenden Einfachheit. Zwei bis drei Mann Bedienungspersonal genügt zur Aufnahme auf Radio, während das „Play-back-Verfahren“ einen Stab von etwa zwanzig Personen erfordert. Da sich die führenden amerikanischen Filmunternehmen wie Paramount, Metro, Universal, Fox, United Artists aber bereits für das ältere entschieden und Verträge mit der Western-Electric Co. geschlossen hatten, mußte die Radio

Corporation eine eigene Produktion gründen. Sie produziert in Hollywood, Elstree und Joinville.

Die Patente des englischen Erfinders „Lee de Forest“ nehmen eine Zwischenstellung ein, ohne jedoch die Macht der Großen erschüttern zu können.

In Deutschland haben sich die beiden Elektrokonzerne „A. E. G.“ und „Siemens & Halske“ mit der Polyphon A. G. (Schallplattenkonzern) in der „Klangfilm G. m. b. H.“ zusammengeschlossen und in diese Gesellschaft das „Lieben-Patent“, ohne das bisher kein Lichttonverfahren möglich gewesen ist, eingebracht. Das Aufzeichnungsmittel für den Ton auf dem Filmstreifen ist eine der Radoröhre sehr ähnliche elektrische Röhre, nach ihrem Erfinder als „Lieben-Röhre“ bekannt. Als Besitzerin dieses Hauptaufzeichnungspatentes baute nun die Klangfilm G. m. b. H. Aufnahme- und Wiedergabeapparate. Sie schloß mit der Ufa, dem größten deutschen Filmunternehmen, einen Vertrag, nach dem sämtliche Ufa-Tonfilme auf Klangfilmapparaten aufgenommen und in den Konzerntheatern auch auf Klangfilmapparaturen wiedergegeben werden.

Während das Hauptaufzeichnungspatent, die Lieben-Röhre, im Besitz der Elektrokonzerne (Klangfilm G. m. b. H.) war, besaß die Tri-Ergon-Gruppe die Tonfilmkopierpatente. Wenn ein Tonfilm in einem Atelier aufgenommen worden ist, so besteht zunächst nur ein Filmstreifen, der dann vervielfältigt, d. h. kopiert werden muß. Das Kopieren eines Tonfilms ist nun ein technisch nicht so einfacher Vorgang, zumal die Kopie in Ton und Bild hochqualitativ sein muß. Die Koptertechnik ließ sich die Tri-Ergon patentieren.

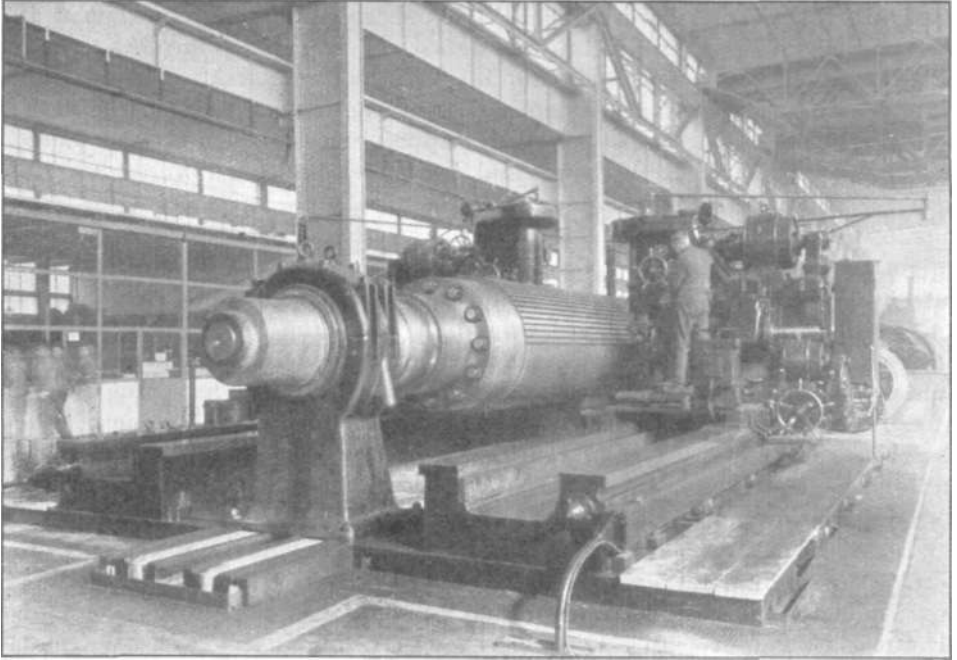
Außer Klangfilm und Tri-Ergon gab es noch mehrere deutsche Tonfilmgesellschaften, die sich alle gegenseitig befehdeten. Unter Führung des inzwischen verstorbenen Generalkonsuls Heinrich Brückmann wurde im August 1928 die „Tonbild-Syndikat A. G.“ (Tobis) gegründet und in ihr „Tri-Ergon“, die „Deutsche Tonfilm A. G. (Petersen-Poulsen, Berglund)“, „Küchenmeisters Meisterton“ und „Oskar Meßter“ vereinigt. Das Kapital der Tobis beträgt zwölf Millionen Reichsmark, von denen die eingebrachten Patente mit acht Millionen Reichsmark bewertet sind und die restlichen vier Millionen Reichsmark von Direktor Gurt Sobernheim (Commerz- und Privat-Bank A. G.) gegeben wurden. Joseph Massolle von der Tri-Ergon entwickelte aus den in der Tobis vereinigten Systemen ein einheitliches Aufnahme- und Wiedergabegerät für Licht- und Nadelton. Dr. Guido Bagir wurde Produktionschef der Tobis. Die „Films Sonores Tobis, Paris“ und die „Associated Sound Film Industries Ltd., London“ wurden gegründet, um die Tobis-Interessen in Frankreich und England wahrzunehmen. Um eine geschlossene Einheit der deutschen Tonfilminteressen zu erreichen, schloß im März 1929 die Tobis-Küchenmeister-Gruppe mit der Klangfilm G. m. b. H. eine Interessengemeinschaft. Die Klangfilm hatte überdies das Lichttonverfahren des Leipziger Universitätsprofessors Dr. August Karolus in die Praxis umgesetzt, so daß dieses Patent noch zu den Lieben-Patenten der Klangfilm hinzukam.

Die großen amerikanischen Elektrokonzerne bildeten naturgemäß für den europäischen, speziell für den deutschen Tonfilm, eine sehr große Gefahr. Um nicht in endlosen Patentprozessen seine Kraft zu vergeuden, einigten sich am 22. Juli 1930 auf der vielgenannten „Pariser Konferenz“ die Klangfilm-Küchenmeister-Tobis-Gruppe einerseits mit den beiden amerikanischen Elektrokonzernen und den bedeutendsten Filmproduktionsfirmen der U. S. A. andererseits. Man beschloß die Verteilung des Weltmarktes in exklusive und patentfriedlich zu bewirtschaftende freie Konkurrenzgebiete. Außerdem vereinbarte man einen vollständigen Patent-austausch sowie den laufenden Austausch der gegenseitigen gegenwärtigen und zukünftigen Erfahrungen auf allen Gebieten der Tonfilmtechnik. Ebenso wurden sämtliche Prozesse beendet, allgemeine Lizenzen und Gebühren festgesetzt sowie Abreden über die Verteidigung der Patente gegen Angriffe dritter Stellen getroffen. Dieses wirtschaftliche Dokument ersten Ranges sicherte ein ruhiges Arbeiten und Verdienen sowie eine Monopolstellung der beteiligten Gruppen.

Man sollte annehmen, daß es kein Verfahren gibt und geben wird, das jetzt oder in Zukunft mit den in Paris vereinigten Verfahren konkurrieren könne. Als seinerzeit die Tri-Ergon von ihren etwa 300 Patenten einige aus finanziellen Gründen verkaufen mußte, gab sie u. a. auch das „Braunsche Patent“ ab. Die Tri-Ergon-Gruppe hatte den Wert des Braunschen Patents nicht erkannt. Ein rein deutsches Unternehmen, die „Lignose-Hörfilm A. G.“, entwickelte auf Grund des Braunschen Patentes ein Aufzeichnungssystem, dessen Anwendung durch keinen Patentprozeß angegriffen werden kann. Neben den juristischen Vorzügen hat die „Braunsche Röhre“ den technischen Vorteil, daß sie ein lediglich auf Spannung reagierendes Aufzeichnungssystem ist, so daß man hierzu keinen Verstärker, also nicht das Lieben-Patent, benötigt. Die moderne Vakuumtechnik gestattet beim Tonfilm mit einer Verstärkung auszukommen, die durch eine Spannung von nur drei bis vier Volt erzielt werden kann. Dieser Effekt läßt sich mit der Braunschen Röhre mit Leichtigkeit erreichen, so daß die Lieben-Röhre bei diesem Verfahren überflüssig ist.

In allernächster Zeit schon wird es zu einem großen Wettkampf zwischen der „Tobis-Klangfilm“ als der Vertreterin der internationalen Interessen (Pariser Patentfriede) und der „Lignose-Hörfilm“ kommen. Da die Tobis zusammen mit der Klangfilm bisher eine Lizenzpolitik getrieben hat, die den größten Teil der deutschen Filmindustrie an den Rand des Abgrunds gebracht hat, so wäre es sehr zu begrüßen, wenn die Lignose-Hörfilm diese Monopolstellung der Tobis-Klangfilm erschüttern könnte. Die deutsche Filmindustrie ist im freien Wettbewerb groß geworden. Es ist nicht nötig, daß sie durch zwei Großkonzerne allein repräsentiert wird; denn sie hat vorher weit mehr und rentabel arbeitenden Filmfirmen Brot gegeben, denen es jetzt die abnorm hohen Lizenzgebühren unmöglich machen, eine rentable Produktion zu unterhalten.

Es werden Jahre vergehen, ehe in der Filmindustrie nicht nur Deutschlands, sondern der ganzen Welt ein gewisser Ausgleich geschaffen ist.



*Einhobeln der Nuten  
zum Einlegen der Wicklung in den Läuferkörper eines 100 000 KVA-Generators.*

## MODERNE GENERATOREN.

### I. GRUNDLAGEN DER THEORETISCHEN PHYSIK.

*Von Boris Lämmel.*

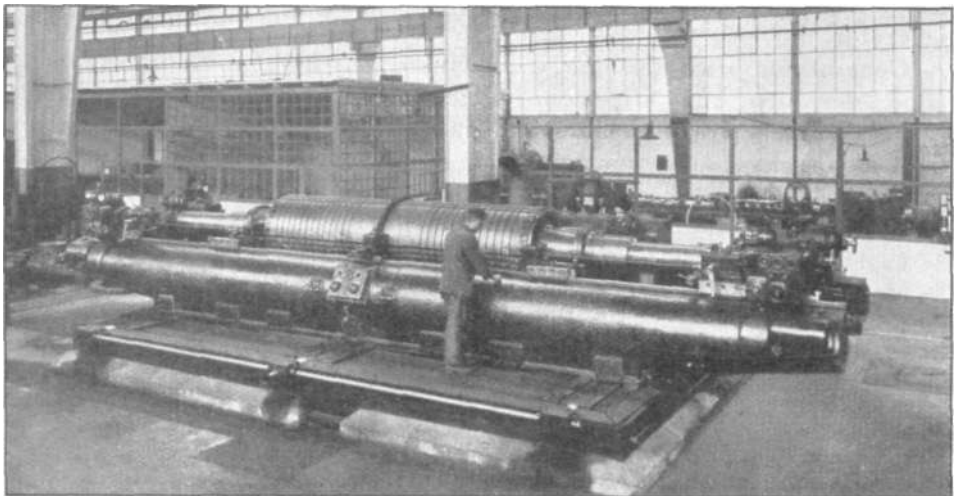
**Mit fünf Abbildungen im Text und einer Farbentafel nach Sonderaufnahmen des Siemens-Ateliers.**

"**T**er grundsätzliche Unterschied unserer Zivilisation von jeder anderen besteht in der Verwertung der Elektrizität. Das Römische Weltreich, das in vielen Einrichtungen unserem heutigen Leben ähnelte, ja teilweise historische Grundlage ist, man denke z. B. an die Rechtspflege, kannte bereits das Prinzip der Kraftmaschine, in dessen Anwendung man sonst das absolut Neue und Unterschiedliche unserer Zivilisation gegenüber anderen sieht. Kraftmaschinen, die aus Naturkräften künstliche Kraft erzeugen, kannten aber bereits die „Alten“ (Römer, Griechen, Ägypter). Wasserräder und Windmühlen waren zwar primitiv, aber sie existierten und wurden gebraucht. Auch die Dampfmaschine ist für die Alten keineswegs etwas absolut Neues, sondern nur ihre Gestalt, Verbreitung und Benützung, wie sie jetzt stattfindet. Das Prinzip selbst war den „Alten“ bekannt und wurde auch gelegentlich für praktische Zwecke angewandt. Nur blieben die Kräfte, die damals dem ausströmenden Dampf abgewonnen wurden, viel geringer als jene des Menschen. Glaskugeln, in denen

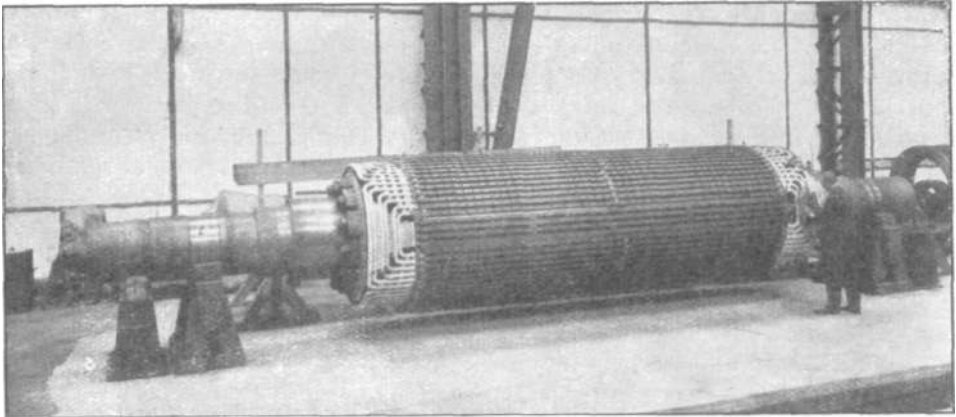
Wasser verdampft wurde, aus denen der Dampf durch eine enge Röhre ins Freie trat und kleine Schaufelrädchen in Bewegung setzte, waren ein Spielzeug. Von den alten Ägyptern behauptet man sogar, daß sie eine Konstruktion besaßen, um durch Dampfdruck schwere Tempeltüren öffnen zu lassen. Wie dem auch sei, die Theorie der Dampfmaschine wäre jedenfalls jedem gebildeten Mann aus der Zeit vor zweitausend Jahren verständlich gewesen, nicht aber die Erzeugung der Elektrizität. Würde Julius Cäsar heute auferstehen und durch Rom wandern, so stände er fassungslos vor dem nächtlichen Lichteermeer der Stadt, vor den Straßenbahnen, und wenn er in die „Campagna“ hinaus käme, die Ebene vor Rom, blieben ihm die Telephon- und Hochspannungsleitungen ein Rätsel. Stände er aber vor einer Lokomotive, so würden wenige Worte genügen, um ihm alles verständlich zu machen. Wärme — Wasser — Dampf — die äußerlich in ihrer Wirkung sichtbare Übersetzung der hin und her gehenden Bewegung in eine rotierende durch Kolben, Kreuzkopf, Pleuelstange und Exzenter, das alles wäre ihm nichts Wesensfremdes. Dem Erfassen der stofflich unsichtbaren Elektrizität gegenüber hielt Julius Cäsars Begriffsvermögen nicht stand. Wie die Kraft im Draht entsteht, sich in Licht verwandelt, in Wärme, in Bewegung, er könnte es nicht verstehen.

Wir übrigens auch nicht restlos. Erst die moderne Theorie über den Aufbau der Materie und die innere Struktur der Atome gab dafür mögliche Erklärungen. Doch lange bevor man wußte, was Elektrizität wirklich ist, konnte man sie erzeugen und verwerten. Etwa so wie ein Naturmensch der Tropen Automobil fahren lernen kann, ohne von der inneren Wirkungsweise des Kraftwagens eine blasse Ahnung zu haben, indem er einfach die nötigen Griffe lernt.

Woher kommt nun die Elektrizität, deren Anwendung unserer Zivi-



*Läuferkörper eines 50000 KVA-Generators auf dem Bohrwerk zur Herstellung der Ventilationslöcher.*



*Läufer eines 100 000 KVA-Generators mit eingelegter Wicklung.*

lisation das Gepräge gibt? Von wo gewinnen wir den Strom, der die Nacht zum Tag macht, der ja auch, Fluch eines technischen Fortschritts, der sich rascher entwickelt als der organisatorische und soziale, zahllose Männer zum Feiern verurteilt. Man kann ihn ja auch auf chemischem Wege gewinnen, aus den „Elementen“, durch Bewegung und Reibung aus der „Influenzmaschine“ und sogar, eines der vielen Rätsel im Reich der Elektrizität, direkt aus Wärme, durch das sogenannte „Thermo-Element“. (Werden zwei verschiedene Metalle an ihrer Berührungsstelle stark erhitzt, so geben sie an den beiden anderen Enden der Metalle Strom ab. Man benützt dies nicht etwa zur Stromgewinnung, da die Strommenge minimal ist, sondern zur Messung sehr hoher Temperaturen, z. B. in Hochöfen.) So wie die Taschenlampen-Trockenbatterie gegen die Stromerzeugung der Kraftwerke verblaßt, ist es mit allen Stromquellen — gegenüber dem Generator.

Generatoren sind dasselbe wie Dynamomaschinen. Es ist ein neuer Name, der sich nun allgemein eingeführt hat, und bedeutet „Stromerzeuger“, ganz wörtlich einfach „Erzeuger“; während die Bezeichnung „Dynamomaschine“ wörtlich ungefähr „Kraftmaschine“ heißt und aus den Anfängen der Elektrotechnik stammt, als Werner von Siemens 1873 das „dynamoelektrische Prinzip“ entdeckte.

In einem weichen Eisenstück, das mit isolierten stromdurchflossenen Leitungen umgeben, „bewickelt“ ist, entsteht Magnetismus. Wird ein solches bewickeltes Stück weichen Eisens an einem anderen ebenso „ausgerüsteten“ vorbeibewegt, so entstehen in dem dieses Stück umgebenden Leitungen, in dessen Wicklungen, elektrische Ströme. Das ist im wesentlichen das Prinzip des „Generators“, der Maschine, die mechanische Arbeit in Elektrizität verwandelt.

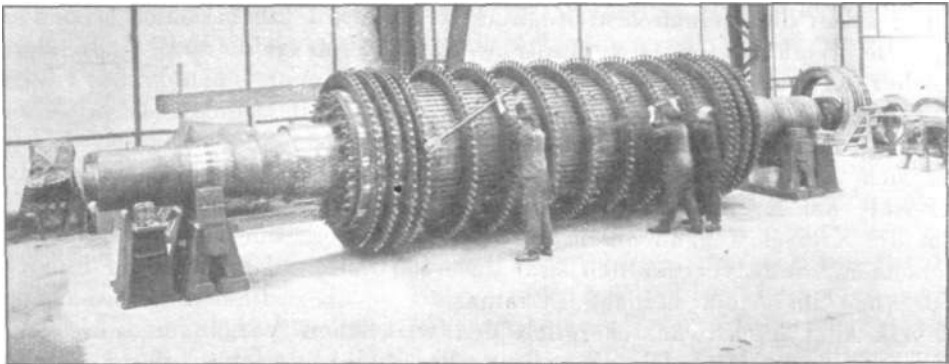
Diese Erfindung ist die Grundlage unserer heutigen Elektrowirtschaft. Sie schuf gewaltige Fortschritte — wir erzeugen durch sie jährlich Milliarden von Kilowattstunden — und doch weiß man eigentlich nicht, wieso

letzten Endes gerade durch diese Kombination von verschiedenen Stoffen und Bewegung in einer Maschine Elektrizität entsteht.

Erst die Atomtheorie gab hier mögliche Deutungen. Danach ist ja die Materie überhaupt in ihren kleinsten Grundbestandteilen, aus denen sich die Atome zusammensetzen — den Elektronen —, mit der Elektrizität identisch. Jeder Stoff, jedes Element hat seinen bestimmten stets gleichbleibenden Atomaufbau, den wir im einzelnen nur von wenigen Stoffen kennen, von dem wir aber indirekt wissen, daß er überall vorhanden ist und die Ursache der physikalischen und chemischen „Naturgesetze“, d. h. Eigenschaften der Elemente gegenüber den verschiedensten Einwirkungen. Das Weltall besteht aus Elektronen.

Im Generator werden aus den Atomen der Elemente Elektronen in „Elektrizität“ verwandelt, gewissermaßen aus dem Stoff losgelöst und in „Freiheit“ gesetzt. Das ist mit dem Generator nur bei bestimmten Elementen möglich und auf wirtschaftliche Weise nur mit Eisen — als Träger des Magnetismus, des „Magnetfelds“ — und mit Kupfer oder Aluminium als „Leiter“ für die Elektrizität. Die Losreibung und Freisetzung der Elektronen aus dem Elektronensystem der Elemente erfordert Kraft. Beim Generator mechanische Kraft, die ihm durch Bewegung zugeführt wird.

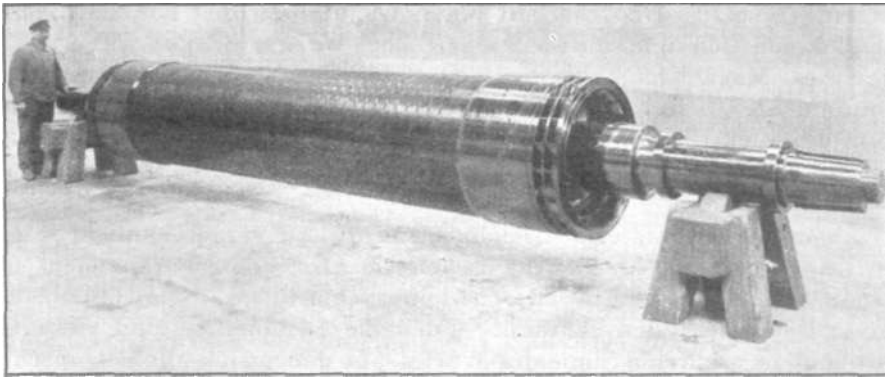
Wählen wir ein Material-Gleichnis, um das zu veranschaulichen. Der Lehm in der Erde ist für den Menschen am Ort seines Urkommens und in seiner Gestalt als Lehm wertlos. Kleine Lehmstücke in gleichbleibender Form zu festen Gebilden gebrannt — den Ziegelsteinen — sind vielseitige „Bausteine“ im wahrsten Sinne des Wortes, aus denen sich alle gewünschten Formen kombinieren lassen. Und doch merkt man, den Erdball als Ganzes betrachtet, an ihm keinen „Schwund“ durch die Entnahme des für Ziegelsteine gebrauchten Lehms. Um aus Lehm Ziegelsteine zu machen, ist aber ein ziemlicher Aufwand an Wärme und Bewegung nötig, wie ihn eben die Arbeiter, Transporteinrichtungen, Brennöfen einer Ziegelei aufweisen. Ähnlich ist es mit dem „Generator“. Übertragen auf die Größenverhältnisse der Atome entspricht nämlich ungefähr der Generator einer Erdkugel



*Einpressen der Wicklung in die Läufermuten.*

und die Elektronen den Ziegelsteinen. Der Generator kann Jahrtausende hindurch Strom abgeben, und in seinen Metallmassen wird immer noch keine Gewichtsabnahme festzustellen sein. Dieser Vorgang ist etwas ganz anderes wie die — noch nicht ausführbare, sondern bis jetzt nur theoretisch denkbare — Verwandlung der Atomkraft in nutzbare Kraft. Die heutige Elektrizitätserzeugung greift den Stoff selbst praktisch gar nicht an. Dazu kommt noch, daß ein und dasselbe Elektron ganz verschiedene Energien enthalten kann, etwa wie ein und dasselbe Auto einmal mit 10 PS, ein andermal mit 20 PS auf der Welle fährt.

Beim Generator wird nicht alle zugeführte mechanische Kraft dazu gebraucht, um unter der Einwirkung der Bewegung und des Magnetismus, aus dem Kupfer der Wicklungen Elektronen freizusetzen, sondern — den



*Fertig bewickelter Läufer eines Generators von 40000 Kilowatt für 3000 Umdrehungen pro Minute im Mülheimer Werk von Siemens-Schuckert. An den beiden Enden die Ventilatoren zur Kühlung. Die Löcher und Schlitze sind die „Luftkanäle“. Kappen an den beiden Enden und „Bandagen“ um den „Läufer“ schützen die Wicklungen vor der Gewalt der Fliehkraft bei der rasenden Geschwindigkeit.*

heutigen Theorien nach — ein Teil der zugeführten Bewegung geht in diese Elektronen selbst über und verleiht ihnen die „Spannung“. Wir wollen das mit einem allerdings etwas plumpen Vergleich näher erklären. Jeder kennt die kleinen Zentrifugalkreisel, die auf Jahrmärkten, besonders um die Weihnachtszeit, verkauft werden. Man stelle sich einen Berg solcher Kreisel auf einem Haufen vor. Nun nimmt jemand von diesem Berg ununterbrochen Kreisel weg, setzt diese in Bewegung und wirft sie dann in die Luft. Wenn die Kreisel wieder auf den Boden fallen, drehen sie sich in ihrem Gestell immer noch und haben „Spannung“. Der die Kreisel vom Kreiselberg Wegnehmende braucht einen Teil seiner Kraft, um die Kreisel wegzunehmen, einen anderen Teil, um sie in Rotation zu versetzen. Selbstverständlich sind unsere Vorstellungen über die inneren Vorgänge im Atom beinahe „Phantasie“ — aber diese Phantasien der Physik sind höchstwahrscheinlich den wirklichen Vorgängen sehr nahe, und wir können mit solchen Theorien alles erklären. Um auf den Vergleich mit den Kreiseln zurückzukommen. Man kann sich gut vorstellen, daß



bei den ungeheuer kleinen Dimensionen der Elektronen in guten „Leitern“, also Metallen, fast keine „Reibung“ stattfindet. Wie wenn die Kreisel sich ewig weiterdrehen würden, nachdem man sie einmal zur Umdrehung brachte. Praktisch ist es ja auch so, daß die Kraft der Elektrizität nie verlorengeht, sondern immer nur „verwandelt“ wird in andere Kräfte, wobei bei diesen „Verwandlungen“, z. B. in Licht, ein Teil der Kraft verbraucht wird, doch nicht verschwindet, sondern als „Abfall“ zutage tritt. Bei der Glühlampe z. B. wird der größte Teil der in Form von Elektrizität zugeführten Kraft zu Wärme, während ein kleinerer Teil sich in das sichtbare „Licht“ umwandelt. Wärme und Licht „verfliegen“ dann buchstäblich im Räume — aber sind immer noch vorhanden.

## DER WETTERDIENST ALS GERICHTS- HELFER.

*Von Hermann Radestock.*

Die Haupttätigkeit der Wetterzentralstelle eines Landes besteht in der Vorhersage des kommenden Wetters. Diese Beamten müssen gut geschult und vorbereitet sein, denn sie tragen eine schwere Verantwortung. Das wurde so recht offenbar bei einem furchtbaren Unwetter, das einen großen Teil von Leningrad überschwemmte. Die dortigen Beamten hatten das Steigen der Newa nur auf einen Meter angenommen, während es dann vier wurden. Viele Einwohner waren an Leib und Leben oder Gütern geschädigt. „Nun raste der See und wollte sein Opfer haben“; die Wettergelehrten kamen denn auch richtig auf die Anklagebank. Durch einen anderen, nicht minder wichtigen Teil ihrer Tätigkeit sind dagegen jene Beamten nicht selten die treuen Helfer der Gerichte. Dabei handelt es sich jedoch nicht um das kommende, sondern um das vom Wetterdienst Tag für Tag, ja Stunde für Stunde aufgezeichnete vergangene Wetter. Die Meteorologie oder Wetterkunde ist noch eine junge Wissenschaft. Sie war vor gar nicht langer Zeit selbst den Gerichten zum Teil noch so unbekannt, daß diese zuweilen ihre Anfragen statt an den Wetterdienst, an die Sternwarte richteten. Jetzt aber herrscht eine tadellose Verständigung und Benützung. Sie erstreckt sich heute auf vier große Gruppen gerichtlicher Fälle.

Die erste Gruppe umfaßt diejenigen Fälle, bei denen die Betroffenen bewußt oder unbewußt eine falsche Witterungsangabe machen oder voraussetzen, um damit persönliche Vorteile zu erreichen. Als Hauptbenützer des Wetterdienstes treten hier die Unfall- und Rentenversicherungsämter, ferner die Schiedsgerichte für Arbeiterversicherungen und Berufsgenossenschaften auf. So behauptete unlängst ein Arbeiter, der sich die Finger erfroren hatte, dies sei beim Holzaufladen an einem bestimmten Tage geschehen, und verlangte durch seinen Arbeitgeber von der Berufsgenossenschaft eine Invalidenrente. Die Genossenschaft fragte den Wetterdienst, und dieser stellte fest, daß an jenem Tage nur neun Grad Kälte geherrscht

hatten. Daraufhin wurde die Genossenschaft für diesen Fall vom Gericht nicht als versicherungspflichtig erklärt und der Kläger abgewiesen.

Ähnlich geschah es einem Steinhauer, der behauptete, einen Schlaganfall wegen übermäßig hoher Temperatur bei der Arbeit erlitten zu haben. Das Gericht konnte ihm nicht zu einer Rente verhelfen, weil der Wetterdienst für den betreffenden Tag nur ein Höchstmaß von neunzehn Grad Wärme feststellte. Ebenso wurde eine Fernsprechgehilfin mit ihren Rentenansprüchen abgewiesen, die behauptet hatte, beim Telephonieren durch den luftelektrisch verstärkten Strom verletzt worden zu sein, während die betreffende Abteilung des Wetterdienstes in Rostock an jenem Tage keinerlei ungewöhnliche elektrische Spannungen verzeichnet hatte. Auch einer Witwe mußte die Rente verweigert werden, weil es sich herausstellte, daß an dem Tage, wo ihr Mann vom Blitz gelähmt sein sollte, weit und breit überhaupt kein Gewitter gewesen war. Früher galt ja der Blitzschlag vor Gericht als „höhere Gewalt“ und deshalb nicht als zwangsentschädigungspflichtig, während auf Grund neuerer wissenschaftlicher Forschung heutzutage das Weiterarbeiten bei Gewitter als direkt lebensgefährlich erachtet wird. Selbst mit dem Schlittschuhlaufen kann man hineinfallen, wenn man es, wie jener junge Angeklagte, als Alibi-Beweis benützen will, während es sich hinterher herausstellt, daß infolge mehrtägigen Tauwetters eine Eisbahn damals gar nicht mehr vorhanden sein konnte.

Bei der zweiten Gruppe handelt es sich darum, die Ursache einer Sachbeschädigung auf das Wetter zurückzuführen. In den meisten solcher Fälle war man vor Einführung eines regelrechten Wetterdienstes ganz macht- und hilflos. Jetzt aber nicht mehr. So mußte eine Firma beim Auspacken einer Sendung Korbflaschen feststellen, daß die meisten Flaschen zersprungen waren. Die Firma verlangte von der Bahnverwaltung Schadenersatz. Dieser wurde verweigert mit der Begründung, die Flaschen seien durch Frost gesprengt worden, also durch höhere Gewalt. Der angerufene Wetterdienst jedoch wies nach, daß während der ganzen Transportzeit nicht über zwei Grad Kälte geherrscht hatten. Die Verwaltung wurde daraufhin zum Schadenersatz verurteilt. Ein Möbelgeschäft erhielt eine Sendung Stühle, die durch Feuchtigkeit so verdorben war, daß sofort der Verdacht auftauchte, die Stühle seien beim Ausladen in den Regen gekommen. Die Bahriverwaltung bestritt dies, aber der Wetterdienst stellte fest, daß es an dem ganzen betreffenden Tage und zur Zeit des Ausladens besonders stark geregnet hatte. In einem dritten Falle wurde von einer Firma beim Nachwägen einer Sendung Weizen ein so bedeutender Gewichtsverlust gefunden, daß sie Schadenersatz verlangte, aber nicht erhielt, denn der Wetterdienst mußte bestätigen, daß während des langen Transportes, bis auf einen Tag mit wenig Regen, stets trockenes und warmes Wetter geherrscht hatte. Daraus ging hervor, daß der Gewichtsverlust nur durch Eintrocknen des frisch geernteten Getreides, nicht durch Diebstahl verursacht sein konnte. In einem anderen Falle bescheinigte die Wetterwarte, daß am 12. Juli 1912 im Norden von Berlin bei einem furcht-

baren Gewitterregen binnen fünfzig Minuten so viel Wasser in einen Keller gedrungen war, daß Möbel und Waren verderben. Die schadenersatzpflichtige Stadtgemeinde hätte sich hier mit Recht auf „höhere Gewalt“ berufen können, tat es aber nicht, sondern zahlte eine nicht unbedeutende Entschädigung. Andererseits hat der Wetterdienst auch schon manchem Profitjäger die Freude verdorben. Nach einem Bericht des Meteorologen Professor Dr. Kaßner geschah es in einem Ort wiederholt, daß während eines Brandes plötzlich auch ein anderes Haus in ziemlicher Entfernung vom Brandherd zu brennen begann. Jedesmal behaupteten die betreffenden Hausbesitzer, ihr Anwesen habe sich durch Flugfeuer entzündet. Der angerufene Wetterdienst wies aber in jedem Falle unzweideutig nach, daß Flugfeuerübertragung nicht möglich gewesen sei, weil im Gegenteil der Wind damals nicht von der ersten zur zweiten Brandstelle, sondern von der zweiten zur ersten geweht hatte. Jene hochversicherten Hausbesitzer hatten also ihre Rechnung ohne den Wetterdienst gemacht, als sie sich entschlossen, ihr Haus selbst in Brand zu stecken.

Wir kommen jetzt zu der dritten Gruppe, die die Fälle umfaßt, bei denen ein Angeklagter ohne das gegen bestimmte Zeugenaussagen sprechende Gutachten des Wetterdienstes vielleicht unschuldig verurteilt worden wäre. Ein Mann sollte an einem bestimmten Sonntage, und zwar zwischen zwei und drei Uhr nachmittags, auf keinen Fall später, eine Dynamitbombe an einem Hause angebracht haben. Belastet wurde er durch die Aussage eines jungen Mädchens. Dem Verteidiger glückte es nach vielen fruchtlosen Bemühungen festzustellen, daß letzteres sich mit mehreren Freundinnen sogleich nach dem von ihr besuchten Nachmittags-Gottesdienst etwa um 3<sup>h</sup> Uhr in der Nähe der Kirche hatte photographieren lassen. Der Schatten der Kirche war auf dem Bilde genau zu sehen. Hieraus gelang es einem hinzugezogenen Meteorologen als Sachverständigen, genau die Zeit der Aufnahme zu berechnen: sie war erfolgt um 3 Uhr 21 Minuten und 26 Sekunden. Es war also bewiesen, daß das Mädchen sich getäuscht haben mußte, da es unmöglich den Angeklagten zu der in Frage kommenden Zeit hatte beobachten können. Die Anklage wurde hinfällig, und der Betreffende, der sein Alibi nicht hatte nachweisen können, erlangte glücklich die Freiheit. In einem andern Strafprozeß meldete sich ein Mann als Zeuge und schilderte und beschwor den Verlauf eines Nachtkampfes, den er von weitem beobachtet haben wollte. Da diese Beobachtung, wie man an Ort und Stelle nachweisen konnte, selbst bei hellem Mondschein etwas zweifelhaft erschien, und da nun die Wetterwarte die Helligkeitsverhältnisse jener Nacht als sehr schlecht bezeichnete, so kam das Gericht zu dem Ergebnis, daß der Zeuge wissentlich oder unwissentlich einen falschen Eid geschworen hatte. Recht unangenehm ohne die Wetterwarte hätte auch die Zeugenaussage einer alten Frau für jenen Assessor in einem Berliner Vorort werden können, wo in einer Spätherbstnacht um drei Uhr morgens ein Mann überfallen und beraubt worden war. Die Frau hatte vom Fenster aus beobachtet und den Täter vorübergehen sehen, in dem sie bei späterer Gegenüberstellung unbedingt den in der Nähe woh-

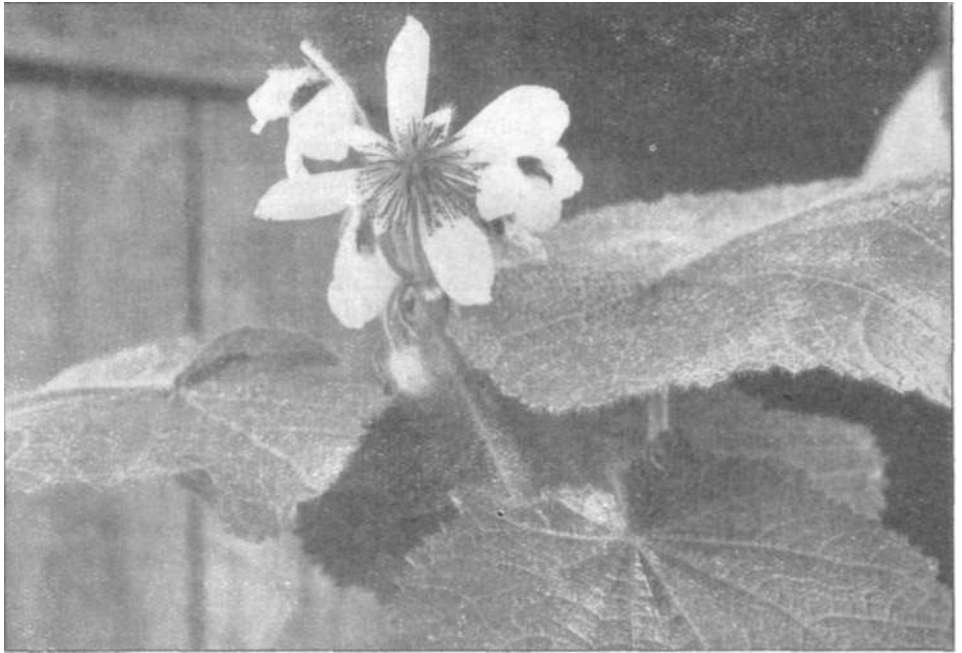
nenden Assessor wiedererkennen wollte. Da letzterer als Junggeselle nicht nachweisen konnte, daß er zu jener Zeit in seiner Wohnung gewesen war, erschien die Sache recht peinlich, bis dem Assessor der Gedanke kam, bei der Berliner Wetterwarte anzufragen. Diese konnte nun zum Glück aus ihren Tabellen feststellen, daß zur bewußten Stunde die Dämmerung noch nicht begonnen hatte, daß die Nacht ohne Mondschein, daß ferner Wolken am Himmel gewesen waren, ja, daß gerade am Morgen sogar leichter Nebel geherrscht hatte. Daher erschien es als bewiesen, daß die Nacht viel zu dunkel gewesen war, um auf die in Betracht kommende Entfernung das Gesicht eines Menschen erkennen zu können. Die Anklage wurde fallen gelassen. In diese Gruppe gehört auch ein Fall, den ich nicht für ganz verbürgt halten möchte, obwohl er nach Zeitungsberichten den Vorzug der Wahrheit gehabt haben soll. In einer kleinen Stadt im Staate Kentucky der Vereinigten Staaten war, angeblich in einer Vollmondnacht, eine Frau niedergeschlagen und erwürgt worden. Nicht weniger als drei Zeugen bezeichneten übereinstimmend denselben Mann als Mörder. Dieser aber hatte einen „guten“ Rechtsanwalt. Er behauptete, der Mond hätte in jener Nacht überhaupt nicht geschienen, und legte zum Beweis einen für diesen Zweck extra gedruckten, gefälschten Kalender vor, in dem für jene Nacht Neumond verzeichnet stand. Die Geschworenen ließen sich verblüffen und fällten ohne weiteres einen Freispruch.

Bei der letzten Gruppe handelt es sich um Fälle, die von keinem Zeugen, weder zugunsten noch zuungunsten des Angeklagten, beobachtet und bekräftigt werden konnten und die früher ohne den Wetterdienst häufig genug zu Justizirrtümern Anlaß gegeben haben mögen. So schrieb unlängst ein unschuldiger Verurteilter aus dem Zuchthaus heraus an das Meteorologische Institut und bat um Feststellung, ob an dem Tage, wo er vor Jahren das Verbrechen begangen haben sollte, überhaupt eine Schneedecke gelegen habe. Nach seiner Erinnerung sei das nicht der Fall gewesen, und die angeblich im Schnee beobachteten, zum Tatort führenden Fußspuren könnten daher unmöglich als Beweismittel herangezogen werden. Die Wetterdienstbeamten schlugen in ihren Aufzeichnungen nach und stellten fest, daß der Verurteilte vollständig recht habe. Der Prozeß wurde wieder aufgenommen und der Angeklagte freigesprochen. Nicht zu so tragischer Auswirkung kam es bei einer Schneedecke, die das Oberlichtfenster einer Treppe so verdunkelt haben sollte, daß der Hauswirt für einen bei Tage vorgekommenen Unfall die Haftpflicht ablehnte. Die Wetterwarte bestätigte das damalige Vorhandensein einer erheblichen Schneedecke, und der Hausbesitzer wurde freigesprochen. Selbst in ganz harmlosen Fällen wird oft die Statistik des Wetteramtes mit Erfolg zur Entlastung benützt. Der Portier eines Hauses war von einem Schutzmann angezeigt worden wegen unerlaubten Herunterlassens von Sonnenschutzdächern bei völlig bedecktem Himmel. Statt nun das kleine Strafmandat zu bezahlen, ging der Portier zur Wetterwarte, und diese bestätigte ihm, daß die Sonne an jenem Tage doch, wenn auch nur kurze Zeit, geschienen hatte. Das genügte aber, ihn von der Strafe zu befreien. Ebenso gelang es einem Windmüller, die

Anstalt für seine Befreiung vom Verdadit, seine Mühle angezündet zu haben, erfolgreichi zu benützen. Es wurde ihm bescheinigt, daß am Brandtage ein sturmartiger Wind geweht hatte. Das Gericht mußte der Behauptung des Müllers, die Achse der Mühle habe sidi bei dem heftigen Drehen der Mühle heißgelaufen und dadurdi den Brand verursacht, Glauben schenken. Die merkwürdigste Aufklärung eines geheimnisvollen Brandes war jedoch folgende. In einem von niemand sonst als dem vermeintlichen Brandstifter betretenen Zimmer war Feuer ausgekommen. So sehr der Mieter auch seine Unschuld beteuerte, so sprach doch alles gegen ihn. Da kam sein Freund auf den originellen Gedankeil, die Sonne als Brandstifterin zu verdächtigen. Auf dem Tische pflegte eine Wasserflasdie zu stehen, durch deren sdiafgeschliffene Glaskanten, wie ein Versudi zeigte, sehr wohl eine Seng- und Brandwirkung, ähnlich wie durdi ein Brennglas, entstehen und die Tischdecke Feuer fangen konnte. Da nun das Meteorologische Institut bestätigen konnte, daß die Sonne zu der Stunde, wo der Brand entstand, sehr intensiv geschienen hatte, so erfolgte der Freisprudi.

Redit ergötzlich verlief endlidi ein Fall im Jahre 1908, der jedoch nidit die Gerichte besdiäftigte, sondern als „Justizirrtum in der Familie“ durch die Wetterwarte aufgeklärt wurde. Eine Leipziger Hausfrau hatte, um ihren Küchenschrank zu reinigen, sämtliches Porzellan herausgenommen und ringsumher auf Stühle gestellt. Sie hatte ihren Jüngsten, Eduard, soeben noch — es war nachmittags gegen zwei Uhr — ermahnt, ja nidit an die Stühle zu stoßen. Aber kaum hatte sie ihm den Rücken gewandt, so klirrten einige der schönsten Stücke zu Boden und zerbradien. Also dodit! Und wütend stürzte sich die Mutter auf das unfolgsame Bür seh dien und schlug ihm den nassen Scheuerlappen links und redits um die Ohren. Und das saubere Früchtdien besaß noch die Unverfrorenheit, heulend immer wieder seine Unschuld zu beteuern! Wer aber besdireibt die Bestürzung der guten Frau, als sie im Abendblatt den fettgedruckten Bericht der Wetterwarte von dem kleinen Erdbeben las, das ihre Vaterstadt Leipzig gerade um zwei Uhr nachmittags betroffen hatte. Jetzt ging ihr ein Licht über das heruntergefallene Porzellan auf: nicht der kleine Eduard, sondern der wacklige Stuhl und das Erdbeben waren die Ursadie. Als Sühne kaufte sie ihrem Söhndien zwei „Strumpfohlen mit Pflaumenmus“. Eduardchen ließ sich das Gebäck gut schmecken und fragte zum Schluß nur erwartungsvoll: „Mutter, wenn is'n wieder ä Erdbewen?“

Wir haben gesehen, daß die Gerichte bei bestimmten Wetterlagen die von letzteren ausgehenden Einflüsse weitgehend berücksiditigen, außer Wärme, Kälte und Elektrizität audi den Luftdruck. Im Alpengebiet äußert sich die sogenannte Föhnkrankheit bei vielen Personen durch mehr oder weniger heftiges und hartnäckiges Fieber, dessen Verlaufskurve an der Universität Innsbruck in genauer Übereinstimmung mit den barometrischen Wetterkurven gefunden w<sup>T</sup>urde. Eine solche Föhnperiode dauert fünf Tage. Diese krankhafte, so manchen zu unüberlegten und verbrecherischen Taten aufreizende Föhnstimmung wird, falls vom Wetterdienst als zutreffend bestätigt, von den Gerichten vielfach als mildernder Umstand bewertet,



*Die Zimmerlinde blüht.*

## WELT UND WISSEN

### **Statistik der Vergiftungen.**

Im Deutschen Reich sind im Jahre 1928 3426 Menschen an Vergiftungen gestorben, in England 1929 2100 und in den Vereinigten Staaten 1928 10 042. Von den an Vergiftungen Verstorbenen entfielen in Deutschland 3049 auf Selbstmord, und zwar allein 2192 auf Gasvergiftung. In England sind die Selbstmordvergiftungen in den letzten 10 Jahren auf mehr als das Dreifache gestiegen, und auch in den Vereinigten Staaten spricht die Ziffer von 4800 Giftselbstmorden für die große wirtschaftliche Not. Von Vergiftungen, die durch innerliche Aufnahme von Giften sich ereignen, entfallen nach einer Zusammenstellung von 250 Vergiftungsfällen 13 Prozent auf Veillon, 11 Prozent auf

Blausäure, je 10 Prozent auf Morphin, Salzsäure und Lysol. Erfreulicherweise haben die gewerblichen Vergiftungen und diejenigen durch Nahrungsmittel abgenommen. In England z. B. sank die Ziffer der Nahrungsmittelvergiftungen von 55 auf 18 seit 1919.

*Dr. W. H.*

### **Winterschutz des Treibhauses.**

Mit vier Abbildungen.

Draußen stürmt und regnet es, aber (Irinnen im Treibhause ist es schön warm, und alle Pflanzen gedeihen prächtig hier drinnen. Und doch kommt die Kälte auch hinein in das Treibhaus und schadet den Pflanzen, die ja doppelt empfindlich gegen Zug sind, weil sie an die Wärme hier drinnen gewöhnt sind.



*Doppelwand des Glaskastens, mit welchem  
Laub gefüllt.*

Deshalb muß man sie gegen jeden Luft-  
hauch schützen.

Es gibt eine ganze Reihe von Abwehr-  
maßnahmen, die der Gärtner natürlich  
kennt, die aber für den Kleingarten-  
besitzer ebenso wichtig sind. Wer seine  
Pflanzen auch im Winter gedeihen sehen  
will, der muß sehr vorsichtig mit ihnen  
umgehen, und kleine Glaskästen, in  
denen Blumen wachsen, sind ja heute  
auch in den Klein- und Schrebergärten  
vielfach vorhanden, nur sind sie eben  
nicht so gesichert wie bei den großen,  
zünftigen Gärtnern. Vor allem müssen  
mit eintretender Kälte, noch ehe der  
Frost seine Herrschaft angetreten hat,  
die Glaskästen mit Strohmatte über-  
deckt werden. Auf diese Weise sind sie  
schon sehr gut geschützt, doch genügt eine  
solche Hülle noch nicht ganz und für  
alle Fälle. Wo die Gefahr vorliegt, daß  
der Zug an die Pflanzen kommt, da muß  
man alle Fugen sorgfältig abdichten.  
Am besten bedient man sich dazu der  
Hobelspäne, die jeder Tischler gern ab-  
gibt. Hobelspäne sind wie alles Holz  
schlechte Wärmeleiter, und selbst  
wenn es stürmt und friert, halten sie  
jeden Zugwind ab. Manche Treibhäuser  
aber stehen selbst im Kleingarten so, daß  
sie jedem Windhauch ausgesetzt sind.

Deshalb empfiehlt es sich, das Treibhaus  
mit einer doppelten Glaswand zu um-  
geben und zwischen die beiden Wände  
schon im Herbst welches Laub zu schich-  
ten. Das Laub hat mit dem Holz die  
gute Eigenschaft gemeinsam, daß es die  
Wärme aufspeichert gleich einem kleinen  
geheizten öfden.

Unsere Abbildungen zeigen deutlich,  
wie der Winterschutz am kleinen Treib-  
hause anzubringen ist. Die Mühe ist  
gering, ebenso die Kosten, der Lohn aber  
um so größer. Denn wenn wir im  
Winter unsere Pflanzen hüten, so haben  
wir stets blühende Gewächse und können  
im Frühling darauf rechnen, daß emp-  
findliche Pflanzen den Übergang ins  
Freie gut ertragen und sich im Garten  
behaupten. *Gerhard Betterwand.*

#### **Ein neuer Vergaser für Automobil- motoren.**

Ein Brennstoff kann beim Betrieb von  
Verbrennungsmotoren um so besser aus-



*Hobelspäne zum Dichten der Fugen  
am Glaskasten.*

genutzt werden und die in ihm enthaltene Energie um so weiter in Arbeitsenergie umgesetzt werden, je feiner die Form ist, in der er vom Vergaser in den Motor gelangt. Eines der wichtigsten Bestreben beim Vergaserbau ist infolgedessen, durch entsprechende konstruktive Maßnahmen dem Vergaser die Fähigkeit zu geben, einen sehr feinen Brennstoffnebel zu erzeugen, dessen Beschaffenheit dem gasförmigen Zustande möglichst nahe kommt. Die Anwendung der Vorwärmung zur Erreichung dieses Ziels ist nicht als sehr befriedigend zu bezeichnen, da hohe Vorwärmung infolge der Ausdehnung der Luft mit Leistungsverlust verbunden ist. Bei dem normalen Vergaser wird der Brennstoff, evtl. mit Luft vermischt, in den Saugkanal eingespritzt. Von diesem System ist bei einem neuen Vergaser abgewichen worden, der sich durch seine feine Zerstäubung und damit durch die vorzügliche Ausnutzung des Brennstoffes auszeichnet.

Bei dem neuen Vergaser ist die Zerstäubung aus dem Saugkanal in eine Vorkammer verlegt worden, und zwar wird der Brennstoff, aus einem Bremsdüsensystem kommend, in diese Vorkammer gestäubt. Die Kammer erfüllt vier Funktionen, die beim normalen Vergaser fehlen. Der Brennstoff wird in die Kammer mit besonderer Zerstäuberluft gestäubt, die sich beim Hindurchstreifen durch die Berührung mit den feuchten Kammerwänden und den am Boden befindlichen Brennstoff sättigt. Der am Boden gesammelte Brennstoff wird zurückgesaugt und wieder zerstäubt, führt also einen Kreislauf aus, der zur feinsten Verteilung des Brenn-



*Strohmatte über den Glaskästen halten Wind und Kälte ab.  
Zum Aufsatz: Winterschutz des Treibhauses.*

stoffes beiträgt. Die Vorgänge in der Kammer werden noch dadurch unterstützt, daß die Kammer vom Motor gewärmt wird, wodurch auch ein Teil des Brennstoffnebels in völlig gasförmigen Zustand überführt wird. Der Erfolg aller dieser Vorgänge ist also ein ganz feiner, erwärmter, homogener, teilweise vergaster Brennstoffnebel, der aus der Vorkammer in ein Überströmröhr tritt. Zweckmäßig in dem Saugrohr vorgesehene Löcher sorgen für günstige Verteilung. Für größte Drosselöffnung, also für höchste Spitzenleistung, ist eine Zusatzdüse vorgesehen. Der neue Vergaser hat sich bereits in der Praxis bewährt; behördliche Prüfungen sollen ganz erhebliche Brennstoffersparnisse (bis zu 50 Prozent) ergeben haben. *G. Hth.*

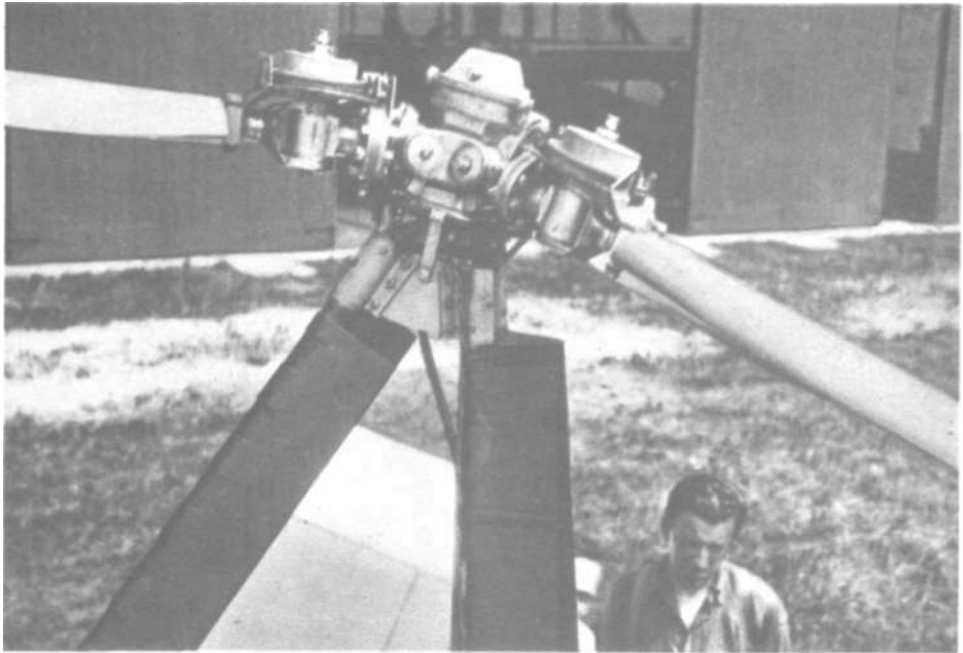
#### **45 Millionen Rundfunkhörer auf der Welt.**

Hierunter steht zahlenmäßig an erster Stelle Deutschland mit fast 4 Millionen Hörstellen. Nicht weniger als fast 200 000 Teilnehmern (Blinden, Schwerkriegsbeschädigten, Arbeitslosen usw.) ist in Deutschland die Zahlung der Rundfunkgebühr erlassen. Durchweg entfallen bei uns auf je 1000 Einwohner 58 Rundfunkhörstellen.



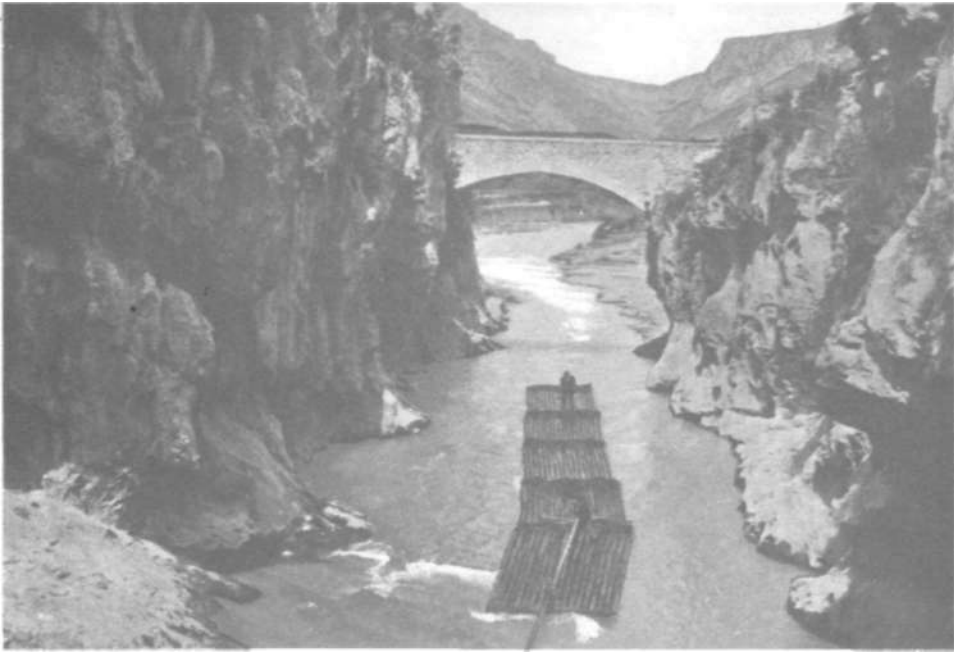


*Vierflügliges Windmühlenflugzeug*



*Der Flügeltragbock mit senkrechter Achse und angelenkten Flügeln*

*Photos: Hansa Luftbild 0. m. b. H.*



*Canon in den Pyrenäen*



*Maurischer Schöpfbrunnen aus Südspanien*

| Zum Aufsatz: „Landschaftsgürtel der Erde“

Photos: Agf



*Basarstraße im Meidanviertel.*

## TIFLIS - DAS MODERNE BABYLON.

*Von Oswald Zienau.*

Mit vier Abbildungen.

In einem breiten, mit dem Laufe der Kura sich hinziehenden Gebirgstale liegt Tiflis, Jahrhunderte alte Hauptstadt Georgiens und jetzt noch Hauptstadt der Transkaukasischen Föderativen Sowjetrepubliken, ein modernes Babylon. Von der Höhe des Davidsberges gesehen, breitet sich die Stadt unregelmäßig aus; die Masse unschöner Hausbauten mit ihrem kitschigen Fassadenkrepel aus der Jahrhundertwende im flachen Talbett des Flusses, an den zurückgeschobenen und leicht ansteigenden Bergwänden hinauf aber ein Gewimmel allzu leicht gefügter und so meist gebrechlicher und windschiefer Kleinhäuser unverfälscht orientalischen Baustils.

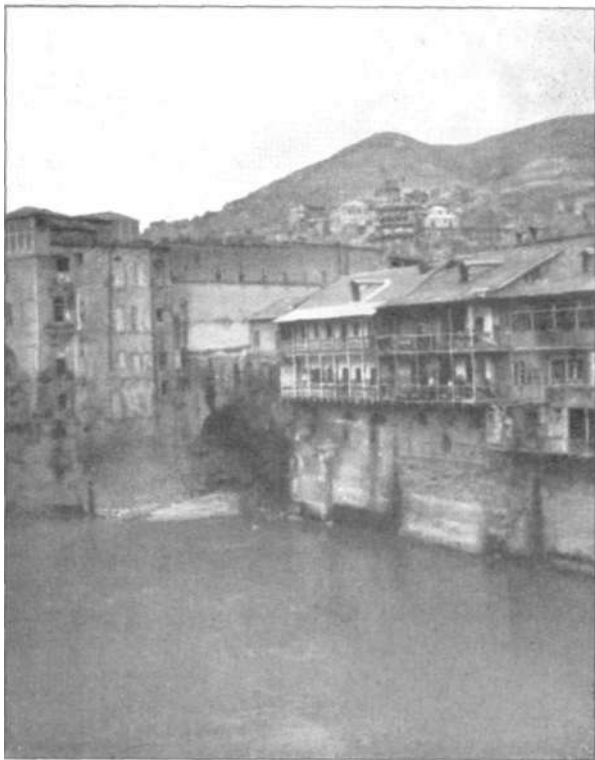
Schützend um diese Stadt haben sich die hohen Ketten des Schachat- und des Ssosolak-Gebirges gelegt. Doch nicht dieser geographischen Gegebenheit verdankt Tiflis Existenz und Werden; auch hier hat die Volkssage das Begebnis vorangestellt: Irakli, einer der georgischen Kaiser in den ersten Jahrhunderten nachchristlicher Zeitrechnung, war von Mzchet, seiner wohl verwahrten Festungsresidenz, zur Jagd ausgezogen und fand im hochragenden Walddome statt durstlöschenden Wassers heiße Schwefelquellen. Auf sein Geheiß wurden Hütten aufgeschlagen. Tbili Kalaki, die warmen Wasser, gaben dem Flecken und der sich entwickelnden Stadt den Namen. Und schon im fünften Jahrhundert zogen die georgischen Kaiser von ihrer Festung Mzchet in die Stadt Tiflis herab, die nun als



Den grusinischen Nationalcharakter Tiflis' zu verwischen und ihn letztlich auszulöschen, war das unentwegte Bemühen über eines Jahrhunderts Zarenherrschaft. Russische Popen und Lehrer und Petersburger Baumeister haben diese Russifizierung der Stadt und des Landes in ihrer Art durchgeführt: in den Kirchen betete man für den russischen Zaren und lehrte in den Schulen die russische Sprache, in Tiflis aber baute man den europäischen Stadtteil.

Diese „Europäische Stadt“ ist unschöner Mittelpunkt der Stadt Tiflis: nördlich das vollkommen russifizierte grusinische Viertel, südlich das urwüchsig orientalische persisch-armenische Viertel. Nicht nur den Baustilen nach, sondern auch in der Tat ist Tiflis der Scheidepunkt zwischen Abend- und Morgenland, die schroffe Grenzlinie zweier stark gegensätzlicher Menschheitskulturen. Das moderne Babel in dem Durch- und Nebeneinander der Rassen, Sprachen, Lebensgewohnheiten und vieler sonstiger Äußerlichkeiten!

Langweilend der grusinische Stadtteil, weil nach einem verheerenden Brande von russischen Maurern lieb- und kunstlos hingebaut, den man vom Bahnhof kommend zuerst betritt. In der „Europäischen Stadt“ üble Re-



*Partie an der Kura*

präsentationsbauten in üblem Stilmischmasch. Anklänge an orientalische Bauweise und teilweise Durchführung eines rein orientalischen Baustils zeigen allein die Große Oper, diese am merklichsten, und der frühere Kaiserliche Palast. Steinbuntheit, reiche Ornamentik, bunte Befensterung, langgestreckter offener und geschlossener Verandenanbau, das sind die besonderen orientalischen Stilmerkmale, die man im ganzen Kaukasus sieht: in Baku erstmalig am Bahnhof und dann in Tiflis, Kutais, Poti, Batum und allen sonstigen Ortschaften zwischen dem Kaspischen und dem Schwarzen Meere.

Ein großer, genau quadratischer Platz, seine Mitte ausgefüllt mit einem ebenfalls genau quadratischen Handelshaus mit einem großen offenen Hof,

in dem eich einstmals die Karawanenzüge versammelt haben werden, ist Übergangszone Europa-Orient: hier trifft sich der Kaufmann aus zwei Welten, und ihre Waren wechseln die Erdteile hin- und herüber. Doch die Händler, die diesen Platz und dieses Handelshaus beleben und mit ihrem lauten Geschrei erfüllen, sind jetzt zu größtem Teil nur die festangestellten Agenten genossenschaftlicher oder staatlicher Handelsorganisationen. Noch einen Schritt weiter muß man tun, will man den unverfälschten Orient erleben.

Und in der Tat: es ist, als wenn man Europa verlassen hätte und ur-

plötzlich im tiefsten Orient versunken wäre! Offene Läden der Händler und Handwerker, in denen Menschenhaufen gestikulierend und mit unermüdlicher Ausdauer feilschen oder Kleinhandwerkskunst wortreich angepriesen und bestaunt wird. Aber auch vor diesen offenen Gewölben hochgetürmte oder schäbige Reste von Waren, um die sich eine aufgeregte Menge herumdrückt. In schmalen Gassen und auf winzig breiten Fußsteigen hat sich das lebensnotwendige Handwerk behaglich und unbekümmert um den Verkehr niedergelassen: Schuster hämmern knallend auf armseligem Schuhwerk herum und Schneider setzen geduldig zu vielen anderen noch einen weiteren Flicker hinzu. Alles, was des Muselmanen Herz begehren könnte, vom Alltagströdel bis zum alten und wertvollen



*Straßenhandwerker im Meidanviertel.*

handgeknüpften Teppich, findet sich in den Läden und Gewölben des „Meidan“, wie dieses Basarviertel Tiflis' genannt wird, durch die unaufhörlich eine orientalisches bunte Volksmenge hin und her strömt. Vor ihren Schätzen aber hocken mit beweglichen und alles sehenden Äuglein ehrwürdige muselmanische Kaufleute und drehen ihre Stein- und Glasketten im stummen Gebet um ein gutes Geschäft . . .

Und echt orientalische Wohlgerüche steigen aus diesen Quartieren des „Meidan“, das Perser und Armenier einträchtig bevölkern, auf. Sie mischen sich aus dem Duft orientalischer Südfrüchte und den „Düften“ von getrocknetem Fisch und „frischem“ Fleisch und den ganz besonderen Düften der bräunlichen Landeskinder. Aber trotz dieser „Wohlgerüche“ möchte man

stundenlang durch diese faszinierende Welt fremden Volkstums herumstrolchen: diese so verteufelt verschmutzten Söhne Mohammeds haben etwas an sich, was sie sympathisch macht. Vor allem: durch diese engen Gassen mit ihrem beängstigend dichten Menschengewühl kann man sich unbesorgt um seinen Tascheninhalt hindurchschieben lassen! Was im europäischen Rußland und auch anderwärts nicht riskiert werden darf. Und noch immer trifft man in diesen „Meidan“-Gassen Frauen, die ihr Gesicht halb oder ganz verschleiert tragen, was den Reiz der Eigenartigkeit vermehrt. Wie sehr aber der Orientale, gleichgültig, auf welchem Fleck Erde man ihm begegnet, der Mittler des Handels aller Welten ist, beweist die Vielsprachigkeit auch des Tifliser Basarviertels: neben den Hauptverkehrssprachen Europas kann man alle Idiome des nahen und fernen Ostens aus diesem Menschengewimmel heraushören. — Gewiß, eine Welt für sich, unangemessen vom neumodernen Zahn der Zeit, ist dieser Meidan. Aber ein modernes Babel, dessen Zungenvielheit die große, weite Welt bindet mit ihren Handelswaren. Doch neben der Weltweite in engsten Gäßlein steht, wie überall, tiefste Menschlichkeit: der Meidan liefert der Stadt Tiflis das ach so billige menschliche Lasttier, das sich mit schweren Lasten auf dem Rücken schwergängig durch die Straßen schleppt . . .

Sommertag in Tiflis. Überall die Zeichen einer neuen Zeitepoche, die auch diesen Weltwinkel mit ihrem neuen Geist und ihrer Technik von Grund auf umgestalten will. Und vieles wird zusammenkrachen in diesem Ansturm eines unhemmbaren Diktatorwillens. Aber die Seelen dieses Volkes fesselt der Meidan-Orient, und Volksseele und Meidan sind unlösbar miteinander verwachsen. Und mag auch der Meidan der Zeitmoderne einmal zum Opfer fallen, das orientalische Volkstum wird bestehen bleiben!

## DAS WINDMÜHLENFLUGZEUG.

*Von Dipl.-Ing. Walter Mertens.*

Mit zwei Abbildungen im Text und einer Farbentafel.

Die Rätsel des menschlichen Fluges sind gelöst, und doch ist das Fliegen, dieser Jahrtausende alte Wunschtraum der Menschheit, noch nicht Allgemeingut geworden. Es muß einen Grund haben, daß diese schönste Art zu reisen noch nicht wenigstens von denjenigen Zeitgenossen als etwas Selbstverständliches benutzt wird, die sonst wohl in der Lage sind, ihr eigenes Luxusauto zu steuern.

Die Ursache der wider Erwarten langsamen Entwicklung der Privatfliegerei ist darin zu suchen, daß das Fliegen, besonders bei unerwarteten Ereignissen, wie Versagen des Motors, Benzinmangel und dgl., zu hohe Anforderungen an die Entschlußkraft und Erfahrung des Fliegers stellt. Das Fliegen mit dem normalen Flugzeug ist noch allzusehr Sport, es verlangt, verglichen mit dem Autosport, die „Rennfahrerkonstitution“.

Hier will der spanische Erfinder de la Cierva mit seinem Autogiro, genannt das „Windmühlenflugzeug“, die Lücke ausfüllen. „Jedes Flugzeug sein eigener Fallschirm“ könnte man sagen. Versagt der Motor beim



*Dreiflügliges Windmühlenflugzeug vor dem Start.*

Autogiro, so kann man das Flugzeug ruhig sich selbst überlassen, es senkt sich mit einer den Fallschirm noch unterbietenden Geschwindigkeit von vier Meter in der Sekunde zur Mutter Erde nieder und ist dabei immer noch soviel steuerbar, daß man nicht gerade an einer Kirchturmspitze hängenbleibt. Hiervon geben Landungen zwischen den Wolkenkratzern von New York und den Palmen von Florida hinreichend Zeugnis.

Der Autogiro unterscheidet sich vom gewöhnlichen Flugzeug nur dadurch, daß statt eines starren Flügels eine durch den Fahrtwind angetriebene Windmühle eingebaut ist. Er darf jedoch nicht mit dem „Schraubenflugzeug“, auch „Hubschrauber“ genannt, verwechselt werden, dessen „Flügelrad“, durch Motorkraft getrieben, das Flugzeug senkrecht in die Luft heben soll.

Der Autogiro besteht aus:

1. Rumpf mit vorn liegendem Motor, meistens einem luftgekühlten Sternmotor von etwa 100 bis 200 Pferdestärken,
2. Leitwerk für Höhen- und Seitensteuerung am Rumpfe,
3. einem zur Quersteuerung dienenden kleinen Tiefdeckerflügel an der Unterseite des Rumpfes,
4. besonders kräftigem Fahrwerk, in üblicher Weise unter dem Rumpf angebracht,
5. dem Flügelrad, das auf einem Stahlrohrbock über dem Rumpf-Vorderteil um eine senkrechte Achse rotieren kann. Die einzelnen Windmühlenflügel sind auf der Achse gegeneinander beweglich aufgesetzt und haben außerdem noch eine Beweglichkeit um ihre eigene Längsachse.



Die Sitze für Führer und Passagier befinden sich unter und hinter dem pyramidenförmigen Flügelbock. Der Motor treibt in normaler Weise einen Propeller.

Der Start des Windmühlenflugzeuges erfolgt also wie beim normalen Flugzeug durch Anrollen gegen den Wind. Dabei setzt der Luftstrom die schräg von unten angeblasene Windmühle in Bewegung. Nachdem eine genügende Drehzahl der Tragschraube erreicht ist, kann der Führer das Fahrzeug durch Höhensteuern in die Luft heben, das Flügelrad wirkt wie ein starrer Tragflügel. —

Im Fluge verhält sich der Autogiro wie das starre Flugzeug, nur ist infolge des größeren Widerstandes der „Windmühle“ die höchste Waagrechtsgeschwindigkeit bei gleicher Motorstärke vorläufig um 15 bis 20 Prozent geringer als die des letzteren. Das grundlegend Neue und die Verbesserung beim Windmühlenflugzeug zeigen sich bei der Landung.

Das gewöhnliche Flugzeug braucht, um sich in der Luft halten zu können, eine gewisse Mindestgeschwindigkeit, die bei normalen Flügelquerschnitten hauptsächlich von der Einheitsbelastung pro Quadratmeter Flügelfläche abhängt. Wird diese Geschwindigkeit unterschritten, so verliert das Flugzeug, ähnlich wie ein treibendes Boot oder ein stehender Radfahrer,

seine Steuerfähigkeit und beginnt zu sinken und seitlich zu schwanken, wenn nicht der Führer früh genug Tiefensteuer gibt, in den Gleitflug übergeht, somit durch das Wirken der Schwerkraft Geschwindigkeit aufholt und schließlich den normalen Flugzustand wieder erreicht. Besonders gefährlich ist dieser sogenannte „überzogene Flugzustand“ bei gewissen Flugzeugtypen, die die Eigenschaft haben, dabei in das für den Unkundigen so gefürchtete „Trudeln“ überzugehen, ein Zustand, bei dem sich das Flugzeug um eine durch den Schwerpunkt gehende schräg nach hinten geneigte Achse dreht, um dann im Spiralflug abzustürzen. Die Mindestgeschwindigkeit — im allgemeinen 70 bis 120 Stundenkilometer — muß beim normalen Flugzeugtyp auch bei der Landung eingehalten werden.



*Die Flügel sind zusammenklappbar.*

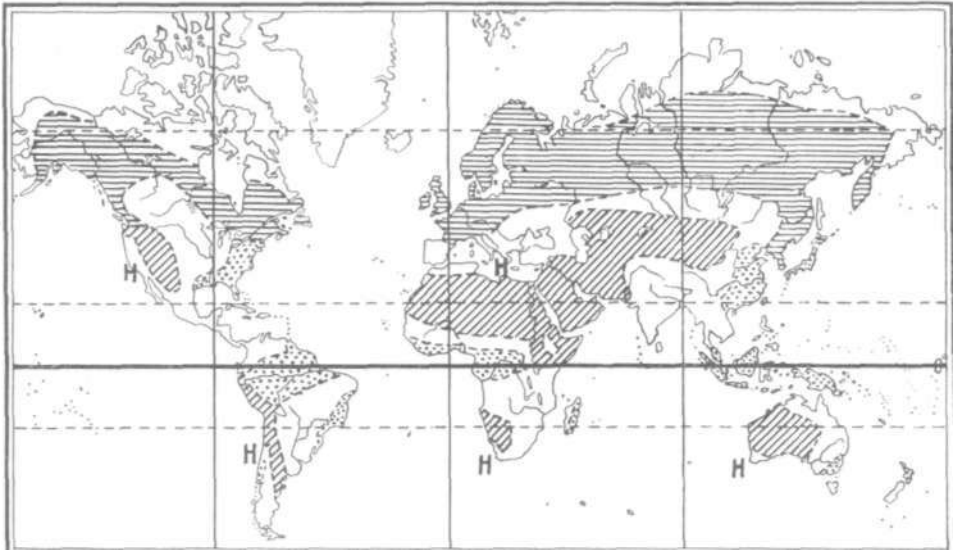
Dadurch sind Landungswege von 300 bis 600 Meter erforderlich. — Der Autogiro nun, wie schon eingangs gesagt, vermeidet diese Schwierigkeiten bei der Landung. Auch ein Flügelrad braucht, um von der Luft getragen zu werden, eine dem Tragflügel entsprechende Mindestgeschwindigkeit relativ zur Luft, aber die vier (meistens sind es vier) Windmühlenflügel drehen sich ja auf der Stelle, und das Flugzeug ist dadurch unabhängig von der Vorwärtsgeschwindigkeit. Infolge der Drehung haben wir außerdem die stabilisierende Kreiselwirkung, die ein Umkippen verhütet. Das Flugzeug kann sich ruhig — fast wie ein Fahrstuhl — bei etwa 30 Stundenkilometer Vorwärtsgeschwindigkeit zur Erde senken. Sein Auslauf beträgt nur wenige Meter.

Seit nunmehr zehn Jahren beschäftigt sich de la Cierva in zäher Arbeit mit dem Autogiro. In steter Entwicklung ist er seinem Ziel, der privaten Luftfahrt ein sicheres Flugzeug zu schaffen, immer näher gekommen. Diese Entwicklung ist jedoch noch nicht beendet. Das Windmühlenflugzeug bietet auch die Handhabe, den Start vom Fleck weg ohne großen Anlauf zu ermöglichen, nämlich durch zusätzlichen Antrieb der Windmühle durch den Motor. Schon jetzt bringt die französische Firma Chauviere ein derartiges Modell heraus.

Seinen größten Aufschwung hat das Windmühlenflugzeug in den Vereinigten Staaten von Amerika genommen, wo die Fabrikation des Autogiro den sonst auf dem Gebiete des Flugwesens doch recht spärlichen wirtschaftlichen Erfolg gebracht hat.

Angeregt durch diese Erfolge der Amerikaner haben jetzt auch Frankreich und England im größeren Maßstabe mit der Fortentwicklung und Herstellung des Autogiro begonnen. Die englische Firma A. V. Roe setzt die Flügelzahl der Windmühle bis auf drei herunter und ermöglicht die Zusammenlegbarkeit der Tragschraube, um dadurch zu erreichen, daß die Maschine im kleinsten Raum untergebracht werden kann, denn die Gebühren für Unterstellen eines Flugzeuges in der Halle bilden einen wesentlichen Anteil an den Betriebskosten.

Wenn auch der ganz senkrechte Auf- und Abstieg auch dem Autogiro noch nicht gelungen ist, so hat er doch als erster die Anwartschaft darauf. Seine beiden Konkurrenten, die ebenfalls durch Relativbewegung von Flügeln gegenüber der Luft ohne Vorwärtsgeschwindigkeit des Ganzen wirken, nämlich der „Hubschrauber“ und das „Schlagflügelflugzeug“, stecken noch arg in den Kinderschuhen. Der größte Konkurrent ist immer noch das normale Drachenflugzeug. Man darf nicht vergessen, daß der Autogiro seine Leistungen durch das komplizierte, teure und vielen Fehlerquellen ausgesetzte Drehflügelssystem erreicht, wofür der Drachenflieger seinen einfachen, starren Flügel hat. Dieser Flügel bietet durch Beeinflussung der Luftströmung durch Schlitze, Absaugung der Grenzschicht, Ausblasen von Druckluft, Vergrößern seiner Fläche usw. noch viele Möglichkeiten zu seiner Verbesserung. Wie dem auch sei, de la Cierva hat der Technik einen neuen Weg gewiesen, die Sicherheit des Menschenfluges zu vergrößern.



(&WJ tropische u. subtropische Regen tva/der L H\_\*MifteJmeerlandschaften mit//art/aubgeiräcJiss  
 L\_\_\_^Steppen/ander d. tropisch, u. gemäßigten Zone L~\_U subpo/are Iva/o'/ander  
 ffßfa Troc/renggebiete, fVi/ster? u. Sa/zsteppe//

*Landschaftsgürtel der Erde (nach Passarge schematisiert).*

## LANDSCHAFTSGÜRTEL DER ERDE, VOR ALLEM DIE TROCKENGEBIETE.

*Von Dr. R. Kohlmann.*

Mit vier Abbildungen im Text, einer Kartenskizze **und** einer Farbentafel.

"Detrachtet man eine Karte von den Niederschlägen auf der Erde, wie sie heute in jedem größeren Schulatlas zu finden ist, so erkennt man feuchte, „humide“ (von humidus = feucht) Gebiete und trockene, „aride“ (von aridus = trocken). Um den Äquator legt sich ein mehr oder weniger breiter regenreicher Gürtel, denn infolge der hier herrschenden starken Insolation oder Sonnenstrahlung steigt die warme feuchte Luft schnell empor, wodurch die von Gewittern begleiteten, äußerst ergiebigen Regengüsse erzeugt werden, die typischen Naturereignisse in den sogenannten Kalmen. Die Niederschläge erreichen eine geradezu unheimliche Höhe dort, wo die erwärmte Luft an größeren Erhebungen emporsteigt, wie z. B. am Kamerunberg, auf dessen 4000 Meter hohem, rundlichen Vulkankegel 10. Meter (!) Regenhöhe jährlich gemessen werden, in Berlin nur etwas über ein halbes Meter. An den Südabhängen des Himalaja-Gebirges glaubte man früher mit 12 Meter Regenhöhe bei Tscherrapundschi den regenreichsten Punkt der Erde entdeckt zu haben; neuerdings hat aber die Hawaii-Insel Kauai

einen neuen „Feuchtigkeitsrekord“ aufgestellt, nämlich 12H Meter, der bisher noch nicht geschlagen ist.

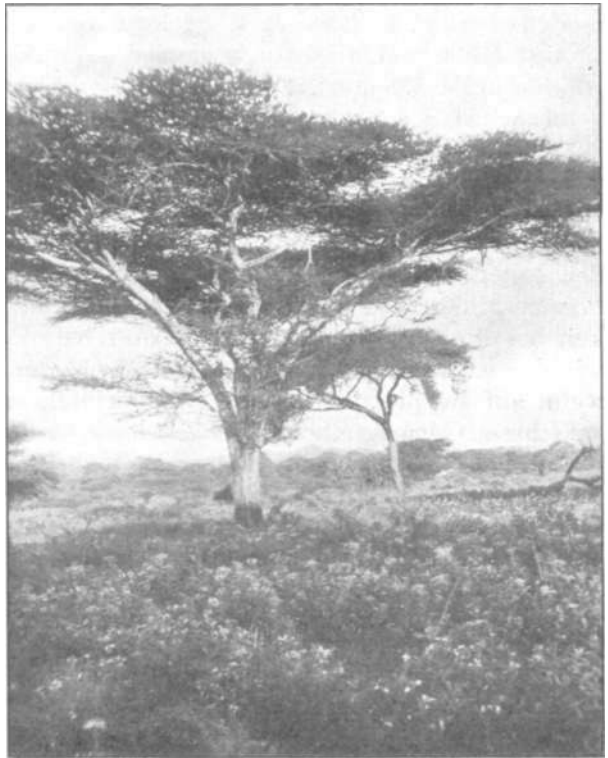
Die am Äquator emporgestiegene Luft zieht in der Höhe als Antipassat polwärts ab und senkt sich im Bereich der Wendekreise wieder zur Erde hinab. Da sich nun nach physikalischen Gesetzen, die hier nicht weiter erörtert werden können, absteigende Luftmassen immer mehr vom Taupunkt entfernen, d. h. trocken werden, schließen sich nördlich und südlich an die erwähnten humiden Tropen ausgedehnte Trockengebiete, vor allem in Nordafrika und Westasien, aber auch in West- und Zentral-Australien, Südwest-Afrika, Nordchile, Patagonien und in Kalifornien, also fast immer auf der Westseite der Kontinente. Im Gegensatz hierzu ist deren Ostseite innerhalb der Subtropen niederschlagsreich, wie z. B. die südöstlichen Staaten von U. S. A., die Monsunländer Ostasiens und die Blauen Berge Ost-Australiens. In den gemäßigten Zonen ist wieder der Westen feuchter infolge vorherrschender Seewinde; in Europa nimmt daher die Feuchtigkeit von Westen nach Osten allmählich ab, und mächtige Gletscher bedecken die zerrissenen Küstengebiete im äußersten Süden Südamerikas und auf Alaska. Die Polarländer haben wieder verhältnismäßig trockenes Wetter, denn infolge der geringen Jahreswärme ist die Verdunstung sowie die Neigung der Luft zum Emporsteigen nur schwach.

Die kurz geschilderte Niederschlagsverteilung auf der Erde kommt auch auf unserer Kartenskizze zum Ausdruck, auf der die Hauptlandschaftstypen oder die „Landschaftsgürtel“ angegeben sind. Die feuchten Äquatorländer werden bis auf den Osten Afrikas von undurchdringlichen tropischen Regenwäldern oder Urwäldern bedeckt, in die die menschliche Kultur nur schrittweise vorzudringen vermag. Stelz- und Brettwurzeln, die weit über den schlammigen Boden herausragen, sowie armdicke Schlinggewächse, Lianen, bilden schwer zu überwindende Hindernisse, die noch durch Lichtmangel und herunterprasselnde Regengüsse gesteigert werden. Das Tierleben spielt sich zum größten Teil hoch oben in den schopffartigen Baumkronen der Palmen ab, denn nur hier herrschen Licht und Wärme, während unten im tiefen Wald kein Laut eines Lebewesens ertönt.

Mit der Entfernung vom Äquator nehmen nicht nur die Niederschläge ab, sondern sie treten periodisch auf, wodurch Trocken- und Regenzeiten entstehen. Das sind die tropischen Steppenländer, die auf der Karte zwischen den beiden Wendekreisen als weiße Flächen, ohne Signatur, erscheinen. Die Bäume treten nur noch in Gruppen zwischen Gebüsch und hohem Gras auf, in dem ein Reiter mit seinem Pferd verschwindet. Diese Parklandschaften Südamerikas und Afrikas (vgl. das Bild von der ostafrikanischen Steppe) sowie die Dschungeln Südasiens sind das Reich der gefürchteten Raubtiere, der großen Dickhäuter, der Elefanten und Nashörner, der umherstreifenden Giraffen und Zebraherden, sowie auch heimtückischer Schlangen, der giftigen Brillen- und Klapperschlangen. Die einzigen Störenfriede in diesem Tierparadies sind der Mensch, die Heuschrecken und die Grasbrände. Heuschreckenschwärme vermögen in

wenigen Stunden die blühendste Landschaft in eine grausige Einöde zu verwandeln; sehr eindrucksvoll hat dies der Film „Afrika spricht“ gezeigt. Auch die Schrecknisse eines Grasbrandes werden uns hier vor Augen geführt, wenn die Glut, vom Winde angefacht, mit unheimlicher Geschwindigkeit näher und näher rückt und die gesamte Tierwelt, Freund und Feind, in jagender Hast vor der schrecklichsten Gefahr, dem Feuer, die Flucht ergreift. Für den Menschen ist er meist keine Katastrophe, vielmehr ein Segen; ja, er ist vielfach der Anstifter der Grasbrände, durch die die Insektenplage beseitigt und der Boden von lästigem Unkraut gereinigt und somit der Anbau von Kulturpflanzen ermöglicht wird.

Am Rande der Tropen schließen sich die Bäume infolge reichlicher Niederschläge, die vorwiegend in den Sommermonaten fallen, wieder zu dichten Wäldern zusammen, zu den subtropischen Regenwäldern des südöstlichen U. S. A. und Brasiliens, Japans und Chinas sowie des Verwaltungsdistriktes Neusüdwaales in Australien (vgl. Kartenskizze). Die Palmen und Farnkräuter, die noch in den wärmeren Teilen der genannten Gebiete üppig wachsen, weichen polwärts allmählich blühenden Bäumen und Sträuchern, den Magnolien und Rhododendron-Arten, deren Blütenmeer diesen Ländern einen ganz eigenartigen Zauber verleiht. Es gibt wohl kaum ein entzückenderes Bild als eine japanische Landschaft im Blütenschmuck mit den zierlichen Tempeln und Teehäusern inmitten der Blumenpracht!



*Tropische Steppenlandschaft.  
Parklandschaft in Ostafrika mit Schirmakazien.*

Während sich hier die Pflanzenwelt, ähnlich wie in den Tropen, allerdings in veränderter Form, zu höchster Blüte entfaltet, stirbt sie in den Trockengebieten fast vollkommen aus. Gibt es größere Gegensätze auf der Erde als ein Urwald und eine Wüstenlandschaft? Deutlicher, als es Worte auszudrücken vermögen, zeigt uns dieser Kontrast benachbarter Erdgebiete, wie sehr das Landschaftsbild in erster Linie von den Nieder-

schlagen und weit weniger von den Temperaturen abhängig ist; denn sobald in den Trockengebieten für künstliche Bewässerung gesorgt wird, gedeihen auch hier die Pflanzen in überraschender Üppigkeit (vgl. unser Bild von Gizeh in Ägypten). Große Räume der Kontinente liegen in dieser Trockenzone, die auf der Kartenskizze durch schräge Striche angedeutet ist, und aus diesem Grunde soll sie hier etwas eingehender behandelt werden, zumal sie in mancher Hinsicht interessanter ist als niederschlagsreichere Gebiete; denn wo auf der Erde, abgesehen von den polaren Landschaften, ist der Kampf ums nackte Leben härter als in den Wüsten und Salzsteppen! In beiden herrscht außer dem Mangel an Niederschlägen eine geradezu wahn sinnige Hitze, auf die in den meist klaren Nächten eine kaum erträgliche Abkühlung bis nahe an den Gefrierpunkt erfolgen kann. Der berühmte deutsche Afrikaforscher Gerhard Rohlfs berichtet von einer fürchterlichen Hitze nördlich vom Tsad-See, die sich bis auf 74 Gr. (!) steigerte, denn die mitgenommenen Stearinkerzen fingen an zu schmelzen. Seinem kleinen Hunde „Munsuk“ mußte er zum Schutze gegen den glühend heißen Sand Sandalen unter die Füße binden. Menschen und Tiere lagen wie tot in den Zelten; die ausgedörrten Schleimhäute brannten, und trotz der enormen Wärme bildete sich kein Schweiß auf der Haut, da die geringste Feuchtigkeit bei der ausgetrockneten Luft sofort verdunstete. Selbst felsiger Boden, wie der harte Granit, kann nicht dauernd derartigen Temperaturen, zumal wenn auf sie plötzliche Abkühlung erfolgt, standhalten. Die verschieden gefärbten Gemengteile dieses Gesteins, Feldspat, Quarz und Glimmer, werden bei der enormen Sonnenstrahlung ungleich ausgedehnt, wodurch ihr enges Gefüge gelockert wird; auf der Oberfläche entstehen Risse, die die besten Angriffspunkte für die Bestrahlung selbst der inneren Teile des Gesteins sind. Wenn nun nach einer Gluthitze ein plötzlicher Regen einsetzt oder wohl gar ein Hagelschauer, ein allerdings seltenes Ereignis, so wird der bereits gelockerte Granit unter großem Getöse gesprengt. Man findet daher in den Wüsten riesige Blöcke mit so glatten Bruchflächen, als wenn sie durch einen Schwerthieb gespalten wären. Manche Forscher meinen sogar, daß die ausgedehnten Sandflächen der Wüsten, die in der Sahara die Größe Preußens erreichen, aus dem eben geschilderten Zerfall des Granits entstanden seien. Es darf aber nicht übersehen werden, daß auch verwitterter Sandstein sowie Flußschlamm und eingetrocknete Seen ergiebige Sandquellen bilden. Die frühere Ansicht, die Sandflächen der Wüste seien nichts anderes als der trockengelegte Boden eines ehemaligen Meeres, gilt jedenfalls nicht für Nordafrika, das seit dem ältesten Tertiär, dem Eozän, nicht mehr überflutet war, wie aus den Versteinerungen nachweisbar ist.

Eine typische Naturerscheinung der Wüste ist der Wind. Durch die häufig wechselnden Temperaturen wird die Luft in steter Bewegung gehalten. Frühmorgens bei Sonnenaufgang beginnen die bald horizontalen, bald vertikalen Luftzirkulationen, sie halten ununterbrochen während des ganzen Tages an, und erst am Abend tritt völlige Windstille ein. Hiermit hängt es zusammen, daß der Himmel nachts so wunderbar klar ist, so daß



*Kulturlandschaft in Ägypten mit Dattelpalmen und den Pyramiden bei Gizeh.*

der Mond und die Sterne mit einer Pracht funkeln, wie sie in unseren Breiten unbekannt ist. Während nämlich am Tage die Luft mit dem feinen, vom Winde hochgetriebenen Wüstenstaub angefüllt ist, so daß der Himmel weißlich erscheint, ist die Atmosphäre nach Sonnenuntergang, wenn der aufgewirbelte Sand wieder zur Erde hinabgesunken ist, vollkommen rein, zumal der Wasserdampfgehalt der Luft äußerst gering ist. Schauerlich ist das Herannahen eines Wüstensturmes, den uns Rohlf's in den lebhaftesten Farben schildert: „Die Sonne erschien als ein glutroter Feuerball; eine unheimliche Schwüle durchzitterte die wellenschlagende Luft; dennoch herrschte vollkommene Windstille, aber eine pechschwarze, majestätisch sich heran wälzende Wolke ließ keinen Zweifel, daß in kurzer Zeit der Orkan über uns losbrechen werde. Das Atmen war fast unmöglich in der heißen, trockenen Luft. Jetzt kam das Gespenst herangebraust. Völlige Dunkelheit umhüllte uns: der mehrere hundert Fuß aufgewirbelte Staub verdunkelte die Sonne wie bei einer Sonnenfinsternis. Derartige Orkane, Samum, Gebli oder Chamsin genannt, können bei längerer Dauer den Karawanen verhängnisvoll werden, denn trotz vorgebindener Tücher dringt der feine Sand in Augen, Nasen und Ohren. Auf der Haut empfindet man ein starkes Prickeln, und infolge der Reibung durch die fortgefegten Sandkörnchen sind alle Gegenstände elektrisch geladen; aus wollenen Decken springen Funken, wenn sie geschüttelt werden. Die Oberflächen körniger Gesteine werden durch die Sandstürme poliert und scheinen wie mit Lack überzogen zu sein, daher die Bezeichnung Wüstenlack. Ein zauberhaftes Farbenspiel, wenn bei tiefstehender Sonne diese aus vielen kleinen Spiegeln zusammen-

gesetzten Flächen beleuchtet werden. Die düsteren Felsmassen funkeln alsdann in einem Strahlenglanze, der das Auge fast blendet; bläuliche Flammchen scheinen überall auf dem toten Gestein zu tanzen.

Seltsam ist das „Ausblühen“ der Salze, meist Kochsalz und Gips, hervorgerufer) durch die enorme Verdunstung infolge der hohen Temperaturen und der dauernden Winde. Das unterirdische Wasser wird nach oben gesogen und mit ihm die Salze; wird ersteres an der von der Sonne durchglühten Oberflächenschicht verdampft, so bleiben die Salze zurück und bilden Krusten, die bei etwaigen Niederschlägen wieder aufgelöst werden und dann auf Gesteine, namentlich auf Kalkstein, ätzend wirken. Es entstehen Rillen, oder es splintern Stücke von der Gesteinsoberfläche ab. Der bekannte Geologe J. Walther berichtet in seinem bedeutsamen Werk „Das Gesetz der Wüstenbildung in Gegenwart und Vorzeit“ von einer erstaunlichen Wirkung der ausblühenden Salze. An einem altägyptischen Bauwerk bemerkte er, daß das salzdurchtränkte Gestein aufgebläht und ein riesiger Block herausgequollen war. Durch emporgesogene Salze werden auch die eigenartigen braun oder schwarz gefärbten Dunkelrinden gebildet, die dem Felsen ein düsteres, unheimliches Aussehen verleihen, als ob er verbrannt wäre.

Bei dem großen Mangel an Niederschlägen erscheinen uns die oft 10 km breiten Trockentäler oder Wadis wie Fremdlinge in der Wüste. Wie mögen sie entstanden sein? Noch rätselhafter sind uns die tief eingeschnittenen Flußtäler, wie der bekannte Colorado Canon in Kalifornien oder auch der von hohen Felsen begleitete Fluß aus den niederschlagsarmen spanischen Pyrenäen (vgl. das betreffende Bild). Manche glauben eine ehemalige Regenperiode, eine Pluvial-Zeit, annehmen zu müssen, um die Entstehung dieser gewaltigen Erosionsfurchen in den Trockengebieten deuten zu können. Hiergegen sprechen verschiedene Tatsachen, wie z. B. der unveränderte Grundwasserspiegel in Ägypten seit uralten Zeiten. Man darf jedenfalls nicht ohne weiteres einen Klimawechsel annehmen, kann auch ohne ihn zu einer befriedigenden Erklärung der Wüstentäler kommen, sobald man sich die geschilderten Verwitterungsverhältnisse recht klar vor Augen führt. Der schroffe Temperaturwechsel und die ausblühenden Salze lockern das Gefüge selbst der härtesten Gesteine, und durch den Wind werden die feineren Zerstörungsprodukte fortgeblasen, so daß die Felsen nicht etwa, wie in unserer Breite, teilweise von Schuttmassen bedeckt sind, vielmehr in der Wüste unausgesetzt neuen Aufriffen preisgegeben sind. Gewaltige, kühn aufeinandergetürmte Geröllmassen bedecken den Boden, und es bedarf nur eines geringen Anstoßes, um sie in Bewegung zu setzen. Dieser kann durch einen plötzlich auftretenden Platzregen erfolgen, der allerdings ein seltenes Ereignis ist. Die Wirkung eines unerwarteten Regengusses ist ungeheuer groß. Gewaltige Massen des locker gelegenen Materials werden fortgewaschen; es entstehen ausgedehnte Schlammströme, die die Trümmer an den Talwänden mit sich fortreißen. Berggehänge, die von den Fluten unterspült werden, stürzen



unter großem Getöse in die Tiefe. Aber es währt nicht lange, und das feuchte Element versickert in dem ausgedörrten Boden; der Friedensstörer ist, vielleicht auf Jahre hinaus, verschwunden, und es setzt wieder die unheimliche Wüstenruhe ein, nur manchmal unterbrochen durch das Heulen des Windes.

Merkwürdig und interessant ist es, wie zäh sich Menschen, Tiere und Pflanzen an diese unwirtlichen Erdgebiete anklammern. In dem diluvialen Endsee des Roten Nils bei Theben hat man sogar Funde aus der Eiszeit



*Wassertanks bei Aden.*

gemacht. Der Nil war also schon in prähistorischer Zeit eine Oase, in der noch die wuchtigen Pyramiden fehlten (vgl. Bild von Gizeh), die auch bereits das beachtenswerte Alter von 4700 (!) Jahren haben. Was mag die Menschen so frühzeitig in die Trockenzone der Erde gelockt haben? Es war nicht nur der fruchtbare Nilschlamm, auf dem, wie das Bild zeigt, die Dattelpalmen zur prächtigsten Entwicklung kommen, vielmehr war es ganz allgemein der jungfräuliche, unausgenutzte Wüstenboden, der bei hinreichender Bewässerung erstaunlich hohe Erträge liefert. Die Wasserfrage ist daher von jeher die wichtigste gewesen. Mit Schöpfvorrichtungen der verschiedensten Bauart hat man seit uralter Zeit das „köstliche Naß“ sorgsamst auf die Anbauflächen verteilt. Unser Bild zeigt einen maurischen Schöpfbrunnen aus den trockenen Gebieten Südspaniens. Tagaus, tagein

macht das Maultier unter dem kaum Schutz gewährenden Dach seine Rundgänge, um das Schöpfrad zu drehen, auf dessen Peripherie die Schöpfgefäße in Form von hölzernen Kübeln festgebunden sind. Auf diese Weise wird das Wasser in eine Rinne (rechts auf dem Bilde) gefüllt, die zu den Äckern führt. Wie mancher Sklave wird bei dieser geisttötenden Beschäftigung sein trostloses Dasein zugebracht haben. Besonderes Interesse erregen auch die Wassertanks bei dem wichtigen englischen Stützpunkt Aden am südlichen Eingang in das Rote Meer. Ohne diese Anlagen hätten die Menschen diesen ausgedörrten „Brutkasten“ wohl schon längst wieder verlassen müssen, der, inmitten des zerbrochenen Doppelkraters Schumshum gelegen, zu den heißesten und trockensten menschlichen Siedlungen gehört; die Jahrestemperatur schwankt zwischen  $24^{\circ}$  und  $51^{\circ}$ , fällt also nie tiefer als unsere größte Sommerhitze. Die geringen Mengen der Frühjahrsregen werden in zehn dickwandigen, weißen Wasserbehältern, die sich von den schwarzen Kraterwänden merklich abheben, sorgfältig aufgespeichert. Die Bedeutung Adens lehrt uns die Geschichte der Stadt. Die praktischen Römer erkannten bereits diesen strategisch hochwichtigen Punkt und gründeten 24 n. Chr. das alte Adana. 1538 setzten sich hier die Türken fest und 1839 die Engländer.

An die Wüsten schließen sich die Salzsteppen, in denen die Niederschlagsverhältnisse bereits günstiger sind, da entweder im Sommer oder Winter regelmäßiger Regen fällt. Hierzu gehören z. B. die Pampas Argentiniens (vgl. Kartenskizze), deren Lehmboden mit Büscheln des harten Borstengrases übersät ist, und auch der Ostrand der Namik in Südwestafrika, auf deren steinigem Boden vereinzelt Euphorbien-Bäume stehen; in dem stark verdickten Stamm werden Säfte angesammelt — daher die Bezeichnung Saftgehölz —, um die Trockenzeit überstehen zu können.

In klimatischer Beziehung sind diesen Landschaften die Gebiete mit Winterregen und ausgeprägter Sommerdürre nahestehend. Die Pflanzen sind auch hier gegen Austrocknung geschützt, und zwar vornehmlich durch verhärtete Oberhaut, weswegen man sie als Hartlaubgewächse (Ölbaum, Lorbeer) bezeichnet. Auf der Kartenskizze sind diese sogenannten „M i l l e r - L a n d s c h a f t e n“ daher mit dem Buchstaben H gekennzeichnet; sie liegen auf der Westseite der Kontinente. Erinnert uns das Bild von Elche aus Südostspanien nicht noch lebhaft an Nordafrika? Und in der Tat haben wir hier ein kleines Stück Afrika in Europa, wovon uns ein Blick von dem Turm der Sta.-Maria-Kirche überzeugen kann. Direkt unter uns liegt die schneeweiße, von der Sonne durchglühte Stadt mit meist flachen, orientalischen Dächern. > Ein heißer, trockener Wind, der Leveche, weht uns vom Mittelmeer, das meist durch Hitzenebel (calima) verschleiert ist, entgegen. Zwischen den Häusern erheben sich vereinzelt Dattelpalmen, deren Schopfkronen der Wind zaust. Ein steiler Abhang fällt zu einem Trockental hinab, und jenseits desselben dehnt sich der berühmte „Palmenwald“ von Elche aus. Zwischen den schlanken Bäumen, die wenig Schatten werfen und daher zugleich den Anbau von Granat-

äpfeln, Opuntien und Agaven als Unterholz zulassen, lugen die weißgetünchten Häuschen (casas) der Palmenbesitzer hervor. Das typische Bild einer „Vega“, die ringsum von einer staubigen, sonnenverbrannten Steppe umgeben wird. Hätte man nicht das aufgestaute Wasser des kleinen Fließchens, daß jetzt als Trockental vor uns liegt, so würde das Kulturland recht bald wieder in öde Steppe verwandelt werden, und das Städtchen sänke zur Bedeutungslosigkeit hinab, denn alles lebt von den 80 000 Palmen. Wenn auch die Datteln minderwertiger sind als die afrikanischen und daher nur in Spanien verbraucht werden, so hat die gesamte jährliche Ernte immerhin einen Wert von 200 000 Peseten. Eine nicht unbedeutende Einnahmequelle bilden auch gebleichte Palmenwedel, die bis nach Italien verschickt werden; sie werden am Palmsonntag geweiht und dann am Balkon der Häuser aufgehängt. Dieser Palmenhain von Elche ist geographisch deswegen interessant, weil er der nördlichste Punkt ist, wo die Datteln zur Reife gelangen.

Die Steppenländer der gemäßigten Zone (auf der Kartenskizze ohne Signatur außerhalb der Wendekreise) sind vorwiegend Grasländer, da die Feuchtigkeit infolge der Meeresferne und vorgelagerter Gebirge für den Baumwuchs meist zu gering ist.

Die subpolaren Waldländer (auf der Skizze waagrecht gestrichelt) sind ziemlich niederschlagsreich und bilden, abgesehen von den Ackerflächen, namentlich in dem dicht besiedelten Europa, einen geschlossenen Waldgürtel auf der nördlichen Erdhalbkugel; Kanada und Sibirien bergen noch heute einen unermeßlichen Holzvorrat. Den äußersten Norden endlich nehmen die fast baumlose Tundra und die von Schnee und Eis starrenden Kälte wüsten ein.



*Der Dattelpalmenhain bei Elche in Südspanien.*



*Cattleya Mossiae.*

## ORCHIDEEN ALS WUNDERWERKE DER NATUR.

*Von Georg Kaven.*

Mit fünf Abbildungen.

Alles, was die Natur uns schenkt, sind Wunderwerke und Meister-  
•\*•\*• Schöpfungen. Fast erdrückend ist der Reichtum, die Formen- und  
Farbenschönheit. Aus aller Herren Länder haben Baum und Strauch,  
Pflanze und Blume ihren Einzug gehalten. Gärtnerische Züchtungskunst  
feiert mit unzähligen Neuheiten Triumphe.

Über allem Blütenluxus aber stehen die Orchideen. Hier versagt die  
Sprache, der es auch mit den beredsamsten Worten nicht möglich ist, dem  
tiefen Eindruck über diese märchenhafte Pracht, Gestalt und Ausdruck zu  
verleihen.

Die erste nähere Beschreibung der geheimnisvollen Pflanzen und ihrer  
Lebensweise als Epiphyten, d. h. „zur Miete auf Bäumen wohnend“, stammt  
von dem deutschen Botaniker Georg Eberhard Rumphius aus Hanau, der  
die Orchideen eine adlige Familie nennt, weil sie sich stets in der Nähe der  
Baumwipfel ansiedelt, wie „Edelleute auf den Burgen, ihre Prachtgewänder  
zeigend, wie des Adels glänzende Toiletten“. Weiter berichtet er, daß eine  
solche Orchidee auf den Molukken ausschließlich den Frauen der Königs-  
familie vorbehalten sei, die sich mit dieser leuchtenden „Fürstinnenblume“  
das dunkle Haar schmücken. Aus Reiseberichten wissen wir, daß auch ander-

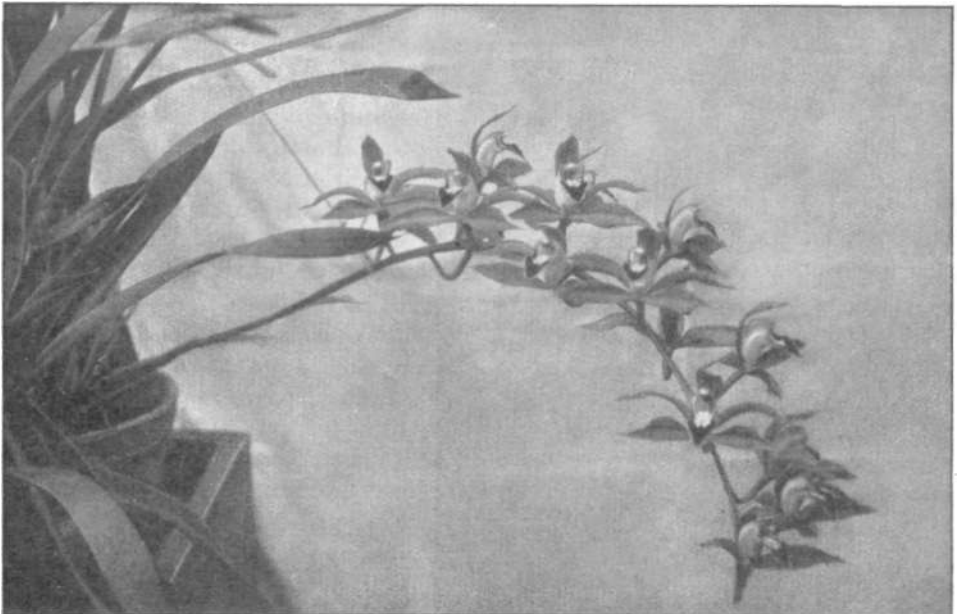
wärts, so in den Urwäldern von Borneo und Neuguinea, in den Kordilleren, auf Sumatra und den Sundainseln und in anderen Teilen der Erde der Orchidee eine göttliche Verehrung zuteil wird.

Manch Orchideenjäger hat sein Leben lassen müssen für das frevelhafte Beginnen, Hand an diese Heiligtümer zu legen. Am Ende des siebzehnten und zu Beginn des achtzehnten Jahrhunderts kamen von vielen Seiten begeisterte Schilderungen über die Orchideen nach Europa.

Es dauerte aber noch geraume Zeit, ehe die gefeierten Neulinge in den europäischen Gewächshäusern eine bleibende Stätte fanden. Die ersten tropischen Orchideen sollen 1705 aus den holländischen Kolonien in den Botanischen Garten zu Leyden eingeführt worden sein.

Durch die Erfolge ganzer Orchideen-Expeditionen füllten sich die botanischen Gärten Europas mit Orchideen-Kulturen. Die Artenzahl wuchs etwa auf 2000, und immer höher stieg die Zahl, die heute weit über 10 000 beträgt. Als Begründer der wissenschaftlichen Orchideenkunde sind der Präsident der Londoner Gartenbaugesellschaft John Lindley und der Direktor des Hamburger Botanischen Gartens, Dr. Gustav Reichenbach, geboren 1823 in Dresden, zu nennen.

Nachdem die wissenschaftliche Forschung die Orchideen zu seltener Berühmtheit erhoben hatte, bemächtigten sich ihrer Kunst und Dichtung, Gesellschaft und Laune der Reichen und die Sehnsucht und Abenteuerlust. Nie hat in so hohem Maße in der Entwicklung der neueren Naturforschung irgend etwas eine solche einzigartige Rolle gespielt wie die Orchidee. Damit wurden zugleich Geheimnisse der Natur im Bau und der Befruchtung



*Cymbidium Lowianum.*

der Blumen enthüllt, auf die näher einzugehen verzichtet werden muß. — Viele Dichter besangen dieses köstliche Kleinod, die Maler gewannen neue Anregungen aus der Vielgestaltigkeit der Blumen.

Was sind nun eigentlich Orchideen?

Ausschließlich perennierende Gewächse — Stauden — mit buschigen Wurzeln, die bisweilen zu Knollen oder kriechenden Rhizomen umgebildet sind. Bald besitzen sie einen Stamm, der oft knollenförmige Glieder (Luftknollen) zeigt, bald sind sie stammlos, fast immer Kräuter, selten strauchig-lianenartig. Bei einigen Orchideen stehen die Blumen einzeln, meistens aber in Trauben oder Rispen. In den gemäßigt-warmen Zonen sind die Vertreter meist terrestrisch, also Erdorchideen, in den Tropen epiphytisch. Sie wohnen, wie schon gesagt, gewissermaßen zur Miete auf Bäumen, je nach Lichtbedarf tiefer oder höher. Manche Arten haben offizinellen Wert, so die Vanilla-Arten Zentral- und Südamerikas. Zu unterscheiden sind echt tropische, sehr warm zu kultivierende, und Kalthaus-Orchideen aus den höheren Bergregionen der warmen Zone.

Selbstverständlich gibt es Übergänge. Zur Familie der Orchideen gehören auch unsere einheimischen Orchideen^Arten. Als bekannteste seien das Knabenkraut, der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), die Dingelart (*Epipactis*) und viele wunderbare Orchisarten genannt.



*Cypripedium Narrisianum.*

Von den vielen tausend Arten kommen verhältnismäßig nur wenige für die Kultur in Betracht. Unter den Orchideen, die ein warmes oder temperiertes Haus beanspruchen, spielen die Cattleyen und Laelien die Hauptrolle. Jene zählen zu den auffallendsten Erscheinungen durch die oft bedeutende Farbenpracht und Größe ihrer wundervoll gestalteten Blüten. Zu jeder Jahreszeit entzückt das Blühen dieser oder jener Sorte, so daß sowohl im Winter als auch im Sommer keine Pause eintritt, wenn die richtige Sortenwahl getroffen wird.

Den Cattleyen schließen sich die Laelien an, die mit ihnen in Farbenschmelz und Formenschönheit wetteifern. Zwischen den Laelien und Cattleyen gibt es zahlreiche Kreuzungen von oft außerordentlicher Pracht, die

als Laelio-Cattleya geführt werden. Ebenso sind die Hybriden von Laelia und Cattleya mit der Gattung Brassavola wichtig. Hängende Blumen von abenteuerlicher Gestalt besitzt die Gattung Stanhopea. Gleich phantastischen fliegenden Tieren drängen sie sich aus den Lattenhängekörbchen hervor und erfüllen das ganze Glashaus mit betäubendem Duft. Im Gegensatz zu den eben genannten Arten steht die Gattung Oncidium, bei der die Einzelblüte zurücktritt. Reichblütige, rispige oder traubige Blütenstände sind ihre besonderen Merkmale.

Im Winter und Frühling treten mit ihren oft dichten Blütentrauben sehr wirkungsvoll die Dendrobiuni in Erscheinung. Außerordentlich formenreich ist die Gattung Cypripedium oder Paphiopedilum, wie man die tropischen Arten im Gegensatz zu den einheimischen Formen des Frauenschuhes nennt. Sie gedeihen im warmen oder temperierten Hause willig und sind wegen ihrer langen Blütendauer sehr geschätzt. Durch Kreuzung der Hauptarten, zu denen auch Cypripedium insigne gehört, sind unendlich viele Hybriden entstanden.

Als Kalthausorchideen gelten vor allem Vertreter der Gattung Odontoglossum. Ein wenig mehr Wärme verlangen die Cymbidium, von denen C. Lowianum mit meterlangen Rispen und gelbgrünen Blumen mit rotem Lippenfleck am bekanntesten ist.

Es gibt fernerhin eine große Anzahl Orchideen, die weniger wegen ihrer Blumen, als wegen ihrer prachtvoll gezeichneten Belaubung in Kultur sind, so z. B. die Anoectochilus.

Die Grundregeln für die Behandlung der Orchideen lassen sich ganz kurz zu folgenden Schlagworten zusammenfassen: viel Licht, viel Luft, Einhaltung der Ruhezeit. Nicht so bekannt, wie es wünschenswert wäre, ist es, daß viele Vertreter der Orchideen vorzügliche Zimmerpflanzen sind, die sich im Sommer sogar mit Vorteil im Freien pflegen lassen, ohne daß dazu andere Kenntnisse nötig wären, als für die Pflege aller anderen Pflanzen.



*Coelogyne Massangeana.*

Wie schon erwähnt, sind die meisten tropischen Orchideen Epiphyten, Baumbewohner, ohne jedoch Schmarotzer zu sein. Denn sie benutzen die Astrinde lediglich als Haltepunkt, klammern sich mit den Wurzeln an ihr fest und ernähren sich von den Humusspuren, die sich aus zerfallenen Moos- und Laubresten bilden, von dem atmosphärischen Staub, der ihnen mit dem Regen zugeschwemmt wird, und von den vom Waldboden aufsteigenden Verwesungsdünsten. Die die Luftwurzeln umgebende dicke, schwammige

Hülle, Velame'n genannt, speichert Wasser und Gase auf. Daraus ergibt sich als erste Anwendung eine Lehre für die Beschaffenheit des Pflanzennährstoffes und des Pflanzenbehälters. Jener muß porös, durchlässig sein, dieser dem Luft-hunger der Orchideen entsprechen, weshalb meist Lattenbehälter und Drahtkörbe in Frage kommen.

Was das Gießen anbelangt, so halte man sich vor Augen, daß die epiphyti-

Orchideen sind heute nicht mehr der alleinige Besitz der Reichen, denn für wenige Mark kann der Liebhaber sich seinen sehnlichen Wunsch erfüllen. Eine stattliche Anzahl sogenannter Liebhaber-Orchideen bietet reiche Auswahl und Befriedigung jeder Geschmacksrichtung.

In der Tat stellen die Orchideen, wie sie durch ihre Organisation die höchste Rangstufe in der systematischen Botanik einnehmen, auch das Vollkommenste an Gestaltung, Farbenpracht, Formenreichtum und Duft dar, was die unerschöpfliche Natur hervorgebracht hat.



*Cattleya Trianae.*

sehen Orchideen eher durch zu viel Wasser geschädigt werden können, als durch zu wenig. Im übrigen ist keine große Ängstlichkeit am Platze. Die an harte Lebensbedingungen gewöhnten Pflanzen vertragen einiges. Sorgfalt und liebevolle Pflege werden sich natürlich stets am reichsten lohnen. — Mit dem Vorurteil, daß Orchideen nicht für das Zimmer geeignet und zu teuer sind, muß und kann gebrochen werden.



# WELT UND WISSEN

## Bau eines Riesentrockendocks in England.

Für die im Bau befindliche englische sogen. „Überbremen“, einem Riesendampfer der Cunard - Linie von 73 000 Tonnen, wird in England ein Riesendock gebaut, das auf lange Zeit hinaus wohl das größte der Welt sein wird. Die Baukosten werden mit 18,5 Millionen Reichsmark veranschlagt. Das Dock, das Ende 1933 betriebsfähig sein muß, wird 360 Meter lang, 41,5 Meter Einfahrtsbreite und 13,7 Meter Wassertiefe haben.

jy

## Das Kochsalz im Mineralstoffwechsel.

Die salzfreie Behandlung der Tuberkulose hat das Kochsalz in den Vordergrund des allgemeinen Interesses gerückt. Das Kochsalz steht in Wechselwirkung mit den drei anderen wichtigsten Blutsalzen, dem Chlorkalium, dem Chlorkalzium und dem Chlormagnesium. Es gibt wohl Lebewesen, die ohne Sonnenlicht existieren können, andere, die Sauerstoff zu entbehren vermögen, aber ohne Salz ist kein Leben möglich. Das Kochsalz ist normalerweise im Serum des Blutes mit 0,55 Prozent enthalten. Wenn man die Gesamtblutmenge des Erwachsenen mit etwa 7 Liter annimmt, so kreisen demnach etwa 40 Gramm Kochsalz im Blute. Die Knorpel haben einen höheren Kochsalzgehalt als die Knochen, insgesamt enthält der Körper eines Erwachsenen 40 bis 150 Gramm Kochsalz. Das Kochsalz ist wichtig für die Bildung der Magensäure. Die gesunde Magenschleimhaut wird vom Kochsalz zum Austritt von salzsäurehaltigen Säften angeregt. Zu gleicher Zeit ist es aber auch Erregungsmittel für die Absonderung des Labsaftes im Magen. So erklärt sich die Sitte, gesalzene Vorspeisen zu genießen. Die Ausscheidung des Koch-

salzes geschieht durch die Nieren. Der Körper scheidet nicht nur seinen Bestand an Natrium soweit als möglich zu erhalten, sondern auch das Verhältnis von Natrium zum Kalium. Bier enthält relativ viel Kalium. Bei reichlichem Biergenuß wird viel Kochsalz durch die Nieren ausgeschieden. Daher stellt sich beim Biertrinker ein erhöhtes Kochsalzbedürfnis ein, und so erklärt sich der volkstümliche Genuß von Salzbretzeln und gesalzenen Rettichen zum Bier.

Zu reichlicher Genuß von Kochsalz kann gesundheitliche Nachteile mit sich bringen. Im allgemeinen hat sich der Mensch daran gewöhnt, den Speisen mehr Kochsalz zuzusetzen, als dem Bedarf entspricht. Als Nachteil nach erhöhtem Salzgenuß empfindet man zunächst erhöhtes Durstgefühl. Wenn nämlich das Blut zu reich an Salzen geworden ist, muß der Körper Wasser aus den Geweben an das Blut abgeben. Das Durstgefühl zeigt dann die Wasserarmut des Gewebes an und veranlaßt neue Wasserzufuhr. Dem Körper wird auch um so mehr Kochsalz entzogen, je kalireicher die Nahrung ist. Das Verhältnis von Natrium zu Kalium ist in Milch und Fleisdi wie 1 : 4—6, dagegen in Kartoffel 1 : 30—40. So erklärt sich das Bedürfnis, die Kartoffel mit Salz zu genießen. Das Kochsalz wirkt dann schädlich auf die Niere, wenn größere Mengen bewältigt werden müssen. Auch bei Nierenerkrankungen ist das Kochsalz nachteilig. So wird bei Nierenerkrankungen sofort Kochsalzeinschränkung angeordnet. Auch wirkt das Kochsalz zurückhaltend auf die Wasseransammlung im Körper. Bei allen wasserstüchtigen Anschwellungen ist daher das Verbot des Kochsalzgenusses am Platze. Im Gegensatz zum Natrium wirkt das Kalium günstig auf die Wasserausscheidung. Ein Vorzug der Rohkost ist in

ihrem hohen Kaligehalt gegeben, da überschüssiges Wasser aus den Geweben entführt wird. Den durchschnittlichen täglichen Bedarf an Kochsalz des Menschen kann man auf fünf Gramm berechnen, außer bei starkem Schweißverlust bei starker körperlicher Arbeit und im heißen Klima. Bekannt sind die starken nächtlichen Schweißausscheidungen bei Lungenkranken; da diese bis zu ein Prozent Kochsalz enthalten können, ist man der Ansicht, daß sie eine Heilmaßnahme des Körpers darstellen.

*Dr. W. Hanauer.*

Meteore setzen den Urwald in Brand.

Vor einem Jahre wurde bekannt, daß vor mehr als zehn Jahren in Nord-sibirien ein Meteor niedergestürzt war und einen riesigen Waldbrand verursacht hat, dessen Spuren heute noch wahrgenommen werden. Es war ein Glück, daß jener Körper aus dem Welt-raum nicht in besiedelte Gebiete stürzte, wo er zweifellos unermeßliches Unheil angerichtet hätte. Wie jetzt von einem katholischen Missionar, dem Pater Aviano, dessen Station weit drinnen im Amazonasurwald Südamerikas liegt, berichtet wird, erfolgte dort am 30. August des vorigen Jahres eine ähnliche Naturkatastrophe, die gleichfalls einen großen Waldbrand zur Folge hatte, der viele Monate wütete und Tausende von Quadratmeilen alten Urwaldbestandes vernichtete. An jenem Tage fielen fast gleichzeitig drei riesige Meteore vom Himmel, die im Nu Waldgebiete am Rio Curaca in Brand setzten. Monatelang fraß während der Trockenheit das Feuer im Urwald weiter und erst die eintretende Regenzeit löschte die Flammen. Über die Vorgänge an jenem Tage, an dem die Meteore auf die Erde niederstürzten, berichtet Fidelio de Aviano, daß sich die Sonne morgens gegen 8 Uhr blutrot verfärbte und der Himmel sich verdunkelte. In der Luft hing eine Wolke von rotem Staub, die schließlich als Ascheregen niederfiel und alles mit einer feiner, weißen Decke überzog.

Plötzlich aber war die Luft von einem fürchterlichen Lärm erfüllt, dem der Einschlag der Meteore als drei weithin vernehmbare Explosionen folgte. Die Explosionen hatten alsbald den Brand des Urwalds zur Folge. Von dem Luftdruck, von dem der Niedersturz begleitet war, wurden Bäume geknickt und Menschen zu Boden geworfen. *L.N.*

Lernen Kinder wirklich leichter als Erwachsene?

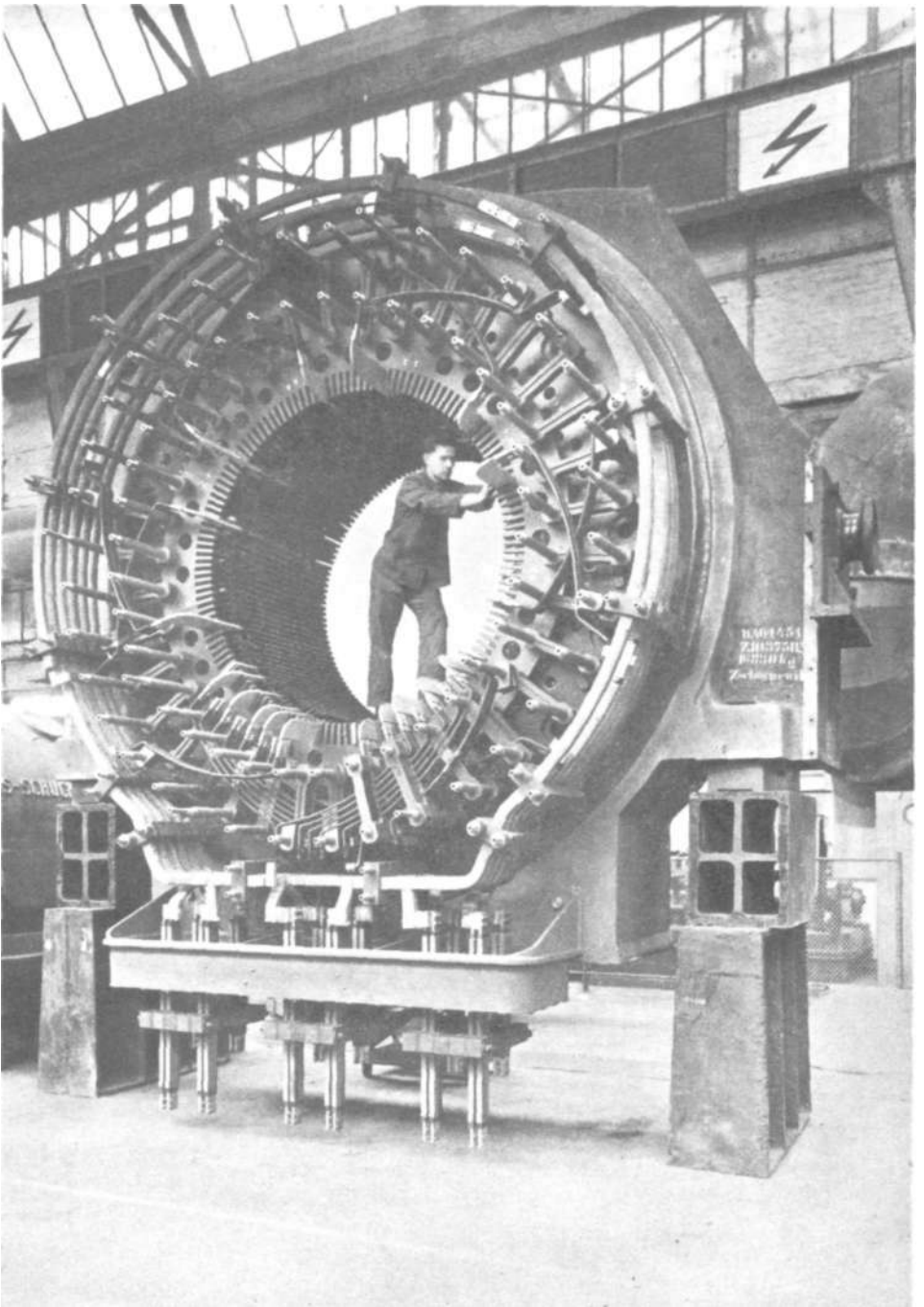
Wir nehmen meistens an, daß Kindern das Lernen bedeutend leichter fällt, als Erwachsenen. Gerade beim Erlernen von fremden Sprachen wird häufig das Kindesalter als das geeignetste betrachtet. Eingehende Untersuchungen des amerikanischen Gelehrten Professor Thorndieke vom Institut für Erziehungswissenschaften an der Columbia-Universität kamen allerdings zu einem Resultat, das der üblichen Meinung genau entgegengesetzt ist. Er konnte feststellen, daß bei Sprachkursen Personen zwischen 20 und 40 Jahren bedeutend größere Fortschritte machten als jüngere. Unter anderem verglich Professor Thorndieke die Leistungen von Gruppen Erwachsener von 35 und mehr Jahren mit Gruppen von Schülern einer guten Privatschule. Die Schüler, deren Alter etwa zwischen 9 und 18 Jahren lag, hatten die doppelte Unterrichtszeit, erwarben aber nur die Hälfte des Sprachwissens der Erwachsenen. Bei Gruppen junger Kinder von 9 bis 11 Jahren trat der Unterschied noch mehr zu Tage, obgleich sich in den Gruppen mehrere überdurchschnittlich begabte Kinder befanden. Natürlich kann nach diesen Untersuchungen noch kein endgültiges Urteil gefällt werden, da dazu das Material noch viel zu gering ist. - Man wird also weitere Nachprüfungen abwarten müssen — immerhin zeigen die bisher gewonnenen Resultate, daß man sich davor hüten muß, die Lernfähigkeit Jugendlicher zu überschätzen. £\_



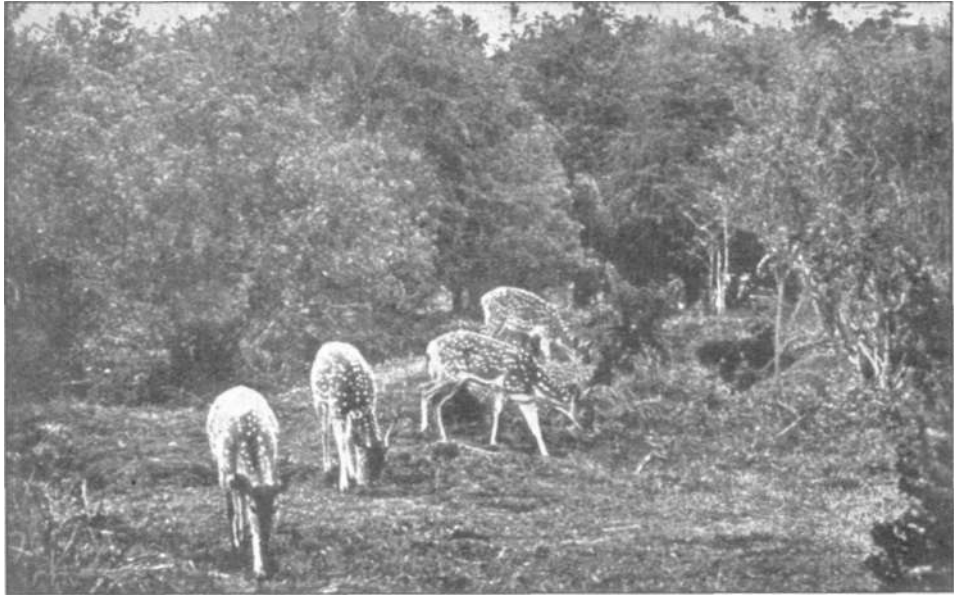
*Japan  
Blick auf eine Luffaplantage kurz vor der Ernte*



*Die von den Pflanzen geschnittenen Früchte werden gleich auf der Plantage vorgearbeitet,  
indem man die Schale abkratzt und die Früchte dann einweicht  
Photos: Franz Otto Koch*



*Einpassen der Wicklung in das Gehäuse-Viertel eines 80 000-Kilowatt-Generators  
Die vier Viertel bilden miteinander verbunden den „Ständer“ des Generators, der von den  
Siemens-Schuckert-Werken erbaut wurde*



*Indische Axishirsche.*

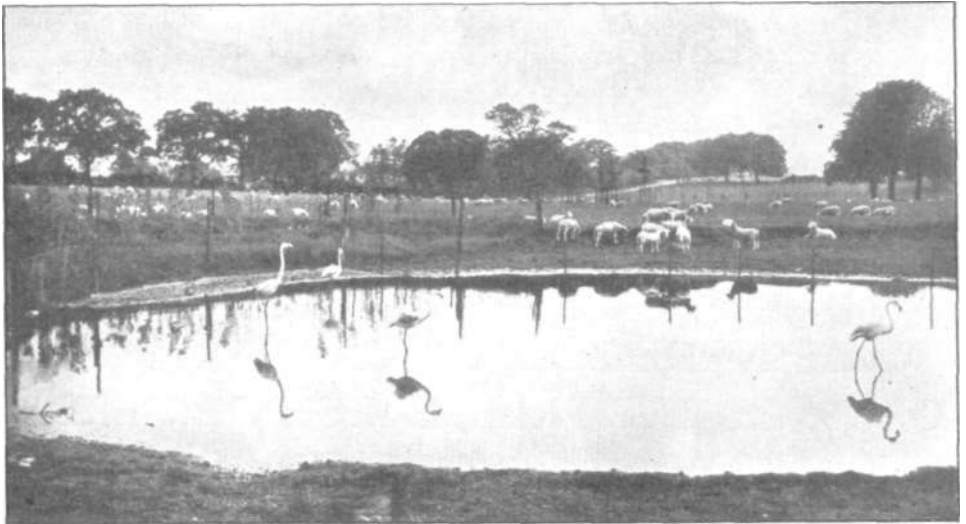
## WHIPSNADE ZOOLOGICAL PARK, DAS GRÖSSTE TIER-FREIGEHEGE DER ERDE.

*Von Harry Lichtenfeld.*

Mit vier Abbildungen.

"Onde Mai dieses Jahres wurde der englische Tierpark Whipsnade eröffnet. Er bedeckt ein Gebiet von ungefähr fünfhundert Acres (gleich über zweihundert Hektar) und ist damit fast doppelt so groß wie der bisher größte Zoo der Erde, der Bronx Park von New York. Die Zoologische Gesellschaft von London, deren Schutzherr der englische König ist, erwarb vor einigen Jahren ein etwas verwahrlostes Gut bei Whipsnade und wandelte es in einen Tierpark von überwältigendem Ausmaß um. Der Londoner Zoo, in seiner Reichhaltigkeit seit mehr als einem Jahrhundert berühmt, kann nicht vergrößert werden, außerdem ist das Londoner Klima der Fortpflanzung der in Gefangenschaft gehaltenen Tiere nicht besonders förderlich. So gründete man auf Anregung und unter Leitung des Sekretärs der Gesellschaft, Sir Peter Chalmers Mitchell, Whipsnade Park als eine Stätte, auf der sämtliche geeignete Tierarten unter Bedingungen, die denen der Freiheit soviel wie möglich entsprechen, leben und sich fortpflanzen können. Als Pionier solchen Bestrebens gilt der Altmeister Hagenbeck, der mit seinem Tierpark in Stellingen bei Hamburg vor Jahrzehnten Wege beschrirt,

die umwälzend in der Entwicklung der Zoos wirkten. Whipsnade ist die konsequente Weiterführung dieser Hagenbeckschen Idee. Übrigens hat Karl Hagenbeck, der kürzlich Whipsnade besuchte, dem Direktor Captain Beal seine Anerkennung ausgedrückt. Captain Beal, früher Chefveterinär der Goldküste, dem Whipsnade Park anvertraut ist, zeigte uns in liebenswürdigster Weise persönlich das gewaltige Gebiet, auch die Teile, an deren Ausbau noch gearbeitet wird. Dabei trafen wir Tierherden, u. a. ein Rudel weißer Hirsche, die man vorläufig sich selbst überlassen hat, da die Weibchen trächtig sind. Erst wenn die Jungen zur Welt gekommen sein werden, wird man die Rudel an geeignete Stellen bringen.



*Große Flamingos stolzieren ebenso gravitatisch durch die englische Landschaft, wie in ihrer sonnigen Heimat Afrika.*

Whipsnade liegt rund fünfzig Kilometer von London entfernt. Man fährt mit der Eisenbahn an Elstree, dem englischen Hollywood, vorbei bis Luton, dem Hauptsitz der Hutfabrikation, von wo Autobusse bis zum Park-  
eingang verkehren. Ein großer Platz ist zum Parken der Privatautos bestimmt. Hunderte von Wagen können dort untergebracht werden. Der Park ist von einem Hauptweg durchschnitten, auf dem Autobusse, fahren, die die Besucher an den Hauptabzweigungspunkten aufnehmen und absetzen. Zahlreiche Kioske dienen als Zufluchtsstätte, wenn Regen droht. Außerdem gibt es ein großes Restaurant, aus dem ursprünglichen Gutshaus entstanden, idyllisch in einem Garten gelegen. Große Flächen vor den übrigen Erfrischungsstätten sind für Picknickzwecke reserviert. Wie in allen englischen Parks ist man nirgends an Wege gebunden, sondern wandelt auf den Grasflächen.

Die Tiere sind in großen Einfriedigungen untergebracht, und zwar meist in den Lebensgemeinschaften, in denen sie auch in Freiheit sich be-

linden. Man trifft also Zebras zusammen" mit Straußen, Flufipferden und anderen afrikanischen Tieren. Die Flußpferde entwickeln eine Schnelligkeit, die auf den Besucher anderer Zoos einen merkwürdigen Eindruck macht. Nichts erinnert an die schwerfälligen, melancholischen Tiere, die wir sonst hinter Käfiggittern zu sehen gewohnt sind.

Auch die Wölfe haben die Gefangenschaftspsychose überwunden. Sie tummeln sich wie Hunde in dem Wald, der vorläufig noch durch ein Drahtgitter vom Publikum getrennt ist. Später sollen alle sichtbaren Umfriedungen fortfallen und durch tiefe, breite Gräben ersetzt werden. Fast jeder englische Besucher der Wölfe macht die Bemerkung: Wie sie den Alsatians ähneln! (Alsatian ist der in der Kriegszeit aufgekommene Name für den deutschen Schäferhund.) Tatsächlich ist die Verwandtschaft auffallend.

Ein Herr, der zum Direktionsstab gehört, hielt sich längere Zeit inmitten der Wölfe auf, die ihn nach Hundeart stürmisch begrüßten. Gegenüber den Wölfen haben Malaienbären, Eisbären und braune Bären ein geräumiges Gebiet. Sogar für Schwimmgelegenheit ist gesorgt. Ein Bär hat sich auf einer Baumgabelung selbst ein Lager aus Ästen und Zweigen hergerichtet. Für die Huftiere sind Futterstellen errichtet, die fächerartige Zwischenwände haben, so daß die Tiere stets Windschutz finden können. Ställe gibt es nicht, doch will man Warmwasserheizung an einigen Stellen im Freien einrichten. Der Boden ist Kalkstein mit einer dünnen Lehmdecke. Hierdurch ist eine gute Entwässerung gewährleistet. Eine Kalamität ist das Fehlen natürlicher Wasserläufe. Man hat aber ein elektrisches Pumpwerk errichtet und ist bereits dabei, ein großes Wasserbecken auszubauen, in dem Seelöwen und Seehunde sich tummeln können.



*Auch das Kamel hat sich an den prächtigen Rasen Old Englands gewöhnt.*

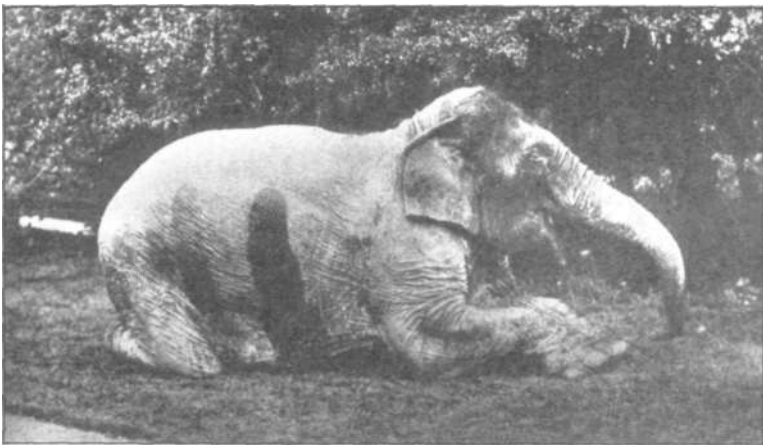
Ein großer Teich ist mit Flamingos und den doppelt so großen Saruskranichen bevölkert. Steppenvögel haben riesige Wiesen, auf denen sie kaum Freiheitsbeschränkung spüren.

Ein großer Teich ist mit Flamingos und den doppelt so großen Saruskranichen bevölkert. Steppenvögel haben riesige Wiesen, auf denen sie kaum Freiheitsbeschränkung spüren.

Alle Erdteile haben ihre Tiergattungen gesandt. Känguruhs, Murmeltiere, Bisons, Lamas, Kamele, Schafe, Ziegen, Yaks, Wildpferde, Esel, Zebras, Steinböcke, Hirsche, Rehe, Elentiere bevölkern Gebiete. Gnus sind noch unterwegs. Wegen Gefahr der Maul- und Klauenseuche sind sie in Quarantäne geblieben. Füchse w<sup>T</sup>erden in Whipsnade nicht gehalten. Sie w<sup>U</sup>ürden ausbrechen.

Für die Vögel sind besondere Schutzstätten eingerichtet. Tausende exotische Bäume, Sträucher und Stauden sind angepflanzt. Die Höhe des Parks schwankt zwischen zweihundert und dreihundert Meter. Natürliche Hügel, Abhänge, weite Ebenen bieten ein ideales Gelände. Man will auch den Tierbestand des Londoner Zoos durch den in Whipsnade erwarteten Nachwuchs auffrischen und einen regelrechten Austausch zwischen London und Whipsnade vornehmen, also gewissermaßen die Bewohner der City zur Erholung auf Sommerfrische schicken.

Die Abwässer aus den Waschräumen werden durch eine vorzügliche Desinfektionsanlage entkeimt. In den ersten vier Monaten seit Eröffnung haben über dreihunderttausend Menschen Whipsnade besucht. Durch Yerbilligung des Reiseweges erwartet die Direktion im nächsten Jahr weit größere Besuchsziffern. Während der Londoner Zoo an Sonntagen nur von Mitgliedern der Zoologischen Gesellschaft besucht werden darf, hat man für Whipsnade durch Parlamentsbeschluß die englische Sonntagsruhe durchbrochen. Wenngleich bei dem großen Gelände auch die Sonntagsbesucher nicht massiert erscheinen, empfiehlt es sich doch, den Park an Wochentagen zu besuchen, da dann die Tiere sich in Sichtnähe aufzuhalten pflegen.



*Elefant bei der Mittagsrast.*



# MUSKELBETRIEBSSTOFF.

*Von Dipl.-Ing. A. Lion.*

„Trotz der großen Verschiedenheiten im Bau des lebenden tierischen oder menschlichen Körpers und des von Menschenhand zum Zwecke der Arbeitsgewinnung gebauten Motors, lassen sich zahlreiche Parallelen und Vergleiche finden. Letzten Endes ist ja auch der Stoffwechsel, die Verdauung, ein Kraftgewinnungsvorgang', der dazu dient, Energien aus den zugeführten Nahrungsmitteln zu gewinnen oder zu speichern und außerdem den Körper selbst ewig zu erneuern und aufzubauen. Es mutet daher durchaus nicht ungewöhnlich an, daß die Kraftgewinnung um so leichter vor sich geht, je leichter die Nahrung ist, die zugeführt wird.

Der Kraftfahrzeugmotor wird mit Benzin oder Benzol gespeist, manchmal auch mit Alkohol, Benzin und Benzol sind Kohlenwasserstoffe, d. h. sie enthalten, soweit sie rein sind, nur Kohlenstoff und Wasserstoff. Der Alkohol enthält außerdem noch Sauerstoff. Bei der Verdauung, also der Kraftgewinnung, verbindet sich sowohl der Kohlenstoff als auch der Wasserstoff mit dem Sauerstoff der zugeführten Luft, bzw. beim Alkohol mit dem bereits in ihm enthaltenen Sauerstoff. Die Verbrennungsprodukte, die als wertlose Ausscheidungen den Auspuff verlassen, sind Wasser und Kohlensäure.

Bei der menschlichen Ernährung ist es nicht anders. Allerdings ist der Mensch nicht imstande, Benzin und Benzol zu verdauen. Über den Alkohol läßt sich schon eher reden; wenn er auch nicht als Nahrungsmittel dient, so ist er immerhin verdaulich, nicht anders als im Vergasermotor. Nahe verwandt mit dem Alkohol sind die verschiedenen Zuckerarten. Auch sie bestehen nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, wenn auch in verschiedener Zusammensetzung, je nachdem, ob man Rohr- und Rübenzucker, Traubenzucker, Fruchtzucker, Milchzucker usw. vor sich hat. Und auch die Stärke ist ein aus diesen drei Grundbestandteilen zusammengesetzter Körper, der allerdings aus größeren Molekülen besteht als die meisten der verschiedenen Zuckerarten. Sie alle zählen in der Ernährungswissenschaft zu den sogenannten Kohlehydraten. Stärke verwandelt sich in der Natur -ja verhältnismäßig leicht in Zucker, wie z. B. in allen reifenden Früchten, die vor der Reife sauer und ungenießbar sind, bis sich der Zucker gebildet hat, oder in den Kartoffeln beim Gefrieren. Ebenso wird die Stärke, der Hauptbestandteil der meisten pflanzlichen Nährstoffe und des Brotes, im Körper erst in Zucker umgesetzt und dann verdaut, wobei sich, nicht anders als im Kraftfahrzeugmotor, als Ausscheidungsprodukte Wasser und Kohlensäure bilden, außerordentlich einfache Körper, die die Ausscheidungsorgane, vor allem die Nieren, wenig belasten. Hierin legt der große Wert der Zuckerernährung für den menschlichen Körper; die Umwandlung ist nicht nur einfach, sondern sie erfolgt verhältnismäßig rasch, so daß sich ebenso rasch die mit der Nahrungsaufnahme bezweckten Energien bilden. Anders ausgedrückt: Kein Nahrungsmittel erlaubt eine so rasche Kraftgewinnung bei verhältnismäßig geringer Verdauungsarbeit des Körpers wie der Zucker. Daß sich bei der Um-

setzung als Zwischenerzeugnis Alkohol in größeren Mengen bildet, ist ein Märchen, das wahrscheinlich daraus entstanden ist, daß bei vielen technischen Prozessen Traubenzucker in Alkohol und Kohlensäure umgewandelt wird. Das sind aber ganz andere Vorgänge, die durch bestimmte Kleintiere, Bakterien und Hefearten, hervorgerufen werden und die bekanntlich, vor allem in der Spiritus-, Bier- und Weinindustrie, in großem Maßstab ausgenutzt werden. Bei der menschlichen Verdauung findet sofort ein viel weitgehenderer Abbau des Zuckers in Wasser und Kohlensäure statt als bei diesen industriellen Vorgängen, und die Zwischenstufe Alkohol bildet sich nur in geringen, völlig unschädlichen Mengen.

Im allgemeinen ist die Tatsache gar nicht bekannt, daß es verschiedene Zuckerarten gibt, und daß der Traubenzucker oder der Milchzucker chemisch andere, wenn auch ähnliche Körper sind wie der Röhren- oder Rübenzucker, an den man ja in erster Linie denkt, wenn von Zucker die Rede ist. Das Molekül des Rübenzuckers ist etwas größer als die der in den Früchten enthaltenen Zuckerarten, und bei der Verdauung wird er deshalb erst in Traubenzucker und Fruchtzucker gespalten, die, außerordentlich leicht löslich, unmittelbar in das Blut übergehen, so daß eine hundertprozentige Ausnutzung des Rüben- oder Rohrzuckers immer gesichert ist. Das Blut schafft den auf diese Weise gespaltenen Zucker in die Muskeln und Organe, wo er unter Wärmeabgabe als Kraftspender dient, soweit er nicht in den Speicher des menschlichen Körpers gelangt, in die Leber, wo er als sogenannte Leberstärke gesammelt wird und als Kraftreserve dient, die bei Zuckermangel wieder in Zucker zurückverwandelt wird.

Auch im motorischen Betrieb hat man ja das Bestreben, als Kraftstoffe Körper mit möglichst kleinen Bausteinen, Molekülen, zu verwenden. Noch ist zwar der Motor, der nur mit Wasserstoff und Sauerstoff gespeist wird, nicht geschaffen, aber der Vergasermotor bevorzugt zweifellos Kohlenwasserstoffe mit möglichst kleinen Molekülen. Auch für ihn sind die großen Moleküle schwerer verdaulich. Der bekannte „Crack-Prozeß“ des Benzins ist ja nichts anderes als ein fabrikatorisches Zerschlagen, Zerkleinern großer Moleküle zu kleineren, um auf diese Weise einen leichter verdaulichen Kraftstoff zu schaffen, ähnlich wie die Stärke erst einmal in Rohrzucker verwandelt wird.

So bevorzugt auch der menschliche Körper instinktiv zur Ernährung einfach aufgebaute Stoffe, die natürlich niemals allein, sondern nur zusammen mit den anderen Nahrungsstoffen und Reizstoffen, dem Eiweiß, den Fetten, den Salzen und den Vitaminen, die gemischte gesunde Nahrung bilden. Es ist daher nicht erstaunlich, daß der Verbrauch an Zucker, und zwar an Rüben- oder Rohrzucker, ganz abgesehen von den in den Früchten usw. enthaltenen Zuckermengen, stetig zunimmt, gleichgültig, ob das instinktiv geschieht oder beeinflußt durch die Kenntnis der geschilderten Zusammenhänge, und während er vor hundert Jahren praktisch noch überhaupt keine Rolle spielte, ist er heute zu einem wesentlichen Bestandteil der menschlichen Ernährung geworden.



Phot. Ufa

*In der Kohlengrube.*

## UNSER HEIZMATERIAL.

*Von Chef-Chemiker a. D. M. Marwend.*

Mit zwei Abbildungen.

"VTeben Nahrung und Obdach bildet das Heizmaterial und seine Beschaffung eine im vollsten Sinne des Wortes „brennende Frage" für uns. Wieder stehen wir am Beginn eines, wie die Wetterkundigen behaupten, langen und strengen Winters, und dem Munde so mancher Hausfrau, so manches abgebauten Beamten oder arbeitslosen Arbeiters entringt sich die bange Frage: „Womit werde ich mein Stübchen heizen?"

Das wichtigste und gebräuchlichste Heizmittel ist bekanntlich die Steinkohle, daneben, namentlich in Mitteldeutschland, auch die Braunkohle und die aus dieser durch starkes Pressen erzeugten Briketts. Wenn man heute noch von einem Reichtum in Deutschland sprechen kann, so ist es der an Kohle — aber wir haben kein Geld, sie zu bezahlen, wenigstens nicht in der zureichenden Menge. Denn nicht die Kohle an sich ist wertvoll, sondern ihre Heraufschaffung aus dem Bauch der Erde und ihr Transport bis zum Verbraucher „frei Keller". Solange sie noch in der Erde ruht, hat sie überhaupt keinen oder doch nur einen Spekulationswert. Und die Leute, die sie heraushaffen und verladen, wollen eben dafür bezahlt sein. Dazu kommen dann noch die Transportkosten mit Fuhrwerk, Schiff oder

Eisenbahn, Auslade- und Lagerungskosten, Verzinsung der Kapitalien, Verdienstspanne für Groß- und Kleinhändler. Daraus ergibt sich dann der Preis für den Verbraucher. So kommt es, daß wir in einem der kohlenreichsten Länder der Welt einem strengen Winter mit Besorgnis entgegensehen.

Die Kohlenschätze, die der Bergmann in schwerer Arbeit und unter steter Lebensgefahr dem Schöße der Erde entreißt, bilden ein großes, wenn auch nicht unerschöpfliches Kapital, das die alte Mutter Erde sich in vielen eonnenbeglänzten Jahrmillionen aus der ihr von der Sonne zugesandten Wärmemenge aufgespart und nach Hausfrauenart gut verwahrt bzw. versteckt hat. Und das machte sie so, daß sie die üppige Pflanzendecke, die ihre ganze Oberfläche einstmals während einer ausgedehnten Erdperiode fast lückenlos überwucherte, unter Flugstaub, Sand- und Erdmassen begrub, Dadurch wurde sie von Luft und Licht abgesperrt und verfiel unter dem Einfluß des Druckes und der Wärme des Erdinnern einem Zersetzungs- bzw. Verwesungsprozeß, der nur den Kohlenstoff des Pflanzenkörpers, gewissermaßen sein Knochengerüst, zurückließ. Bekanntlich bestehen die Pflanzen im wesentlichen aus Kohlenstoff und Wasserstoff, zwei sogenannten „Elementen“, die der Chemiker mit C bzw. H, den Anfangsbuchstaben ihrer lateinischen Namen (Carboneum resp. Hydrogenium) bezeichnet, die in ihnen zu „Kohlehydraten“ chemisch verbunden sind. In dem ange deuteten natürlichen Zersetzungsprozeß unter Luftabschluß treten die beiden Elemente nun allmählich wieder auseinander, was man eben den Verwesungs- bzw. Inkohlungsprozeß nennt. Zuerst bildet sich auf diese Weise Torf, der allmählich in Braunkohle übergeht, und das Endresultat dieses Scheidungsprozesses ist — unsere Steinkohle.

Im wesentlichen besteht also die Steinkohle aus dem chemischen Element „Kohlenstoff“. Woher aber bezieht die Pflanze diesen kostbaren Stoff, und dazu in solch ungeheuren Mengen, wie sie die anscheinend unerschöpflichen Massen der Kohlenlager der Erde bilden? Einfach — aus der Luft, die ihn in Form einer Sauerstoffverbindung, der Kohlensäure, in relativ sehr geringem Prozentsatz enthält. Sobald das junge Pflänzchen das Licht der Welt erblickt, beginnt es — gerade wie der Mensch und das Tier — zu atmen, indem es durch die Poren seiner Blattorgane und mit Hilfe des in ihnen enthaltenen Chlorophylls dauernd Kohlensäure aus der Luft einatmet, sie in ihre Bestandteile — Kohlenstoff und Sauerstoff — zerlegt, den Kohlenstoff unter Mitwirkung des Wassers sich assimiliert (sozusagen verdaut) und dann den Sauerstoff in die Atmosphäre entläßt. Dazu treten dann noch gewisse anorganische Substanzen, wie Kali, Phosphorsäure, Stickstoff, Kalk, Magnesia, Eisen, Mangan und Schwefel, die durch das Bodenwasser gelöst und durch Kapillarwirkung de-n Zellen und Gefäßen der pflanzlichen Organe zugeführt werden und ebenfalls für den Aufbau derselben unentbehrlich sind. Sie bleiben bei der Verbrennung der Pflanze als Asche zurück.

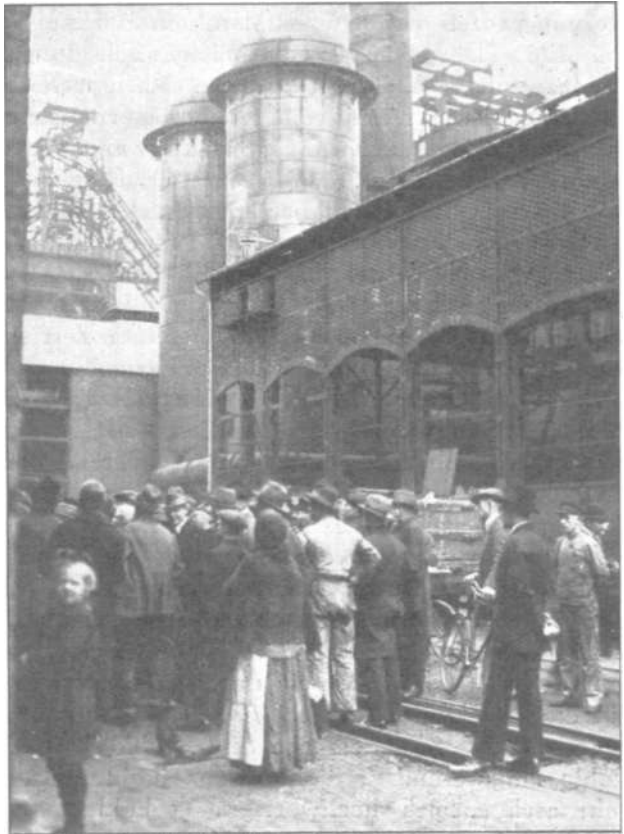
Da ein Quadratmeter grüner Blattfläche in zehn sonnigen Tagesstunden etwa drei bis acht Gramm trockener Pflanzensubstanz durch Zersetzung

von Kohlensäure zu erzeugen vermag, so speichert ein ganzer Baum im Laufe eines Sommers viele Kilo organischer Substanz in sich auf, deren Bestandteile nur der Atmosphäre und dem aufgenommenen Wasser entstammen. Enthält der Boden nicht die geeigneten Mineralbestandteile, insbesondere Kali, Stickstoff und Phosphorsäure, oder doch nicht genug von diesen Stoffen, so müssen ihm dieselben in Form von natürlichem oder künstlichem Dünger zugeführt werden — eine Einsicht, die wir dem großen deutschen Chemiker Justus von Liebig verdanken.

Die Pflanzenwelt atmet also beständig Kohlensäure ein und Sauerstoff aus, während Menschen und Tiere gerade umgekehrt Sauerstoff einatmen und Kohlensäure ausatmen. Zum Dank für diese Lieferung des uns unentbehrlichen Sauerstoffs und die Reinigung unserer Atemluft von der giftigen Kohlensäure führen wir uns alsdann die Pflanzen als Gemüse, Früchte, Getreide und andere Vegetabilien zu Gemüte, und zwar nicht nur als solche, sondern auch in der Form von Fleisch, Butter, Eiern usw., indem wir sie erst durch einen Tierleib hindurchgehen und die für uns weniger

verdaulichen Bestandteile ausscheiden lassen. Wobei wir übrigens nichts gegen die Kohlensäure als solche gesagt haben wollen, die uns im Selterswasser oder gar Champagner recht gut schmeckt und allem Trinkwasser erst seine Frische und Schmackhaftigkeit verleiht. Alle diese kohlenstoffhaltigen Nahrungsmittel werden dann in unseren Verdauungsorganen mittels des eingeatmeten Sauerstoffs „oxydiert“, d. i. langsam verbrannt, und als Kohlensäure wieder in die Atmosphäre entlassen. So schließt sich der Kreislauf zwischen Tier- und Pflanzenwelt.

Aber nicht nur unsere Nahrung verdanken wir der Kohlensäure, sondern auch die für unser Wohlbefinden und den Betrieb der Maschinen



Phol. Ufa

Schichtwechsel in Oberschlesien in der Grube.

und Dampfkessel so unentbehrliche Wärme, die sie uns in Form der Steinkohle und deren Vorstufen — Torf und Braunkohle — liefert. Insbesondere ist es die Steinkohle, auf der sich fast unsere gesamte Kultur und Technik aufbaut. In der äonenlangen Entwicklungsgeschichte der Erde gab es, worüber wir bereits im vorhergehenden sprach, eine Zeit, in der gewaltige Erdrevolutionen stattfanden, die die alles dicht überwuchernde Pflanzenwelt verschütteten, so von der Luft abschnitten und sie dem Verwesungsprozeß zuführten. Man nennt diese Erdperiode das karbonische Zeitalter. Derartige Revolutionen wechselten häufig mit ruhigen Vegetationsperioden ab, und so bildete sich innerhalb von Millionen Jahren eine große Schichtenreihe von Kohlenlagern, sogenannten Flözen, die mit tonigen, sandigen,; lehmigen, häufig auch salzhaltigen Mineralschichten oder „Zwischenmitteln“ abwechseln. Häufig sind diese Schichten kaum daumenstark, erreichen aber auch Stärken bis zu fünfzehn und mehr Meter. Nur die mindestens dreiviertel Meter starken Flöze gelten für „abbauwürdig“. Die Ablagerung dieser Flöze, die in ihrer Gesamtformation — also einschließlich der Zwischenmittel („Berge“ genannt) — oft viele Hunderte von Kilometern umfassen, fand in einer Zeit statt, in der auf den Kontinenten die Gefäßkryptogamen, wie Farne, Kalamiten, Sigillarien und Lepidodendren, zu einer nie wieder erreichten üppigen Entwicklung kamen, und in der auch die ersten Amphibien und zugleich die ersten landbewohnenden Tiere auf dem irdischen Schauplatz erschienen. Durch den Inkohlungsprozeß ging die ursprüngliche Form der Kohlenpflanzen innerhalb der Kohlenflöze meistens verloren, erhielt sich aber als Abdrücke und Versteinerungen in den darüber- und darunterliegenden Schiefertönen in staunenswerter Menge und Deutlichkeit. Die verschiedenen Ablagerungen der Kohle unterscheiden sich durch die Arten der Pflanzen, aus denen sie entstanden sind, insbesondere ihrer Struktur, Festigkeit, ihres Bitumengehaltes und Glanzes sowie durch ihre „backenden“ Eigenschaften, die sie für die Zwecke der Kokerei und Teergewinnung geeignet erscheinen lassen. Man unterscheidet demnach Sinterkohle, Gasflammkohle, Gaskohle, Backkohle, magere und Fettkohle, Kannelkohle, Faserkohle und als letztes, meist sehr aschenarmes, hochwertiges Verkohlungsprodukt den Anthrazit.

Was die Lagerung der Flöze anbelangt, die für ihre Abbauwürdigkeit von größter Bedeutung ist, so besitzen die karbonischen Schichtensysteme gewöhnlich eine muldenartige oder bassinähnliche Lagerungsform, die (zwischen flachtellerartiger und steil aufgerichteter Lagerung schwankt und durch Verwerfungen, Verschiebungen und Knickungen, die zum Teil ein Absinken der Schichten in größere Tiefen (der Bergmann sagt „Teufen“) zur Folge haben, gebildet werden. Die Ursache dieser Verschiebungen liegt in der Zusammenziehung der Erdrinde und den dadurch bedingten Knickungen und Faltungen der die Erdrinde bildenden Gesteinsschichten. Dem Bergmann sind natürlich die flachtellerartigen und möglichst starken Flöze, wie sie namentlich in den deutschen und ehemals deutschen Teilen Oberschlesiens vorkommen, die liebsten, da sie sich am leichtesten und billigsten abbauen lassen. Auch in den Saarbrückener Bergwerken und

in den Waliiser und irländischen Steinkohlenbassins ist die Lagerung meist flach. In Westfalen dagegen liegen die Kohlenflöze gewöhnlich in schräg einfallender, oft auch in fast senkrechter Richtung. Die großartigsten flachtellerförmigen karbonischen Becken birgt das Innere, von Nordamerika und Rußland. Ihre Schichten liegen über mehrere tausend Quadratmeilen fast vollkommen horizontal oder kaum merklich wellig und steigen nur nach den Rändern zu flach an.

Wird Steinkohle unter Ausschluß der atmosphärischen Luft in geschlossenen Kammern oder in tönernen Retorten erhitzt, wie dies im Kokereibetrieb bzw. in den Gasanstalten der Fall ist, so findet eine noch weitergehende Zersetzung und Verkohlung der die natürliche Kohle bildenden, hochmolekularen Kohlenwasserstoffe im Verlauf von zehn bis dreißig Stunden statt. Dabei verflüchtigt sich besonders auch der Schwefel, weshalb man diesen Prozeß früher als „Entschwefelung“ bezeichnete, ebenso auch die gasförmig entweichenden Verbindungen, insbesondere Methan, Benzole, Kohlenoxyd und Kohlensäure und die sogenannten schweren Kohlenwasserstoffe, die zusammen nach entsprechender Reinigung das Kokereigas ergeben, das heut schon vielfach an die Stelle des teureren, in Retorten gewonnenen „Leuchtgases“ der städtischen Gasfabriken tritt. Als Leuchtgas weicht es immer mehr der elektrischen Beleuchtung und kommt fast nur noch für die wohl allmählich verschwindenden Auerbrenner (Gasglühlicht) und für Koch- und Heizzwecke in Betracht. Daneben gewinnt man Teer, der in der Farbenfabrikation, der Arzneimittelerzeugung und in der Parfümerie eine große Rolle spielt, und ferner als Hauptprodukt, auch der Menge nach (etwa siebzig Prozent der Kohle), den Koks, der hauptsächlich für metallurgische Zwecke, aber auch in großem Umfang zum Heizen benutzt wird.

## MODERNE GENERATOREN.

### II. TECHNISCHE PROBLEME.

*Von Boris Laemmel.*

**Mit vier Abbildungen im Text und einer Farbentafel.**

Im Generator erzeugte „Spannung“ steht in direktem Zusammenhang mit der Anzahl der pro Sekunde die „Kraftlinien“ des Magnetfeldes schneidenden „Leiter“, d. h. meistens Kupferdrähte des beweglichen Teils des Generators, des „Rotors“ oder „Läufers“, während man den ruhenden Teil „Ständer“ oder „Stator“ nennt. Praktisch ist die Spannung der im Generator erzeugten Elektrizität abhängig von der Umdrehungsgeschwindigkeit des Läufers, der Zahl seiner Wicklungswindungen und der Zahl der „Magnetpole“ des Ständers, die den Läufer umschließen. Die Stromstärke dagegen hängt von der Stärke des im Generator auftretenden „Magnetfeldes“ ab. Das bedeutet für die Technik des Generators

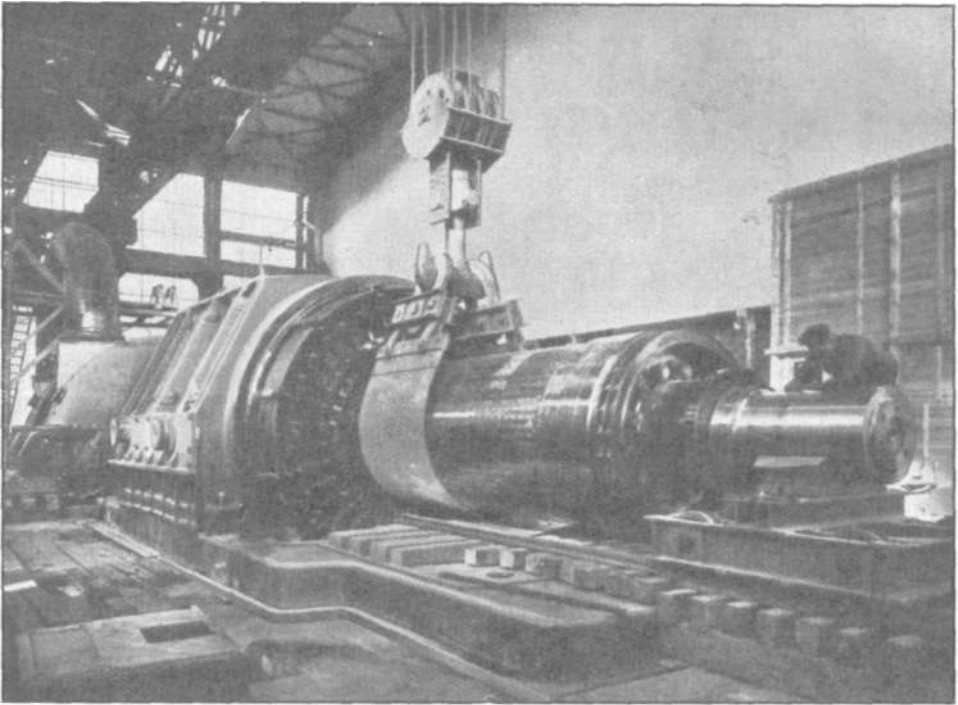
torenbau des letzten Endes, daß Generatoren für hohe Stromstärken größere Dimensionen haben müssen als solche für kleinere Stromstärken, da der durch Elektrizität im weichen Eisen erzeugbare Magnetismus einen „Sättigungspunkt“ erreicht. In einer bestimmten Eisenmenge kann nur eine bestimmte maximale magnetische Kraft erzeugt werden. Wird der Strom in den Wicklungen darüber hinaus verstärkt, so erhöht er nicht den Magnetismus, sondern die Temperatur der Wicklung — des Kupfers — und des Eisens, verwandelt sich in Wärme.

Das weiche Eisen ist an und für sich schon in geringem Maße magnetisch. Dieser ganz schwache Magnetismus genügt schon, um im „Läufer“, wenn dieser in Umdrehung versetzt wird, der Generator „anläuft“, einen schwachen Strom entstehen zu lassen. Dieser Strom wird den „Elektromagneten“ des Ständers zugeführt und verstärkt deren Magnetismus. Das Spiel geht einige hundert oder tausend Umdrehungen lang so weiter, und binnen wenigen Sekunden ist die volle magnetische Kraft, die „Sättigung“, erreicht. Erst von dann ab fließt aus dem Generator Strom in die Leitung, und er gibt seine ganze Leistung ab. Man nennt diesen Vorgang „Selbsterregung“. Aus konstruktiven Gründen, um ein noch rascheres „Anlassen“ zu erzielen, oder bei sehr groß dimensionierten Generatoren, die zur Erregung ihrer „Magnetfelder“ verhältnismäßig viel Strom brauchen, greift man zur „Fremderregung“. Getrennt vom Hauptgenerator oder manchmal auch auf gleicher Welle mit ihm sitzt ein kleiner Generator, die „Erregermaschine“. Diese läuft durch Selbsterregung an und gibt dann den in ihr entstehenden Strom an den großen Generator, die Hauptmaschine, ab, um deren Magnetfelder zu erregen.

In der alten Dynamomaschine, wie sie manchem aus der Erinnerung an die kleinen Lehrmodelle der Schule vorschweben wird, entspricht der „Rotor“ oder „Läufer“ dem „Anker“. Die Bezeichnung rührt daher, daß die ersten bewegten Teile der Dynamos ankerartige Ansätze hatten, deren Stiele mit isoliertem Kupferdraht, dem „Leiter“, umwickelt waren, während die „Füße“ die Magnetpole bildeten.

Die ersten Generatoren waren etwas plumpe Konstruktionen, aber sie zeigten bereits eine gewisse Zweckform, wenngleich sie noch bis in jene Epoche des Maschinenbaus zurückreichen, da man Dampfmaschinen mit gegossenen und geschmiedeten „Verzierungen“ ausschmückte. Wie wir sahen, besteht der Generator aus zwei Hauptteilen, dem „Ständer“ und „Läufer“. In den Anfängen der Elektrotechnik probierte man sämtliche denkbaren Formen der Verbindung von Ständer und Läufer aus, um möglichst günstige Formen für das „Austreten“ der Kraftlinien aus dem Magnetfeld zu gewinnen. Aus dieser Zeit des Experimentierens der untereinander in scharfem Wettbewerb stehenden und damals noch nicht kartellierten jungen Elektroindustrie blieben die besten Generatortypen im laufenden Fabrikationsprogramm und bildeten die Grundlage der heute noch bewährten Modelle. Wo immer es möglich ist — also beim Antrieb mit Dampfturbinen und Hochdruckwasserturbinen, die mit dem Generatorläufer auf einer Welle gekuppelt werden —, benutzt man nur Generatoren für hohe



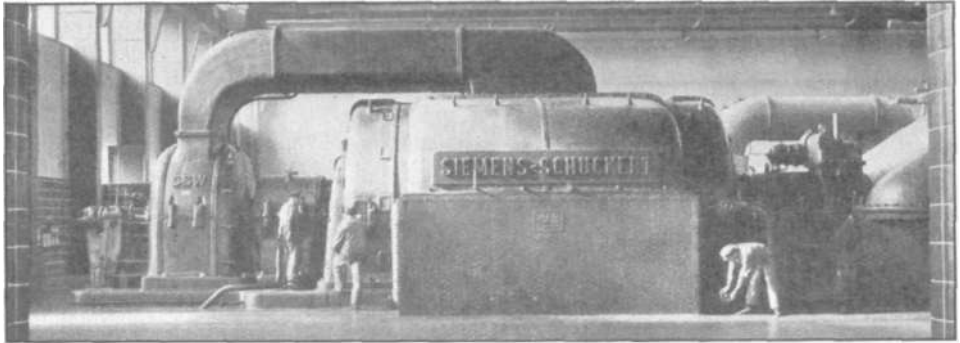


*Erweiterung des Riesenkraftwerks Golpa-Zschornewitz. Einbau des Läufers in einen der neuen Generatoren für 80 000 Kilowatt.*

Tourenzahlen, da dann die Abmessungen derselben auch bei «ehr beträchtlichen Leistungen klein sein können.

Als das elektrische Licht noch eine seltene Sensation war, um 1900, bewunderte man bereits auf der Weltausstellung in Paris eine zwanzig Meter hohe Kraftwerksmaschinerie, die Siemens-Borsigsche Dampf-Wechselstrom-Dynamomaschine von 3000 PS. Die bedienenden Monteure verschwanden wie Ameisen in ihren Gängen hinter den Riesenmassen des Schwungrades. Die Kolbendampfmaschine war ein Gigant wie er für Ozeanriesen benutzt wurde. Ihre niedrige Tourenzahl erforderte zur Erzeugung einer genügend hohen Spannung sehr viele Magnetpole im Generator, der dadurch so groß wurde. Die heute in den Kraftwerken aufgestellten Generatoren sind, wenn es sich um Schnellläufer, also Dampf-Turbo-Generatoren handelt, nicht größer als jenes Wunder der Pariser Weltausstellung von 1900, sondern oft sogar kleiner, bei zeh- bis fünfundzwanzigfacher Leistung. Daraus ersieht man am besten den ungeheuren Fortschritt im Generatorenbau während der verfloßenen dreißig Jahre, obgleich dabei keine prinzipiell neue Erfindung angewandt wurde, sondern nur konstruktive Verbesserungen.

Erst in den letzten Jahren wurden aber die Schwierigkeiten überwunden, die sich dem Bau von Riesengeneratoren für ganz große Leistungen



80 000 Kilowatt-Generator im Kraftwerk Golpa-Zschornowitz, Erweiterung 1930. Vorn links die auf gleicher Welle sitzende Erreger-Maschine. Die Gehäuseteile über und neben dem Ständer dienen zur Kühlung.

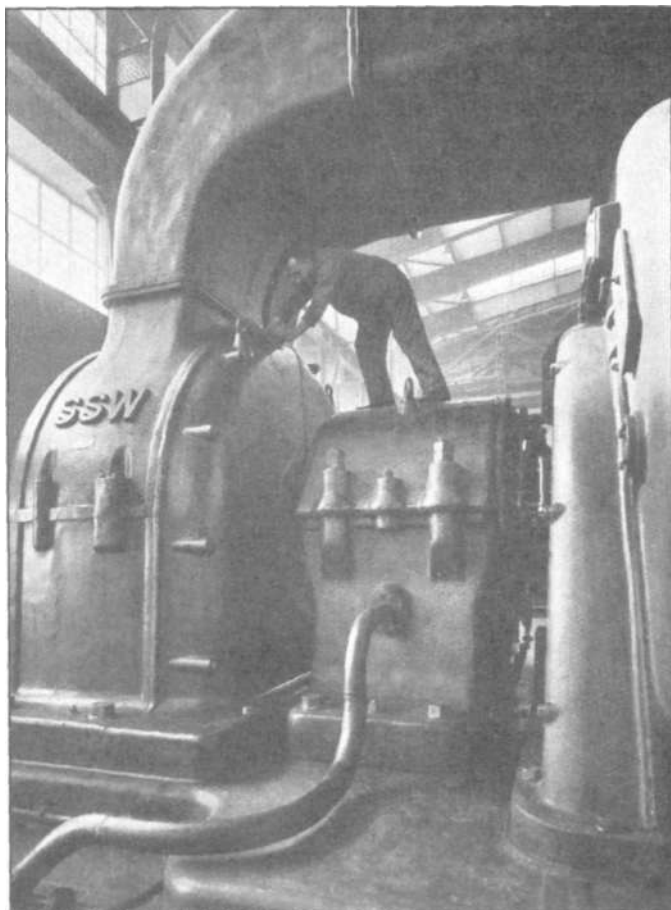
und sehr hohe Tourenzahlen entgegengestellten. Dabei handelte es sich hauptsächlich um folgende drei Probleme, die zu lösen waren:

1. Die Erwärmung des Generators im Betrieb möglichst niedrig zu halten.
2. Die Wicklungen des Läufers vor der mit zunehmender Tourenzahl gewaltig ansteigenden Fliehkraft zu schützen.
3. Isolationsmaterialien zu finden, die wenig Platz beanspruchen, hohe Temperaturen und starke mechanische Kräfte aushalten können.

Bei voller Abnahme des von einem Generator erzeugten Stromes beträgt sein Wirkungsgrad je nach der Maschinengröße bei kleineren und mittleren Anlagen um 90 Prozent und steigt bei den meßtechnischen Abnahmeversuchen an Riesenmaschinen bis auf 98 Prozent. Durch die Verluste im Leitungsnetz und die schwankende Belastung der Stromverbraucher können aber im praktischen Betrieb bloß 80 Prozent des im Generator anfallenden Stromes auch wirklich verbraucht werden, als sogenannte Wirkleistung, während man die nominelle Leistung des Generators Schemleistung nennt. Die Wirkleistung mißt man in „Kilowatt" (kW), die „Scheinleistung" in „Kilovoltampere" (kVA). Der Unterschied zwischen Scheinleistung und Wirkleistung hat seine Ursache im „Leistungsfaktor", dessen theoretische Erklärung hier zu weit führen würde. Es sei nur gesagt, was die Folgen des „Leistungsfaktors" für die Alltagspraxis des Generatorenbaus sind. Den Unterschied zwischen Scheinleistung und Wirkleistung nennt man „Blindleistung" oder „Blindstrom,". Seine Größe entspricht nicht prozentual diesem Unterschied, sondern einer „Winkelfunktion". Die Generatoren müssen alle große Mengen von Blindstrom erzeugen und zu diesem Zweck überdimensioniert werden.

Eine 80 000-kW-Dampfturbine erzeugt im Generator ungefähr auch 80 000 kW Wirkleistung Strom. Der Generator ist aber für 100 000 kVA dimensioniert. Zur Erzeugung des Blindstroms, der ja keine Arbeit leistet, ist auch keine mechanische Arbeit nötig, bis auf den geringen Aufwand an elektrischen, magnetischen und Reibungsverlusten, für die Überdimensio-

lierung des Generators. Die Hauptursache des schlechten Leistungsfaktors der Kraftwerke bilden die vielen angeschlossenen Motoren, die nur selten voll belastet sind. Diese Motoren sind meist überdimensioniert, um gegebenenfalls höhere Leistungen als „Kraftreserve“ abgeben zu können oder starke „Stromstöße“ auszuhalten, z. B. bei Metallbearbeitungsmaschinen. Der Überdimensionierung der Motoren an den Verbrauchspunkten entspricht nun der Überdimensionierung der Generatoren an den Stromerzeugungspunkten. Die elektrischen und magnetischen Teile der „Überdimensionierung“ belasten das Netz nun mit „wattlosen“ Strömen, dem Blindstrom, ungefähr so wie in einer verzweigten Gasleitung eine konstante Gasmenge unter einem gewissen Druck verteilt werden muß, auch wenn nirgends Gas entnommen wird, damit, wenn eine Entnahme stattfindet, das Gas mit dem gewünschten Druck ausströmt. Den Gasdruck kann man mit der elektrischen Spannung vergleichen, den Durchmesser des Gasrohrs mit der Stromstärke. Die Verluste im Generator verwandeln sich fast alle in Wärme. Dabei ist der Wirkungsgradverlust viel geringer als der Verlust durch den nicht vom Generator, sondern von der Netzbelastung abhängigen Unterschied zwischen Schein- und Wirkleistungen. Die Folge ist nun, daß ein Generator derart konstruiert sein muß, daß er bis zu 30 Prozent seiner Leistung als Abfallwärme ertragen kann, ohne daß die Wicklungen darunter leiden. Es handelt sich dabei um ungeheure Wärmemengen. Bei einem 50 000-kW-Generator können unter ungünstigen Be-



*Gleichstrom-Erreger zum neuen 100 000 kVA-Dampfturbogenerator des Kraftwerks Zschornewitz.*

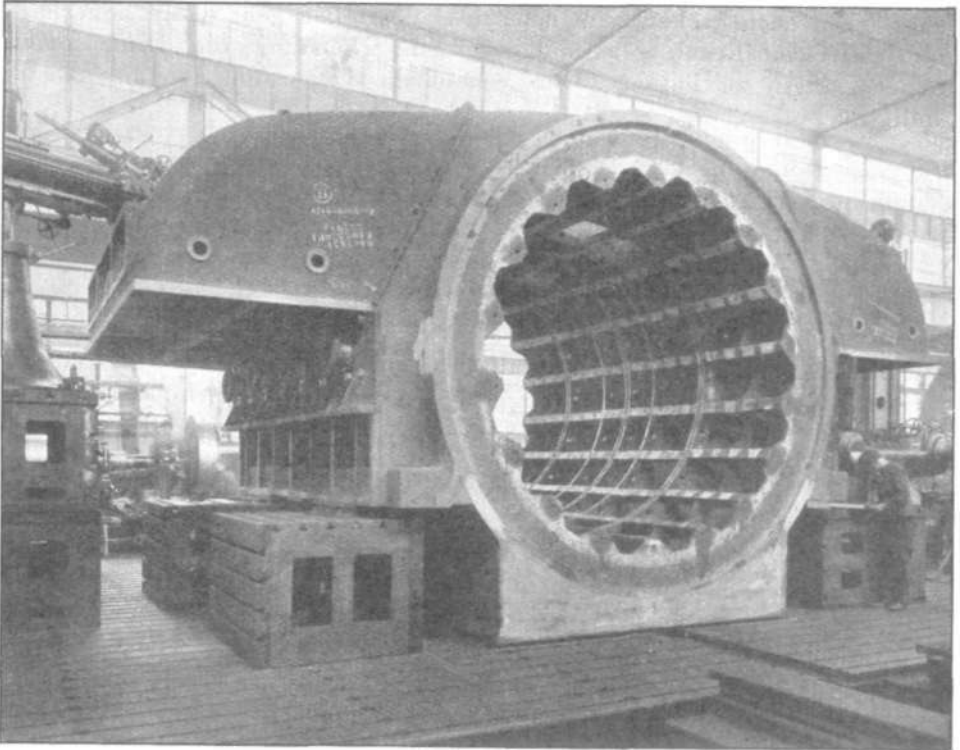
Bei einem 50 000-kW-Generator können unter ungünstigen Be-

lastungsverhältnissen etwa dreizehn Millionen Kalorien stündlich entstehen. Mit dieser Wärmemenge ließen sich etwa zwanzig Kubikmeter Wasser verdampfen! Um ein Ansteigen der Temperatur des Generators über den im Betrieb zulässigen Satz von 70 Grad Celsius zu verhindern, muß die Wärme im Moment ihres Entstehens auch schon vernichtet, abgeführt werden. Dies geschieht durch raffiniert angeordnete Kühleinrichtungen. Auf beiden Enden der Läuferwelle befinden sich Ventilatoren, Räder mit Schaufelkränzen, die eine starke Saugwirkung ausüben und kalte Luft einsaugen, die durch die Öffnungen in den „Kappen“ des Läufers zu dessen „Luftkanälen“ dringt. Dort umspült die Kühlluft die Wicklungen von unten, um dann den Läuferkörper durch Luftspalten zu verlassen, dabei noch seine Oberfläche abkühlend, bevor sie ins Freie dringt, oder, wie es meistens der Fall ist, durch eine besondere Pumpe abgesaugt wird. Auf die gleiche Art und Weise wird der Ständer gekühlt, entweder durch ein eigenes Ventilationsrad auf der Läuferwelle, dem die Kühlluft für den Ständer entnommen wird, oder durch einen separaten Ventilator.

Man baut heute Generatoren bis zu 3000 Touren pro Minute. Dabei treten, insbesondere da die Läufer der Großgeneratoren doch riesige, mehrere Tonnen wiegende Massen sind, gewaltige „Zentrifugalkräfte“, Fliehkräfte, auf. Diese Kräfte üben auf die Wicklungen des Läufers einen kolossalen Druck nach außen aus. Damit die Wicklungen diesem Druck nicht nachgeben und nach außen gezerrt werden, müssen sie besonders beschaffen sein. Man preßt sie als „Stabwicklung“ fest in die „Nuten“, die in den Läuferkörper eingefräst sind. Außerdem werden die Wicklungen außen am Läufer mit einer „Bandage“ versehen, die sie vor dem Abschleudern schützt.

Die Isolation muß aber auch in elektrischer Hinsicht stark sein und gegen sehr hohe Spannungen durchschlagsicher bleiben. Man will im Generator der Großkraftwerke möglichst hohe Spannungen erzeugen, da ja nur in Ausnahmefällen der erzeugte Strom direkt verbraucht wird, ohne über ein Verteilungsnetz zu fließen. Außerdem aber kann diese Spannung durch Überlastung oder Kurzschlüsse momentweise und zeitweise gewaltig ansteigen. Durch die automatischen Sicherungsschaltanlagen ist der Generator zwar davor geschützt, es können aber Umstände eintreten, bei denen die Spannung im Generator enorm ansteigt, ohne daß die Schutzschalter ansprechen. Die Isolation muß darum ungefähr so stark sein, daß erst bei der zeh- bis fünfzehnfachen Nennleistung ein Durchschlag stattfindet. Man baut heute bereits Generatoren für sehr große Leistungen und eine Klemmenspannung ab Maschine von 56 000 Volt. Es ist nur durch die in jahrzehntelangen Konstruktionserfahrungen gesammelten Beobachtungen möglich gewesen, die Läuferwicklung in dem verhältnismäßig kleinen Raum des Läufers mit den engen Nuten, die die Wicklungen enthalten, so zu gestalten, daß erst bei über 100 000 Volt ein Durchschlag zwischen den einzelnen Leitungen, die in der Wicklung nebeneinander liegen, stattfindet, wobei die Stromstärke ebenfalls verdreifacht ist.

Der imbewickelte Läufer ist ein Problem für sich. Da er bis auf Millimeterbruchteile genau dimensioniert sein muß und ohne störende Schwingen unter Überlastung rotieren kann, wird bei 3000tourigen Generatoren Läuferwelle und Läuferkern aus einem Stück geschmiedet. In den Kern kommen dann die Nuten für die Wicklungen. Bei Generatoren für 1500 und weniger Touren trägt die geschmiedete Läuferwelle, das „wirksame Eisen“, den „Kern“, in dem die stromdurchflossenen Wicklungen den Magnetismus erzeugen, als „Läuferplatten“, die auf die Welle aufgesetzt



*Ständergehäuse eines 100 000 kVA-Generator, mit riesigen Lüftungs-Hauben auf beiden Seiten*

werden. Bei ganz neuen Modellen verwendet man anstatt dessen nahtlos geschmiedete Hohlzylinder, die auf die Läuferwelle aufgesetzt werden.

Der Ständer wird bei Großgeneratoren mehrteilig ausgeführt und die einzelnen Gehäuseteile durch verschraubte Bolzen verbunden. Bis vor wenigen Jahren sind die Gehäuseteile immer gegossen worden. Neuerdings stellt man sie aus geschweißten Platten her. Das Ständergehäuse ist nicht Träger des Magnetismus, sondern mechanisches Gerüst für den Generator. In das Gehäuse wird der magnetisch „aktive“ Eisenkörper eingebaut. Er besteht aus einseitig mit Papier beklebten Stahlblechen, die besondere Nuten zur Aufnahme der Wicklung besitzen. Diese „Ständerbleche“ werden dicht zusammengepreßt und dann mit den Wicklungen versehen. Zwischen

den Ständerblechen und dem bereits erwähnten Ständergehäuse befinden sich die bereits erwähnten Lüftungskanäle.

Die größten Generatoren Europas mit 100 000 Kilovoltampere Leistung sind bei der vorjährigen Erweiterung des Kraftwerkes Golpa-Zschornowitz dort installiert worden. Mit den heutigen Mitteln ließen sich 1500tourige Generatoren bis zu 200 000 kVA Leistung bauen. Ein 3000touriger Generator für etwa 80 000 kVA ist bei Siemens im Bau. Da die Verbilligung pro installiertes Kilowatt mit zunehmender Größe auch eine Grenze findet, und zwar bei etwa 100 000 kVA, besteht aber gegenwärtig kein Bedürfnis, die Generatoren noch größer zu bauen. Das Bestreben geht dahin, innerhalb dieser wirtschaftlichen Maximalgrößen der Leistung die Dimensionen möglichst klein zu halten. Der 3000tourige Generator gewinnt darum ständig an Boden.

## GIBT ES REGELMÄSSIGKEIT IN DER WIEDERKEHR KALTER UND MILDER WINTER?

*Von Harro Essingh.*

Die Untersuchung über die periodische Wiederkehr strenger und milder Winter datiert nicht erst von gestern; schon seit Jahrhunderten sind die alten Chroniken miteinander verglichen worden, um herauszufinden, ob strenge Kälte nach einer bestimmten Anzahl Jahren zurückkehre. Es würde recht nützlich und angenehm sein, wenn eine solche Regelmäßigkeit festgestellt werden könnte; man würde sich rechtzeitig auf solche unwirtschaftlichen Winter mit ihren Verkehrsstörungen, Überschwemmungen (im Frühjahr), in vielen Ländern auch Hungersnöten vorbereiten können. Für die Praxis des Lebens hätte ein solches Wissen ungleich höhere Bedeutung als die Sonnen- und Mondfinsternis, die einwandfrei vorausgesagt werden können.

Sicherlich gibt es nun manches merkwürdige Zusammentreffen. Im Winter 1709 (meteorologisch wird der Winter stets mit dem Jahre ange- deutet, in welchem Januar und Februar liegen; also hier der Winter 1708/1709), einem der allerstrengsten im nordwestlichen Deutschland und Europa, machten bereits verschiedene Chronisten die Bemerkung, daß fast genau dreihundert Jahre vorher (1407/1408) ein Winter von vielleicht noch größerer Strenge erlebt worden war, vielleicht der schlimmste der Ge- schichte, und daß auch das Jahr 1608 einen außer gewöhnlich scharfen Winter gebracht hatte. Konnte dies nicht einen hundertjährigen Wechsel an- deuten? Auch der Winter von 1508 war im Süden Frankreichs streng ge- wesen, derjenige von 1511 am Rhein und im Bereich der germanischen Tiefebene; ebenso das Jahr 1306, das von Mitte Dezember bis Ende Januar strenge Kälte in Deutschland, den Niederlanden, England und Frankreich gebracht hatte, eine Kälte, die sich von Mitte Februar bis tief in den April hinein erneuerte. Ja, auch das Jahr 1205 war in einer alten Chronik als

scharfes Winterjahr verzeichnet worden. Das alles war sicherlich der Beachtung wert; doch diejenigen, die für die westliche Hälfte Europas kurz nach Anbruch des nächsten Jahrhunderts eine ähnliche Kältewelle erwarteten, wurden enttäuscht: das halbe Dutzend Winter um das Jahr 1809 herum zeigte kaum eine Abweichung vom Normalen. Die Winter von 1810, 1813 und 1814, die (vor allem der letzte) gewiß kalt zu nennen waren, konnten doch nicht im entferntesten mit dem wahren Polarwinter von hundert, zweihundert, dreihundert und vierhundert Jahren vorher verglichen werden; sie waren z. B. weit weniger streng als diejenigen der französischen Revolution (1784, 1789, 1795 und 1799) und der ersten Jahre Napoleons. Und was die ersten Winterzeiten unseres jetzigen Jahrhunderts betrifft, so befanden wir uns um das Jahr 1909 herum gerade in einer Periode vieler milder Winter; 1895 und 1917 (der berühmte Kriegswinter) waren streng, dazwischenliegend waren jedoch nur die Winter 1901, 1907 und 1909 etwas kälter (keineswegs streng) als der Durchschnitt.

Ähnlich wie diese Hundertjahrregel erlitten auch Versuche mit anderen Zeitspannen Fiasko. Man beging vor allem zwei Fehler. Zunächst wurde zu wenig darauf geachtet, in welchen Gegenden die einzelnen, in den Chroniken erzählten Beobachtungen gemacht waren. Wenn der Winter in Deutschland streng ist, braucht er es in England oder Frankreich nicht zu sein; umgekehrt gibt es Jahre mit strengem Winter in Frankreich, selbst in dessen Süden, denen eine normale Witterung in dem nördlicher gelegenen Europa gegenübersteht. Die Breitenlage ist durchaus nicht ausschlaggebend. Paris hatte 1880 den strengsten Winter der letzten Hälfte des Jahrhunderts, während im nördlicher gelegenen deutschen Tiefland dieser Winter an Strenge sich mit mehreren anderen derselben Jahrhunderthälfte nicht messen konnte. Es ließen sich zahlreiche ähnliche Beispiele anführen; und mit dieser Tatsache begrenzter Kältegebiete während eines anormalen Winters muß bei der Untersuchung über etwaige Regelmäßigkeit Rechnung gehalten werden. Der zweite Fehler ist, daß bisher zu sehr auf bestimmte Jahre und zuwenig auf Zeitabschnitte geachtet worden ist. Denn das Klima Europas und besonders der westlichen Hälfte etwa bis zur Linie Südschweden—Adria, kennzeichnet sich in erster Linie durch Veränderlichkeit; das fällt bereits auf, wenn man von Monat zu Monat die Temperaturen der Winter von ein oder zwei Jahrzehnten vergleicht. Es ist daher kaum zu erwarten, daß irgendeine Ursache, die im Zustand der Erdatmosphäre periodische Veränderungen zuwege bringt, sich genau nach einer bestimmten Anzahl Jahre von neuem offenbaren wird. Die Aussichten, einer gewissen Regelmäßigkeit auf die Spur zu kommen, sind deshalb viel besser, wenn man die Anzahl strenger und milder Winter während eines bestimmten Zeitabschnitts, etwa zwanzig Jahren, mit derjenigen gleich großer, anderer Abschnitte vergleicht. Und da finden sich in der Tat Anhaltspunkte. Die mit dem Jahre 1829 einsetzende Periode strenger Winter ist vielleicht mit derjenigen der Jahre 1870 bis 1895 vergleichbar; dazwischen liegen etwa zweimal zwanzig bis fünfundzwanzig Jahre. Um dieselbe Zeitspanne zurück liegt die sehr kalte Zeit der französischen Revo-

lution, die mit dem Jahre 1784 einsetzte, und ebenso begann mit dem Winter 1740 eine Reihe vorwiegend strenger Winter. Noch merkwürdiger sind die Perioden mit vorwiegend milden Wintern, wie wir bis zum Jahre 1917 eine erlebten und die ähnlich auseinander liegen. Sind sie jedoch wirklich periodisch? Mit Sicherheit läßt es sich nicht behaupten, da die Regel mitunter durchbrochen scheint. Seit dem Jahre 1917 müßten wir uns hiernach in einer etwa zwanzig bis fünfundzwanzig Jahre währenden Zeitspanne vorwiegend kalte Winter befinden, nach deren Ablauf wir wiederum eine ebensolange Periode überwiegend milder Winter zu erwarten hätten.

Sicherheit in diesen Fragen wird es erst geben, wenn es gelingt, eine letzte Ursache für diese Schwankungen zu erkennen. Sehr wahrscheinlich wird man sie in der Sonne suchen müssen; aber es werden vielleicht noch Jahrhunderte vergehen, ehe es gelingt, Regelmäßigkeit in der Wiederkehr kalter und milder Winter wissenschaftlich nachzuweisen.

## WELT UND WISSEN

### Die Heilfürsorge der Invalidenversicherung im Jahre 1930.

Einem als Beilage zu den „Amtlichen Nachrichten zur Reichsversicherung“ kürzlich erschienenen Bericht über die Gesundheitsfürsorge in der Invalidenversicherung ist zu entnehmen, daß die Träger der deutschen Invalidenversicherung auch im Jahre 1930 über die Rentengewährung hinaus eine segensreiche Tätigkeit durch freiwillige Leistungen in Form von Bewilligung von Heilverfahren und durch Veranstaltung von allgemeinen Maßnahmen zur Hebung der gesundheitlichen und wirtschaftlichen Lage der arbeitenden Bevölkerung entfaltet haben. Es wurden im Jahre 1930 540 000 Heilbehandlungen eingeleitet mit einem Kostenaufwand von 126,5 Millionen. Einen Teil der Heilbehandlungskosten haben Krankenkassen, Berufsgenossenschaften und Gemeinden erstattet. Die allgemeinen Maßnahmen zur Hebung der gesundheitlichen Lage der arbeitenden Bevölkerung erforderten 30,9 Millionen Mark. Für die Waisenfürsorge wurde 900 000 Mark ausgegeben. Der Kampf der Versicherungsträger beschränkt sich nicht nur auf die an der Volkskraft

zehrenden Seuchen, Tuberkulose und Geschlechtskrankheiten, sondern gilt auch den übrigen Krankheiten, welche die Gesundheit der Arbeiter untergraben, wie Krebs, Rheuma, Nerven-, Herz-, Darm- und Frauenkrankheiten, sowie auch der Alkoholmißbrauch.

An Lungen- und Kehlkopftuberkulose wurden 40 428 Versicherte mit einem Heilerfolg von 81 Prozent behandelt. Im Alter von 16 bis 25 Jahren waren die Frauen bei der Behandlung fast doppelt so stark beteiligt, wie die Männer. Erstmals erfolgte im Jahre 1930 die Nachprüfung der Anfangserfolge bei Versicherten, die sich wegen Lunkentuberkulose mit Erfolg in ständiger Behandlung befunden hatten. Die Nachprüfung soll dreimal in Zeiträumen von je zwei Jahren erfolgen, und zwar am Schlusse des ersten, dritten und fünften Jahres nach dem Behandlungsjahr. Die Ergebnisse bei der erstmalig erfolgten Nachprüfung hinsichtlich der Dauer des Erfolges waren günstig. Im Jahre 1930 wurden 30 614 Geschlechtskranke auf Kosten der Versicherungsanstalten behandelt. Gegen das Vorjahr ergab sich eine Zunahme von 7000 Erkrankten. Man darf in dieser Zunahme nicht eine



stärkere allgemeine Verbreitung der Geschlechtskrankheiten sehen, vielmehr ist die Steigerung der Behandlungsfälle als Wirkung des Gesetzes zur Bekämpfung der Geschlechtskrankheiten anzusehen. Das Anschwellen der rheumatischen Erkrankungen als Invaliditätsursache hat dazu geführt, dieser Krankheitserscheinung besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Zahl der Rheumakranken ist seit 1920 um mehr als das Eünfache gestiegen. Es befanden sich 22 039 Personen in Behandlung mit einem Kostenaufwand von 8,2 Millionen. Auch den Krebskrankheiten wird neuerdings mehr Beachtung geschenkt. Wegen anderer Krankheiten außer den genannten befanden sich noch 80 479 Personen in ständiger Behandlung, darunter waren 26 843 Fälle von Nervenerkrankungen. Das auffallende Anwachsen der Behandlungsfälle bei den Krankheiten im letzten Jahrzehnt ist als eine Folge der in der Kriegs- und Nachkriegszeit entstandenen Gesundheitsschäden und der durch die Kurzarbeit und Arbeitslosigkeit bedingten Einschränkungen der Lebenshaltung, nicht zuletzt auch der oft unhaltbaren gesundheitsschädigenden Wohnverhältnisse anzusehen.

Bei der vorbeugenden Heilfürsorge steht im Vordergrund gleichfalls die Bekämpfung der Tuberkulose und der Geschlechtskrankheiten. Hier werden auch zahlreiche Nichtversicherte und die Angehörigen von Versicherten, die Ehefrauen und Jugendliche einbezogen. Schließlich ist noch des für gemeinnützige Zwecke angelegten Vermögens der Versicherungsanstalten zu gedenken. Es werden mit der Darlehensgewährung hauptsächlich zwei Ziele verfolgt: Linderung der Wohnungsnot im allgemeinen und Bekämpfung der Volkskrankheiten durch die Verminderung der Übertragungsinöglichkeiten. Im letzten Jahre wurden 111 Millionen Reichsmark für diese Zwecke aufgewendet. Leider hat die Wirtschaftsnot die Versicherungsanstalten gezwungen,

ihre Aufwendungen für die Zwecke der Heilbehandlung und Gesundheitsfürsorge in diesem Jahre in sehr erheblichem Maße einzuschränken. *Dr. W. H.*

Die Wissenschaft erforscht den **Tau**.

Die Bedeutung des Taus für die Lebewesen ist bisher sehr verkannt worden. Da der Tau nur ungefähr 7 Prozent der Gesamtniederschlagsmenge ausmacht, glaubte man ohne weiteres, ihn vernachlässigen zu können. Nun hat Miltner in einer Theorie der Tauwirkung langjährige Untersuchungen zusammengefaßt, aus denen hervorgeht, daß der Tau eine große Rolle spielt bei der Regulierung der Druckverhältnisse in einer Pflanze. Man spricht ja auch bei der Pflanze von einer Art Blutdruck, dem sog. Blutungsdruck, der besonders augenscheinlich wird an dem Stumpf gefällter Bäume, aus dem der Saft mit beträchtlicher Energie herausgepreßt wird. Für die Frage, welche Bedeutung der Tau für die Pflanze hat, war nun eine Feststellung äußerst wichtig: Die Pflanzen nehmen Wasser nicht nur mit den Wurzeln auf, sondern auch mit den Blättern. So hat man im Experiment Kürbis, Hafer, Senf und Tabak auch so ernähren können, daß man die gelösten Nährstoffe, die sonst normalerweise im Boden vorkommen, den Blättern aufpinselte. In der freien Natur werden nun die völlig nährstofffreien Taupföpfchen von den Blättern aufgesogen, und zwar nimmt in einer Taunacht eine Pflanze etwa vier Fünftel Teile Bodenwasser und ein Fünftel Tauwasser auf. Dieses »Tauwasser ist also völlig frei von jeglichen Begleitstoffen und wirkt somit innerhalb des pflanzlichen Gewebes lösungsverdünnend und ausgleichend auf die durch die Wurzeln aufgenommene zu hohe Salzkonzentration. In diesem Sinne regelt demnach der Tau die Druckverhältnisse der pflanzlichen Zellen und übt — wie zahlreiche Vergleichsversuche an Senf und Hafer in tauhaltiger und taufreier Luft bewiesen — einen entwicklungsfördernden



*Luffaschwämme.*

den und sogar einen ertragssteigernden Einfluß aus. Gerade die letzte Feststellung zeigt, wieviel auch die landwirtschaftliche Praxis den bisher mißachteten Tautröpfchen verdankt. *j<sub>1</sub>% pf<sub>-</sub>*

### **Der Schwammkürbis oder LuHa-schwamm.**

Mit zwei Abbildungen im Text und einer Farbentafel.

Der Luffaschwamm oder Schwammkürbis (*Luffa cylindrica*) gehört zu der Gattung der Kukurbitazeen, die bekanntlich wie die bei uns beheimateten Gurken und Kürbisse kletternde Pflanzen darstellen. Abgesehen von der Frucht, die nach entsprechender Bearbeitung eine gewisse Rolle im Haushalt und zur Herstellung verschiedener anderer Gebrauchsgegenstände, auf die wir jedoch erst später zurückkommen werden, bildet, wird die scharfkantige

Frucht ebenso wie die Blätter, als Gemüse oder Salat zubereitet, gern gegessen. Von den in Japan plantagenmäßig angebaute Früchten werden nach der Reife die Schalen abgemacht, dann sauber gewaschen und an der Luft getrocknet. Das auf diese Weise übrigbleibende Gefäßbündelnetz liefert den uns bekannten vegetabilischen oder Luffaschwamm, ein zierliches weißliches Geflecht, das in trockenem Zustande sich rau und hart anfühlt und dann statt des Badeschwamms zum Frottieren der Haut benutzt werden kann. Da der Luffa die Haut gleich reinigt und frottiert,

werden dadurch auf höchst einfache Weise die Poren geöffnet, wodurch wiederum die Blutzirkulation bedeutend gehoben wird, was ein allgemeines Wohlbefinden hervorruft. Kein Wunder, daß der Luffa besonders in dem Anbaugebiet Japan von jeher als automatisches Massage-Frottier-Mittel eine große Rolle gespielt hat.

Ein jeder, der an kalten Füßen leidet, wird sicher häufig überlegt haben, wie er diesem Zustande abhelfen könne. Alle gutgemeinten Ratschläge sind befolgt worden, ohne zu helfen. Entweder hat man sich Einlegesohlen gekauft oder die Füße in Zeitungspapier gewickelt, doch haben all diese Mittel mehr oder weniger versagt. Wohl dem, der endlich auf Luffa stößt! Er sichert sich damit bestimmt warme Füße. Der Schreiber dieser Zeilen lernte während seines längeren Aufenthaltes in Japan

dieses Mittel kennen und probierte es selbst aus. Man kauft sich zu diesem Zweck einen in den Stiefel passenden Luffa, etwas dicker oder dünner, wie man ihn gerade haben möchte. Nach dem ersten Gebrauch ist man um eine wichtige Erfahrung reicher, denn der Fuß hält sich mollig warm auf Luffa. Auch als Hilfsmittel beim Geschirrabwaschen und dergleichen spielt der Luffa seit Jahren eine Rolle. Außerdem werden aus diesem eigenartigen Kürbisgefäßbändernetz Mützen, Badepantoffeln, Körbchen und dergleichen mehr hergestellt. Wurzeln und Samenöl sind außerdem noch in der Arzneykunde von Wert.

*Franz Otto Koch.*

### **Vitamine heilen Knochenbrüche!**

Die medizinische Forschung der letzten Jahre hat gezeigt, daß eine Reihe von schweren Knochenkrankungen auf das Fehlen bestimmter Stoffe in der Nahrung zurückzuführen ist. Es ist heute bereits allgemein bekannt, daß man

Krankheiten, bei denen mangelnde Bildung bzw. Erweichung und Schwund des Knochens auftreten, durch Ernährung mit vitaminhaltigen Substanzen heilen kann. Wie sich jetzt aus Tierversuchen ergeben hat, ist die Heilung von Knochenverletzungen und -brüchen ebenfalls vom Vorhandensein dieser Stoffe abhängig. Die Erneuerungsfähigkeit des Knochengewebes, die unter normalen Umständen während des ganzen Lebens erhalten bleibt, geht bei Vitaminmangel verloren. Auf Grund dieser Erfahrungen hat man versucht, durch Zuführung von kalkreichen und vitaminhaltigen Substanzen die Heilung von Knochenbrüchen und -Operationen zu beschleunigen, was sowohl durch die röntgenologische Untersuchung der Wundstellen wie durch die rasche Besserung im Gesamtfinden der Patienten bestätigt wurde. Die Wirkung des Vitamins D, das besonders im Lebertran und der Butter enthalten ist, bestellt darin, die Kalksalze schnell im Knochen-



*Verpacken der Luffafrüchte zum Versand nach Europa.*

gewebe anzulagern. Es ist sehr interessant, daß man nunmehr auch bei einfachen mechanischen Knochenverletzungen von der rein chirurgischen Behandlungsweise abkommt und sich bemüht, durch besondere Ernährung von innen her die Heilung zu beschleunigen. £

Ein geheimnisvolles Sinnesorgan bei Insekten: Können Schmetterlinge unsichtbare Strahlen aussenden?

Vor kurzem ging durch die Fachliteratur die aufsehenerregende Nachricht eines Forschers, daß die Schmetterlinge unsichtbare Strahlen aussenden könnten. Dieser, Mr. Wright mit Namen, behauptete, an Weibchen gewisser Schmetterlingsarten festgestellt zu haben, daß sie dieses Vermögen besitzen sollten, und zwar müßten die Strahlen ziemlich energiereich sein, da sie von den männlichen Tieren viele hundert Meter, ja Kilometer weit „gesehen“ werden. Tatsächlich ist nun das Anlocken des anderen Geschlechts bei den Schmetterlingen eines der merkwürdigsten und seltsamsten Probleme der Sinnesforschung. Es ist erfahrenen Schmetterlingsjägern bekannt, daß man mit einem Weibchen leicht eine Anzahl derselben Art anlocken kann. So berichtet z. B. Forel, daß er vor einer Reihe von Jahren mitten in der Stadt Lausanne mit einigen Weibchen des dort seltenen kleinen Nachtpfauenauges soviel Männchen erhielt, daß die Scharen, die vor seinem Fenster schwärmten, einen Menschaufbruch verursachten. Bei einer verwandten Art, die auch nicht häufig vorkommt, gelang es einem anderen Forscher in Zürich, mit einem einzigen frisch ausgeschlüpften Weibchen in 6¼ Stunden 127 Männchen zu fangen. Noch wunderbarer erlebte es der Schmetterlingskenner Fabre mit dem Eichenspinner. Dieser war in der betreffenden Gegend so selten, daß er drei Jahre lang vergeblich nach ihm gesucht hatte. Endlich fand er eine Raupe, aus der nach der Verpuppung ein Weibchen schlüpfte. Er stellte das Tier 5 Meter

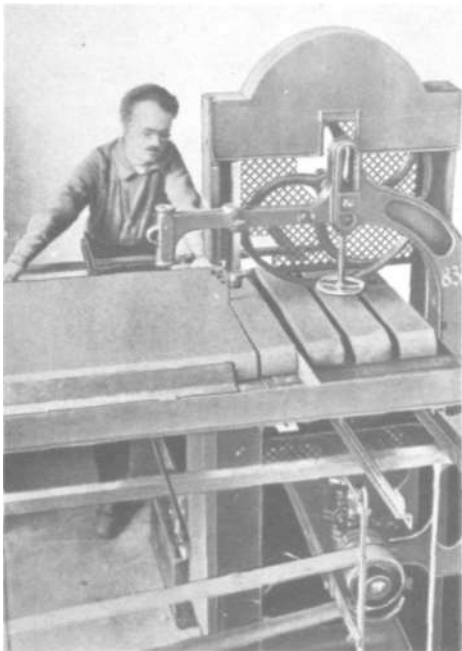
vom offenen Fenster entfernt unter einem Drahtgeflecht in eine Ecke und sah zu seinem großen Erstaunen, daß in drei Tagen 60 Männchen der so lange gesuchten Art ins Zimmer geflogen kamen. Fabre stellte auch schon einen Versuch dabei an, der eigentlich die Behauptung Wrights, daß es sich hierbei um Strahlungen handle, die von dem Weibchen ausgesandt werden, widerlegt. Stellte er nämlich das Weibchen unter einer Glasglocke ans Fenster und ließ die Schale mit Sand, worauf es gesessen, in der Ecke stehen, so flogen alle Männchen, ohne sich um das Weibchen zu kümmern, über dieses hinweg nach der Sandschale. Da kaum anzunehmen ist, daß die Strahlen so beschaffen sind, daß sie vollständig von dem Glas absorbiert werden, so hätten die Männchen in der großen Nähe, in der sie sich beim Darüberfliegen befanden, wenigstens etwas davon sehen müssen. Kürzlich hat sich nun auch ein anderer Forscher, Wilhelm Petersen, eingehend mit den Wrightschen Versuchen beschäftigt. Er stellte ebenfalls fest, daß es sich nicht um geheimnisvolle Strahlen handelt, sondern um Duftstoffe, die das Weibchen aus einer besonderen Drüse aussendet. Umgibt man diese z. B. mit einem Wattebausch und bringt diesen allein in den Wald, so werden durch ihn ebenfalls zahlreiche Männchen derselben Art angelockt. Wunderbar bleibt, daß die Tiere so winzige Duftmengen noch riechen können. Das läßt sich nur so erklären, daß sie für gewisse Gerüche Spezialisten sind, d. h. ihre an sich schon groß und verzweigt aufgebauten Geruchsorgane besonders auf einen Duft abgerichtet oder abgestimmt sind. Etwas Ähnliches finden wir ja auch schon beim Menschen, der mit seinen verhältnismäßig stumpfen und unentwickelten bzw. verkümmerten Riechorganen immerhin die unfaßbar kleine Menge von vier Zehnbillionstelgramm Skatol und gar zwei Zehnbillionstelgramm Vanillin riechend wahrnehmen kann!

L. N. K.



*Gummiverwertung*

*Herstellung von Kuponringen (Kuponringschneidemaschine)*

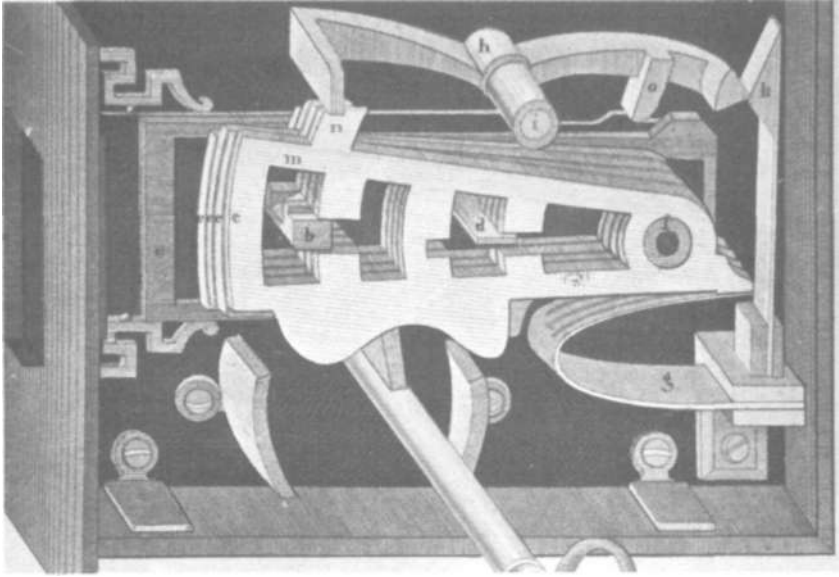


*Der enthütete Schaumgummikuchen wird von einer Schneidemaschine in Stücke zerschnitten*



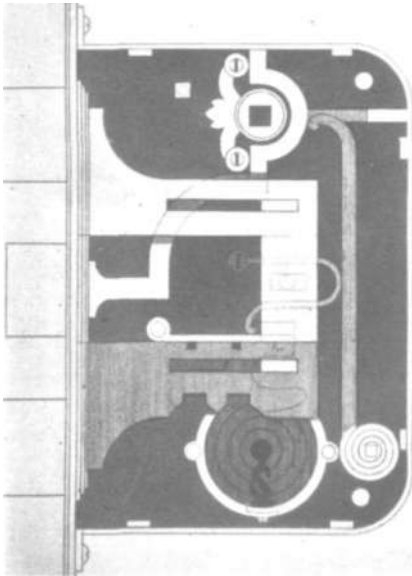
*Stanzen von Einlegesohlen*

*Techno-Photopr. Archiv*



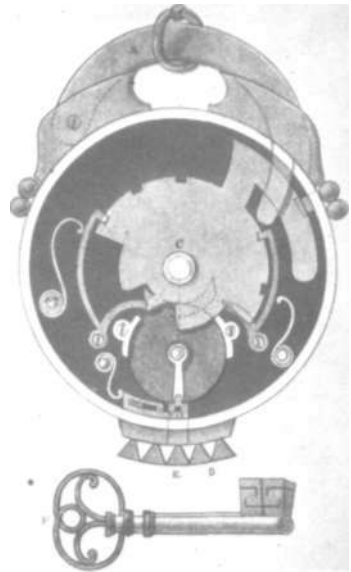
### Urformen von Schloß und Schlüssel

Das erste Sicherheitsschloß von Jeremias Chubb, worauf der Erfinder im Jahre 1818 ein Patent erhielt. Das Chubbsche Sicherheitsschloß hat die Schloßbautechnik grundlegend beeinflusst; auch die heutigen Schlösser und Schlüssel sind auf diese Konstruktionen von Chubb (und Yale) zurückzuführen

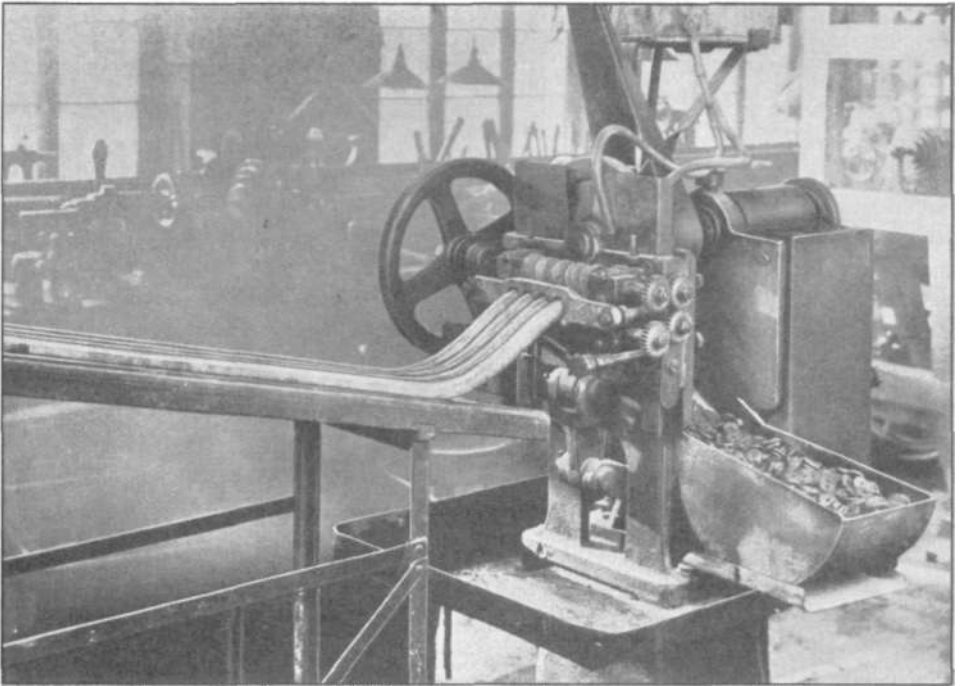


Haustüreinsteckschloß mit zwei sogenannten französischen Riegeln und einer Mittelfalle. Diese Art Schlösser waren Mitte des vorigen Jahrhunderts in Gebrauch

Photos: Nauck



Sogenanntes Wiener rundes Scheibenschloß, das als Vorhangschloß Verwendung fand. Es bot keine besonders weitgehende Sicherheit gegen unbefugte Öffnung — trotzdem der besonders ausgebildete Schlüsselbart das Gegenteil vermuten läßt! Mitte des 19. Jahrhunderts



*Flaschenscheiben-Schneidemaschine.*

*Techno-Photogr. Archiv*

## GUMMI GEFRAGT! DER KAUSCHUK IN DER INDUSTRIE.

*Von Hans Bourquin.*

**Mit vier Abbildungen im Text und einer Farbentafel.**

**TV/fein** Freund Artur ist in der glücklichen Lage, über einen ausgezeichneten Wagen zu verfügen. Er weist gern darauf hin, wieviel Gummi er auf seinen Autofahrten mitführt. Denn er liebt auch den Kautschuk und die Dinge, die man daraus macht. Auf dem Boden seines Wagens liegt eine schön gemusterte Matte aus Gummi, verschiedene Dichtungsringe dienen zum Schutz mitgenommener Vorräte, unter den Toilettengegenständen fehlt der so hoch geschätzte Gummischwamm nicht, und für klein Emmi wird auch ein Gummiball mitgenommen. Dann hat sein Wagen eine erstklassige Bereifung, die der Gummibaum auch geliefert hat. „Ja“, sagt er mit einer weit ausholenden Geste, „wo w'iren wir, wenn es keinen Kautschuk gäbe!“

Vielleicht ist dem Leser ungefähr bekannt, wie man Rohgummi gewinnt. Aber gewiß begleitet er uns doch auf einem kurzen Besuch auf einer „Rubber-Plantage“ auf Sumatra. Da ist Urwald niedergelegt worden; Häuser sind emporgewachsen; man hat den Boden durch Roden und Brennen urbar gemacht. Dann wurden Saatbeete mit jungen Kautschukpflänzchen angelegt, und kundige Hände haben bald die auch hier nötige

Okulierung besorgt. Schon nach fünf bis sechs Jahren hat sich ein stattlicher Wald entwickelt, den man nun „melken“ kann. Da werden nach ganz bestimmten Regeln spiralige Schnitte etwa in Mannshöhe rings um die Stämme geführt, und daraus rinnt dann die milchige „Latex“, die in kleinen Gefäßen aufgefangen wird.

Die gesammelte Latex wird nun durch eine chemische Behandlung zum Gerinnen gebracht, und noch im fernen Lande stellen mächtige Walzen aus der jetzt festeren Masse die sogenannten Kautschuk-Crepes her. Das sind rauhe, fellartige Bänder, die weiter mit hydraulischen Pressen zu festen Ballen zusammengedrückt werden, die dann bequem in hölzernen Kisten nach den Verbrauchsländern geschickt werden können.

In einer großen Fabrik z. B. Deutschlands laufen nun verschiedene Arten von Rohgummi zusammen, und die einzelnen Sorten haben natürlich sehr verschiedene Eigenschaften und Eignungen. Hier gilt es, die richtigen Mischungen für die vielen möglichen Gummiartikel zu finden. Darum gibt es in den Laboratorien der Chemiker und der Physiker reichlich Arbeit, und dort werden mit größter Sorgfalt bestimmte Rezepte zusammengestellt.

Für die praktische Herstellung der Mischungen muß das Rohmaterial aber „granuliert“, das heißt in die Form grober Körnchen gebracht werden. Dann lassen sich die einzelnen Gewichtsmengen, welche die Rezepte vorschreiben, leicht zusammenschütten. Eine feste Bindung wird aber erst durch Walzen erzeugt. Ein fortlaufender Prozeß mit verschiedenen schnell gegeneinander laufenden Zylindern schafft dabei eine innige Vereinigung der einzelnen Bestandteile miteinander, die nun auch imstande ist, allerhand Chemikalien aufzunehmen, die etwa nötig sind. So entstehen als Ausgangsprodukte für alle Fabrikationen zäh-elastische, knetbare Massen in Form von „Puppen“ oder „Platten“.

Sehen wir nun zu, was für mannigfache Gegenstände man aus den verschiedenen zusammengesetzten Puppen und Platten herstellen kann.

Wo sollen wir beginnen? Wahl nach Qual! Der glückliche Besitzer des Autos, der eingangs dem Leser vorgestellt worden ist, war recht stolz auf den schönen Fußbodenbelag in seinem Wagen. Fangen wir also mit diesem an. Natürlich bildet seinen Ausgang irgendeine Platte mit passender Zusammensetzung, mit deren Rezept der Leser nicht gelangweilt werden soll. Mag es Sache der Chemiker bleiben. Der ganze Arbeitsvorgang vollzieht sich hier verhältnismäßig einfach; auch das Aufbringen der schönsten Muster geht schnell und leicht vonstatten.

Es wandert nämlich die für eine Fußmatte zurechtgeschnittene Platte durch eine Presse, die hydraulisch betätigt und mit Dampf beheizt wird, wobei das Werkstück äußerlich mit der gewünschten Pragemusterung versehen wird. Sehr gefällig ist das gesetzlich geschützte „Marmorit“, dessen Name das Nötige sagt.

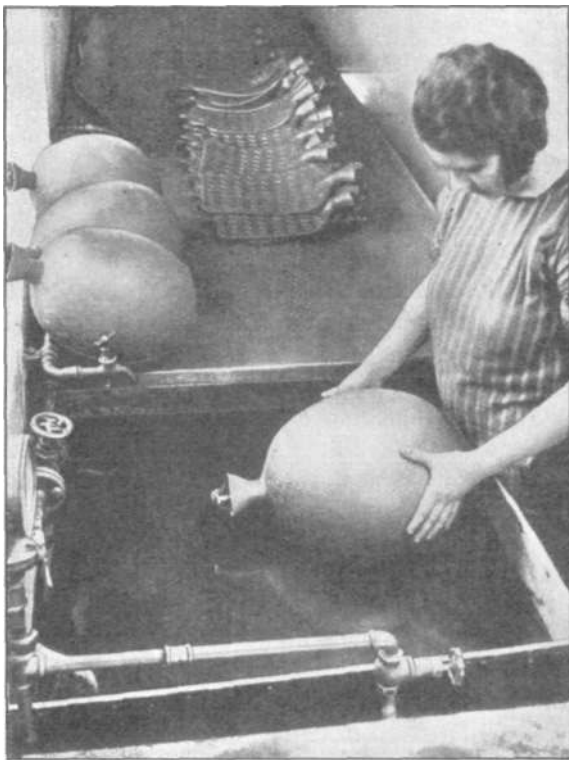
Es spielt sich aber zugleich mit dem Aufbringen von Mustern noch ein innerlicher Vorgang ab, der sich in dieser oder jener Form bei der Fabrikation anderer Gummiartikel wiederholt. Das ist die Vulkanisation.



Wir hatten schon erwähnt, daß allerhand Chemikalien in die Puppen und Platten kommen. Dazu gehört auch Schwefel. Bei unserem Preßvorgang wird nun durch gewaltigen Druck und durch hohe Temperatur der Kautschuk zum Schmelzen gebracht, wobei sich die verschiedenen Chemikalien verändern, insbesondere der Schwefel, und die „Vulkanisation“ eintritt. Die anfangs weiche und knetbare Substanz der Platten, die vorübergehend sogar breiig geworden war, wandelt sich jetzt in eine zähe, widerstandsfähige Masse um, wie sie für einen soliden Belag nötig ist.

Die Fabrikation von billigen Belägen, Badewanneinlagen usw., bei denen keine Schmückung durch Muster stattfindet, verläuft noch einfacher. Die aus einer gewalzten Platte geschnittenen Stücke werden auf Trommeln gewickelt und auf diesen in großen Kesseln vulkanisiert, die mit heißem Dampf gefüllt sind.

Eine andere Gruppe von Gummierzeugnissen kann man als die „Familie Schlauch“ bezeichnen. Wie mag sich die Fabrikation eines Gummischlauchs abspielen? Man stelle sich eine Platte mit einem runden Loch vor. Preßt man nun irgendeine weiche Masse durch dieses Loch, so quillt auf der freien Seite eine länger und dünner werdende



*Teclmo-Photogr. Archiv*  
Wärmflaschen werden auf einwandfreie Beschaffenheit geprüft.

**Wurst hervor.** Wenn aber in jenem Loch ein runder Zapfen sitzt, der zwischen sich und dem Rand des Loches einen ringförmigen Raum frei läßt, so muß ein Schlauchgebilde entstehen.

Auf diese Weise werden denn auch leichte Gummischläuche mit Spritzmaschinen fabriziert, die eine sorgfältig zusammengesetzte Mischung durch Mundstücke pressen, von denen zugleich mehrere wirksam sind. Nun müssen aber die herausgequollenen Schlauchstücke irgendwie aufgenommen und weiter transportiert werden, und das geschieht durch ein Laufband, das sich in der Richtung und mit der Geschwindigkeit des Fabrikats vor dem Mundstück fortbewegt.

Auch solche Gummischläuche wandern zum Vulkanisieren in Dampfkessel. Sie werden aber zuvor noch mit etwas Talkum — einem dem Speckstein sehr nahe verwandten Material — gepudert, was auf jenem laufenden Band automatisch geschehen kann.

Schneidet man von einem Schlauch ein Stückchen quer zur Achse ab, so erhält man einen Ring oder eine Ringscheibe. In wesentlich derselben Weise werden z. B. die vielgebrauchten Gummischiebchen fabrikmäßig hergestellt, die für die Patentverschlüsse bei Flaschen benutzt werden. Eine Maschine schiebt etwa vier fertige Gummischläuche gleichzeitig und ruckweise immer um ein bestimmtes Stückchen aus je einer Öffnung vor, und im geeigneten Augenblick schneidet dann ein auf- und abgehendes Messer vier Scheiben von gewünschter Dicke ab.

Für Konservenglasringe braucht man natürlich Schläuche von einem größeren Durchmesser. Diese müssen auf Walzen gespannt werden, von denen mehrere — auch für verschiedene Durchmesser — zugleich arbeiten können. Feste Messer schneiden dann beim Lauf der Walzen die Ringe herunter.

Ein sehr gesuchter Artikel sind auch die Kuponringe, die man für Verpackungszwecke verwendet. Sie stellen einen in sich geschlossenen Gummifaden dar, den man z. B. benutzt, um ein paar Photographien und dergleichen zu bündeln. Die Jugend erobert solchen „Knallgummi“ gern, um sich damit kleine Katapulte herzustellen. Diese Ringe werden ganz ähnlich fabriziert wie die Flaschenscheiben. Bei ihrer Erzeugung mißglückt aber wohl das eine und andere Stück. Die Kuponringe wandern darum nach ihrer Fertigstellung noch über ein laufendes Band, wo eine Arbeiterin mangelhafte Stücke auslesen kann.

Ehe wir vom schwachen Gummischlauch mit seinen wertvollen Sprößlingen Abschied nehmen, wollen wir noch dessen kräftigere Brüder etwas näher kennenlernen. Das geschilderte Spritzverfahren ist für stark beanspruchte Schläuche nicht mehr geeignet. Diese müssen aus gezogenen Gummiplättchen auf Metaldornen gearbeitet werden. Einen starken Bedarf an widerstandsfähigen Schläuchen hat die Eisenbahn, die viel Brems- und Heizschläuche braucht, um Preßluft oder Warmluft durch ihre Züge zu leiten. Solche Schläuche werden wohl durch gummierte Gewebeeinlagen oder durch Klöppellagen verstärkt, und zum Schutz gegen äußere Verletzungen wickelt man unter Umständen noch Drahtspiralen auf. Auch Gas-, Wein- und Wasserschläuche verlangen einen kräftigen Bau.

Ganz rätselhaft erscheint es dem Laien wohl, wie man einen allseitig geschlossenen Gummiball herstellen kann! Er läßt sich doch nicht in der Weise fabrizieren, wie das z. B. bei einer Badehaube, bei einem Eisbeutel oder bei einer nahtlosen Gummiflasche — mit nicht zu engem Halse — möglich ist, wo man aus Platten geschnittenen Stücken die gewünschte Form über einem runden Kern aufzwingt, von dem die elastischen Fabrikate dann wieder abgezogen werden können.

Ein Gummiball besteht aus vier Teilen, und diese müssen zuerst mit einem scharfen Schneidewerkzeug aus einer Gummiplatte von passender

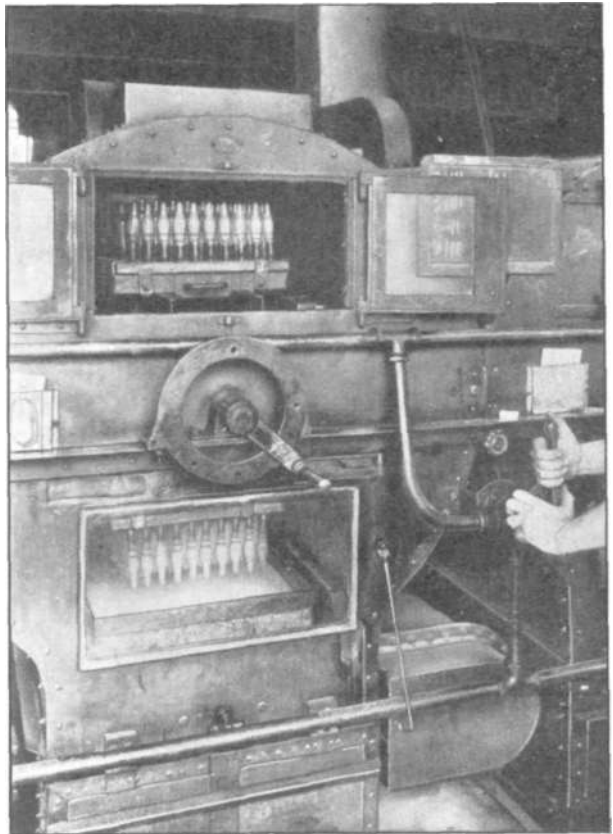
Mischung herausgedrückt werden, wie das ähnlich beim Ausstechen von Gebäck geschieht. Dann kommt dieses vierteilige Gebilde in eine kugelförmige Hohlform, und es wird noch eine kleine Patrone eingebracht, die ein chemisches Treibmittel enthält. Jetzt wird die Form kräftig erhitzt. Dabei entfaltet das Treibmittel seine Kräfte, so daß sich der Gummi scharf an die Innenwandung der Hohlform drückt, wobei der Ball die gewünschte Kugelform erhält. In der Hitze kleben dann auch die vier einzelnen Teile fest zusammen, und es vollzieht sich die nötige Vulkanisation. Um solchen Bällen ein recht gefälliges Aussehen zu geben, werden sie nach Herausnahme aus der Form noch etwas abgeschliffen, damit kleine Unebenheiten verschwinden.

Auch Duschen und Gummispritzen fertigt man auf diese Weise an. Es entstehen geschlossene Körper, die dann kleine Öffnungen für die Ausrüstung mit Kanülen und dergleichen erhalten.

Es gibt weiter eine Reihe von Artikeln, deren Herstellung von den geschilderten Verfahren wesentlich abweicht. Mancher hat gewiß schon darüber nachgedacht, wie denn der beliebte poröse Gummischwamm zustande

**kommt. Erinnern seine Poren nicht an die luftigen Höhlungen im Gebäck,**

die durch Hefe erzeugt werden? Sollte auch hier solch ein Treibmittel benutzt werden? Das ist tatsächlich der Fall! Den Ausgang bildet eine besondere Gummimischung, die gleichmäßig mit Stoffen durchsetzt ist, welche Treibgase entwickeln. Beim Gummiball kam nur eine Patrone zum Treiben in Betracht. Diese Mischung kommt dann in Kuchenform in einen «Kessel, wo die Vulkanisation vor sich geht. Die Treibgase dürfen sich indessen noch nicht entwickeln, und darum wird der Kuchen zunächst unter Druckwasser gesetzt. Zu geeigneter Zeit wird dieses abgelassen, und



*Techno-Photogr. Archiv*

*Sauger in Tauchapparaten.*

nun „geht“ dieser seltsame Kuchen kräftig, wobei er sich bis auf das Vier- und Fünffache seiner ursprünglichen Größe ausdehnt.

Jetzt schneidet eine schnell laufende Bandschneidmaschine die Haut des fertig geheizten Kuchens ab. Aber auch diese wird noch benutzt: man stantzt daraus nämlich Einlegsohlen, Zahlsteller, Stuhlsitzauflagen und anderes mehr. Den Kuchen selbst aber zerteilt wieder eine Schneidmaschine in passende Streifen, die schließlich von geübten Händen mittels der Schere so unterteilt werden, daß die Stücke zum Waschen gebraucht



*Techno-Photogr. Archiv  
Wulstringpresse.*

*Herstellung von Reifen.*

werden können. — Bei andern Fabrikaten wird Benzin als besonderes Mittel benutzt. Ein Zusatz von Benzin macht nämlich den Gummi „streichbar“, und es läßt sich dieser dann in beliebig starken Schichten auf irgendwelche Stoffe auftragen. Die Stoffbahnen laufen dabei über heiße Platten, so daß sich das Lösungsmittel verflüchtigt. Sollen Stoffe, wie sie etwa für faltboote gebraucht werden, eine schöne glatte Oberfläche erhalten, so läßt man sie noch zwischen besonderen Walzen hindurchgehen.

Das Benzin wird auch bei den sogenannten Tauchartikeln angewendet. So wird z. B. ein Gummisauger auf folgende Art hergestellt. Man taucht eine passend gestaltete Glasiorm einfach in gelösten Gummi, wobei sich die Form mit einem Häutchen überzieht. Ist dieses trocken geworden, so folgt ein weiteres Eintauchen, und dies Verfahren wird so lange fortgesetzt,

bis der Sauger die nötige Stärke erreicht hat. Er wird dann abgezogen und von Hand oder mit Maschine „gerändelt“. Chirurgische und technische Gummiartikel, wie Schutzhandschuhe für medizinische und industrielle Zwecke, werden von flinken Facharbeiterinnen angefertigt und dann durch Tauchen mit Gummi überzogen.

Wo bleibt aber die Fabrikation der Autoreifen? Sie soll nicht vergessen werden. Sie ist sehr wichtig, und wir haben sie gerade darum für den Abschluß unserer technischen Beschreibungen aufgespart. Überblicken wir also noch diesen Arbeitszweig.

Der Hauptteil eines Autoreifens besteht aus einem wulstartigen Ring aus besonderem Material. Der Fachmann nennt diesen Ring „Karkasse“. Ferner sind in die Karkasse noch zur Festigung zwei Stahldrähte ein-

gezogen, und die Lauffläche des Reifens hat zum Schutz eine besondere Gummiauflage, den „Protector“. Die wichtige Karkasse verdient eine etwas nähere Betrachtung. Ihre Grundlage bildet ein sogenanntes Cord-Gewebe, das aus losen, parallel laufenden Gewebefäden hergestellt ist. Mit großen Walzen wird dann eine wohl vorbereitete Imprägniermasse in dieses Gewebe „einfriktioniert“. Da die Fäden nicht noch einmal mit starken Querfäden untereinander verbunden sind — wie beim sogenannten Kreuzgewebe — kann dabei die Masse so durchdringen, daß jeder einzelne Faden für sich völlig in Gummi eingebettet wird.

Der werdende Reifen zeigt zuerst etwa die Form eines Serviettenrings. Dieser wird wesentlich von der Karkasse gebildet. An deren oberem und unterem Rand sind die beiden Stahldrähte eingeführt; die äußere Wandung zeigt dort, wo sie den Boden beim Fahren berühren wird, noch den Protector. Die wulstige Form wird dann in verschiedenen Prozessen unter Druck und mit allerhand Schläuchen erzielt, indem der obere und untere Rand des Ringes — mit den Stahldrähten — nach innen aufeinander zugebogen werden. Dabei behält der Wulst aber einen Schlitz, der für die Einführung des Schlauches nötig ist. Der fertige Reifen gelangt auf einer Transportkette zum Vulkanisationsapparat, wo er in einer geschlossenen Heizform einer Temperatur von etwa 150 Grad ausgesetzt wird. — Die Herstellung von Schläuchen kennen wir schon.

Die Vollgummireifen werden durch Aufeinanderlegen ausgewalzter Gummipplatten über besonderen Stahlbändern gebildet, nachdem jede Platte zuvor mit Schablonen und Schneidmaschinen dem Reifenprofil entsprechend zugeschnitten worden ist.

Die Bereifung von Motor- und gewöhnlichen Fahrrädern ist im wesentlichen nur eine Vereinfachung der oben geschilderten Arbeitsvorgänge.

Die Aktien-Gesellschaft Metzeler und Co. in München, von der auch unsere Bilder stammen, ist in der günstigen Lage, auf Sumatra eine große Gummipflanzung zu besitzen, wo sie eine vorzüglich organisierte Gummikultur eingerichtet hat. Die Gesellschaft braucht also nicht alles Rohmaterial zu kaufen.

Gewiß werden einige Zahlen aus deren deutschen Werken interessieren. Hier werden jährlich vier Millionen Kilowattstunden elektrischer Energie zum Betrieb der vielen Maschinen gebraucht, zu denen auch Pumpen gehören, die stündlich hundert Tonnen Wasser aus einem tiefen Brunnen schöpfen, sowie Kompressoren, die Luft- und Wasserdrucke bis zu zweihundert Atmosphären erzeugen. Als Reserve dient eine 800-pferdige Dampfmaschine. Weiter werden unter mächtigen Kesseln im Jahr sechs Millionen Kilo Kohle verfeuert, um die nötige Wärme, z. B. für die Vulkanisationen, zu liefern.

Andere Firmen sind natürlich ganz auf den Weltmarkt angewiesen. Produziert wird Kautschuk in Übersee auch auf den Inseln Java, Borneo und Ceylon, wo viel Rohgummi ausgeführt wird. In Amerika sind Mexiko, Peru und Brasilien Erzeugungsländer, und in Afrika ist das reiche Gebiet des Kongo für die Industrie des Gummis tätig. Die Vorräte sammeln sich

besonders in New York, London, Liverpool, Amsterdam und Hamburg. — Die gesamte Rohgummdeinfuhr hat im Jahre 1929 rund 860 000 Tonnen betragen. So ist die Industrie des Kautschuks ein Kuturfaktor geworden!

## OHNE BAKTERIEN KEIN MITTAGESSEN.

EINE BIOLOGISCHE PLAUDEREI.

Von *Ralph F.A. Norman.*

Mit einer Abbildung.

„Yy/ie, ohne Bakterien sollen wir nicht Mittag essen können?“ — So " ^\* werden Sie fragen. Wenn ich spaßhaft sein wollte, so könnte ich Ihnen darauf antworten: „Allerdings, Sie können es beim besten Willen nicht.“ Denn Bakterien sind in der Luft, haften an allen Einrichtungsgegenständen der Wohnung, an den Kleidern, am Eßgeschirr, an Ihrer Haut. Bakterien sind — man kann beinahe sagen — allgegenwärtig.

Nehmen wir aber selbst einmal an, es wäre jemand von der fixen Idee befallen, er könne nur in einer vollkommen bakterienfreien Umgebung leben. Der Mann wird sich also eine hermetisch verschließbare Wohnung bauen. Die wenigen Fenster werden aus einem Stück und vollkommen luftdicht sein. Die Luftzuführung mag durch einen Kanal geschehen, der eine Reihe besonderer Filter enthält, die auch die winzigsten Bakterienkeime abfängt. Das Innere der Räume, alle Einrichtungsgegenstände und sein eigener Körper werden mit verdünnter Sublimatlösung gewaschen. Und das Essen wird er sich in einer Küche zubereiten lassen, die mehr einem Laboratorium denn einem Reich der Hausfrau gleicht. Nach solchen langwierigen, umfassenden Vorbereitungen wagt er es endlich, sich zu Tisch zu begeben. „Er hebt die Hände zum lecker bereiteten Mahle“ — in dem Bewußtsein, nun gänzlich frei von Bakterien speisen zu können.

Oh, wie hat er sich getäuscht! Sein Mund, sein Magen, sein Darm sind voller Bakterien. Und wenn man sie da entfernt, so schädigt man sich auf das allerempfindlichste. Also schon nach dieser einfachen Betrachtungsweise ist es unmöglich, ohne die Bakterien zu Mittag zu essen.

Ängstliche Gemüter werden nun sicher sagen: „Es wundert mich in der Tat, daß ich noch lebe.“ Denn wenn das Wort „Bakterien“ fällt, dann denkt jeder sofort an so etwas wie: Tuberkulose, Typhus, Diphtherie, Influenza. Jeder denkt dabei an ansteckende, verheerende Krankheiten. Und dabei ist es in Wahrheit so, daß von den vielen, vielen Bakterienarten nur die wenigsten und zugleich empfindlichsten für uns schädlich sind. Man muß übrigens besser „Spaltpilze“ anstatt „Bakterien oder Bazillen“ sagen. Das Wort „Bakterien“ bedeutet soviel wie „kleine Stäbchen“. Aus der großen Schar der Spaltpilze haben aber nur einige die Gestalt von Stäbchen. Man schaue sich nur einmal die Spaltpilze an, die allein den weißen Belag unserer Zähne beleben. Da gibt es kugel-, schrauben-, kommaartige und noch andere mehr. Der Name „Spaltpilze“ ist vor allem deshalb so zutreffend, weil das durchgehende Merkmal dieser Lebewesen ihre Pilz-

Ähnlichkeit in den Lebensäußerungen und ihre Vermehrung durch Spaltung ist.

Und nun das, was immer noch zuwenig bekannt ist: Es ist nicht die Hauptaufgabe der Spaltpilze im Haushalt der Natur, als Schmarotzer die von ihnen befallenen Pflanzen oder Tiere zu vernichten. Sie haben eine viel größere Leistung zu vollbringen. In ein paar einfachen Worten gesagt: Ihnen liegt es ob, den Abfall aller Welt zu beseitigen, ihn wieder verwertbar zu machen.

Wenn man die Tätigkeit der uns aus dem Alltagsleben bekannten Pflanzen und Tiere auf eine allgemeine Formel bringen will, so kann man feststellen, daß sie alle, solange sie leben, daran arbeiten, aus einfachen chemischen Verbindungen solche verwickelterer Art zusammensetzen. Seinen Anfang nimmt dieser Weg bei den grünen Pflanzen. Die beherrschen die Kunst, aus Luft und Wasser mit Hilfe der Energie des Sonnenlichtes Stärke oder Zucker herzustellen. Eine der leistungsfähigsten Pflanzenarten in dieser Hinsicht sind die Gräser. Ihrer Pflege, ihrer „Kultur“ hat sich der Mensch daher seit Jahrzehntausenden auf das eifrigste gewidmet: Eine Stufe in der Entwicklung des primitiven Menschen: das Ackerbauvolk. Eine Klasse unter den Menschen: der Bauer. Durch ständige Auslese, liebevolle Arbeit entwickelten sich die vielfältig und reichtragenden Getreidearten aus unscheinbaren Gräsern. Noch heute wird daran gearbeitet, die Güte des Kornes zu steigern. Ich möchte da z. B. an den berühmten Petkuser Roggen erinnern, an die Erfolge des Freiherrn von Lochow.



*Die Bakterienreinigungsarmee bei der Arbeit. Raffiniert geschliffene Linsensysteme lassen uns hier einen Blick tun in die winzige Welt der Bakterien. Wir erkennen zwischen ungeordneten Haufen von Detritus eine große Anzahl dünner Ketten, deren jedes Glied eine Bakterie darstellt. Vergrößerung: 1000fach.*

Das, was die Pflanzen in ihrer Lebensarbeit aufbauen, dient dann den Tieren und uns zur Nahrung, um wieder höheren chemischen Bindungen unterworfen zu werden. Aber einmal hat der Weg ein Ende. Der Tod zerstört das feine Getriebe des Organismus. All die vielfältigen chemischen Prozesse stehen still. Eine gewaltige Flut von Abfall und toten Leibern strömt unaufhörlich über die Erde. Ungezählte Millionen von Leichen würden den Erdboden bedecken, alle Gewässer wären von ihnen erfüllt. Kein Fleckchen Erde wäre vorhanden, auf dem noch eine Pflanze wachsen könnte. Tier und Mensch hätten keine Nahrung mehr ... wenn nicht die Spaltpilze, nimmermüde, Tag und Nacht am segensreichen Werke wären. Sie lösen die verwickelten chemischen Bindungen wieder auf, trennen sie in die Grundbestandteile, aus denen sie vorher aufgebaut waren. Sie führen die der Erde entzogenen Stoffe wieder zu ihr zurück. Sie befruchten durch die Erregung der Fäulnis den Boden und schaffen die Grundlage für neues Gedeihen. Der ewige Kreislauf des Stoffes in der lebendigen Natur ist zur einen Hälfte ihr Werk.

Außer diesem einen weltumspannenden Ring, den die Spaltpilze um uns schlingen, gibt es noch einen zweiten, für uns, für die Mittagstafel nicht minder wichtigen. Ich sprach vorhin von der Stärke- und Zuckerfabrikation bei den grünen Pflanzen und besonders den Getreidearten. Nun besteht aber unsere Nahrung, wenn man auf die Grundbestandteile zurückgeht, nur zu einer Hälfte aus Kohlenstoffverbindungen (Stärke, Zucker, Mehl). Die andere große Hälfte bilden Stickstoffverbindungen, vor allem Eiweiß. Den zu seiner Herstellung nötigen Stickstoff können die Pflanzen nicht ohne weiteres etwa der Luft, wo er in großen Mengen vorhanden ist, entnehmen. Sie können ihn nur in gebundener Form der Erde entnehmen. Wohl gibt der Landmann seinem Acker Mist als Stickstoffdüngung. Aber die Mühe wäre vergebens, wenn nicht wieder Spaltpilze, die im Boden leben, so freundlich wären, diesen Stickstoff mit dem Sauerstoff der Luft zu Salpetersäure zu verbinden. Erst wenn die „Salpeterbakterien“ ihre Arbeit getan haben, wird der Nährstoff den Pflanzen zugänglich, erst dann kann die Eiweißbereitung vor sich gehen.

Manche Pflanzen, besonders die Schmetterlingsblütler betrifft das, haben sich noch auf andere Weise geschickt die Hilfe der Bakterien gesichert. Es gibt nämlich einige Spaltpilzarten, die haben die wunderbare Fähigkeit, den Stickstoff direkt der Luft entnehmen zu können und ihn zu binden. Die Schmetterlingsblütler haben nun einer dieser Arten, dem *Bacterium radicicola*, in ihren Wurzeln eine gesicherte Behausung gewährt und bedienen sich dafür des Spaltpilzes als willkommenen Stickstofflieferanten. Am bekanntesten sind diese Verhältnisse wohl bei der Lupine. Sie kennen sicher alle die kleinen Knöllchen, die an deren Wurzeln sitzen und den Spaltpilz beherbergen. Wenn der Bauer ein Lupinenfeld umpflügt, so tut er das gewissermaßen, um die Lupine der Früchte ihrer Gastfreundschaft zu berauben und den wertvollen Stickstoff seinem eigenen Acker zuzuführen. In jüngster Zeit sind auch noch eine Reihe anderer, frei im Erdboden lebender Bakterien entdeckt worden, die ebenfalls die



außergewöhnliche Gabe haben, den Stickstoff der Luft binden zu können. — Doch auch wenn wir von den geschilderten gewaltigen Leistungen der Spaltpilze absehen, die für das Leben der ganzen Erde von größter Wichtigkeit sind, so finden wir im täglichen Leben, im Haushalt noch genug Fälle, wo sie uns wertvolle, unersetzliche Hilfe leisten. Ein Blick in die Vorratskammer läßt uns das „handgreiflich“ klar werden. Da sind so mancherlei Dinge, bei denen man nicht vermutet, daß auch hier die viel geschmähten Bakterien ihre Hand riit im Spiele haben.

Da oben zum Beispiel stehen schon einige Dosen, deren Inhalt seinen größten Wert durch die Tätigkeit von Spaltpilzen erhält. Ich meine Tabak, Kakao und Tee. Alle diese Genußmittel müssen einen Gärungsprozeß durchmachen, eine „Fermentation“, die ihnen erst jenen Duft und Wohlgeschmack verleiht, den wir an ihnen so hoch schätzen. Und diese „Fermentation“ eben ist das Werk von Spaltpilzen. Ganz ähnlich liegen die Verhältnisse in der Ecke der Vorratskammer, wo die Sauerkraut- und Salzgurkenfässer und der. Weinessig stehen. Es geht noch weiter: Dort der Napf Butter und die einzelnen Sorten Käse, sie alle erhalten ihre gewürzige „Reife“ erst durch die Hilfe der Bakterien. Die verschiedenen Käsearten sind geradezu ein Musterbeispiel dafür, wie abweichend voneinander doch die Lebensbedingungen und Lebensäußerungen schon bei einer kleinen Gruppe von Spaltpilzen, eben der „kaseinzersetzenden“, sind. Das Ausgangsmaterial ist immer dasselbe: Kasein. Und dabei gibt es Käsesorten, die von innen nach außen reifen und umgekehrt. Der eine Käse wird beim Reifen immer weicher, der andere immer härter. Manche Käsearten haben Hohlräume innen, die durch Gärungsgase entstehen, manche wieder erlangen beim Reifungsvorgang eine bestimmte Farbe. Und alles nur, weil einmal diese, einmal jene Bakterienart die Gärung einleitete. Oder weil einmal die und einmal die andere Art vorherrschte.

Und was ist das, da ganz hinten! Oh, da leuchten einige vielversprechende Etiketten hervor: Oppenheimer, Trarbacher ... Man sollte es kaum glauben, daß wir auch hier wieder den Bakterien, die sonst in stinkigen, fauligen Sphären ihre Hauptarbeit leisten, das Feinste und Zarteste zu verdanken haben: Die bei der Nachgärung entstehende „Blume“ des Weines. — Alles in allem, ich glaube, man kann wohl sagen, daß die Spaltpilze in höchstem Maße an unserer Tafel beteiligt sind, und es ist gut, wenn man die so viel geschmähten auch von ihrer viel bedeutsameren guten Seite kennen und schätzen lernt.

j—

## DIE HAUSKATZE DES HERRN VON OTHEGRAVEN.

*Von Lenore Linden.*

Mit zwei Abbildungen.

~C s gibt die sonderbarsten Haustiere; nicht alle Menschen wollen sich mit dem hierzu prädestinierten Hund begnügen, sie halten sich ein zahmes Huhn oder einen Igel oder eine Dohle, die das öffnen der Schnürsenkel

gelernt hat, oder gar ein possierliches Äffchen, und viele wieder haben die in den letzten Jahren — vermutlich wegen ihrer Steuerfreiheit — so modern gewordene Katze als Wohngenossen auserkoren. Dieser letztgenannten Geschmacksrichtung huldigt auch der durch seinen Film „Mit Büchse und Lasso durch Afrika“ bekanntgewordene Afrikaforscher Hugo von Othegraven-Streithagen; nur daß seine Katze nicht auf einen der bei uns üblichen Namen wie etwa Muschi, Mia, Maumoi oder Peter hört, sondern „Nannosh“ gerufen wird. Nannosh ist, wie Herr von Othegraven uns erklärt, ein arabischer Kosenamen, der sich nicht wörtlich übersetzen läßt; er ist ungefähr gleichbedeutend mit den Attributen sinnlos stammelnder Liebe, die hierzulande der Angebeteten beigelegt werden, also etwa Täubchen, Schnuckichen, Goldfasan, Mausi oder ähnlichen schönen Wendungen.

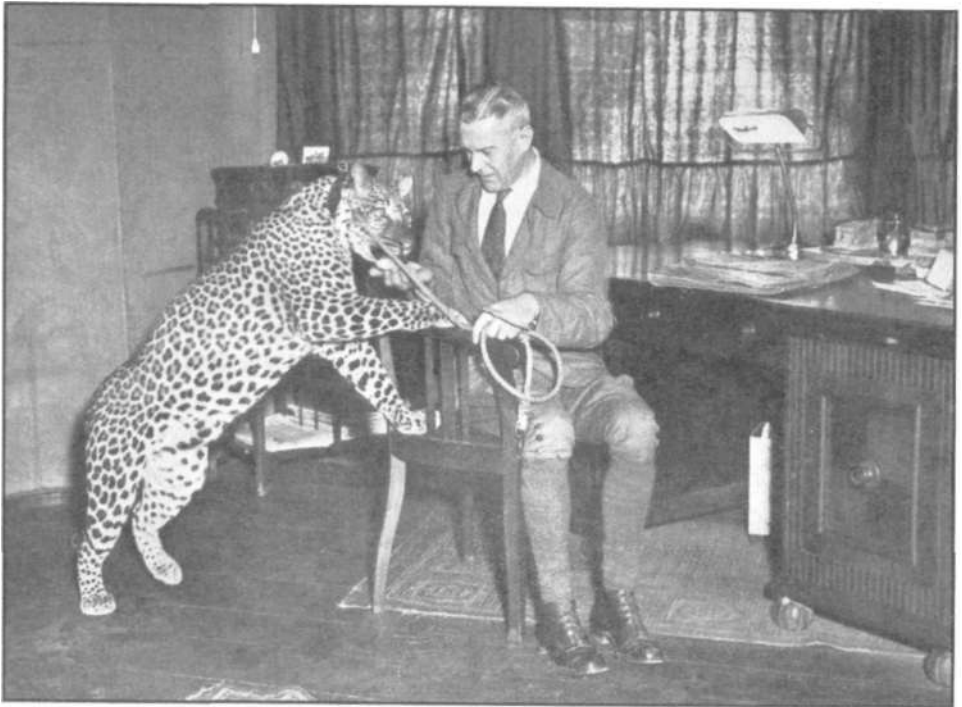
Nun, Nannosh ist so liebenswürdig, daß er seinen außergewöhnlichen Namen wohl zu Recht trägt; er ist überhaupt ein ganz außergewöhnliches Katzentier. Mit seinen zweieinhalb Jahren wiegt er immerhin an hundert- undfünfzig Pfund, hat Kräfte wie ein besserer Zuchtbulle, hat ein prächtig-gelbes Fell mit schwarzen Flecken darauf und Augen wie zwei leuchtende Edelsteine und frißt täglich eineinhalb Pfund Pferdefleisch, kurz, er ist eine Großkatze, und der Zoologe würde uns sagen, daß wir in ihm das Prachtexemplar eines Leoparden vor uns sehen. Der gleiche Zoologe würde uns erklären, daß er zwar schon von zahmen Bären, Tigern oder Löwen gehört hätte, daß aber ein zahmer Leopard derartig selten wäre, daß man die Zähmbarkeit dieser Großkatze allgemein für überhaupt unmöglich hielte. Wir wollen natürlich gern wissen, wie Hugo von Othegraven dieses erstaunliche Kunststück fertiggebracht hat, und da erfahren wir denn folgende Geschichte:

Gelegentlich einer Flußpferdjagd im französischen Tschad-Schari-Gebiet in Zentralafrika wurde der Forscher von einem gewaltigen Steppenbrand überrascht. Alles Wild, Antilopen, Büffel, Giraffen, Großkatzen und Kriechtiere flüchteten vor den mit Windeseile herannahenden Flammenwogen, ohne voneinander Notiz zu nehmen; die brennende Not ließ sie alle Feindschaften untereinander vergessen. Haushoch auflohend raste die alles zerstörende Flammenwand vorwärts, begleitet von einer ungeheuren schwarzen Rauchfahne, auf der die untergehende Sonne die wunderbarsten Farbspiele hervorzauberte. Die Jagdgesellschaft hatte sich seitlich aufgestellt, soweit die Hitze es erlaubte, herangehend, um das grandiose Naturschauspiel mitzuerleben.

In nächster Nähe wird ein Klagelaut vernehmlich — vermutlich eine Großkatze, die vom Feuer überrascht wurde. Nach wenigen Minuten wird das Tier sichtbar, eine Leopardin, die sich, mit Brandwunden über und über bedeckt, mühsam aus dem Feuer schleppt'. Sie hält etwas im Fang, das sie behutsam niederlegt — durchs Glas erst läßt es sich erkennen: ein Junges, das sie aus den Flammen rettete. Winselnd vor Schmerzen wälzt sie sich einige Augenblicke am Boden, schon hebt sich der Büchsenlauf, um ihr den erlösenden Fangschuß zu senden, da springt sie wieder auf, rennt

in das Feuer, kehrt nach wenigen Augenblicken zurück und bricht verendend zusammen; sie hat ihre anderen Kleinen nicht mehr retten können! Mutterliebe, die den Tod verachtet, wenn es um die Kinder geht!

Die schwarzen Gewehrträger gehen, das gerettete Kleine zu holen; sie finden es bald, und dicht dabei noch ein zweites, das die Alte anscheinend kurz zuvor schon in Sicherheit gebracht hatte. Nur die Haare des einen Tierchens sind etwas versengt, sonst sind sie beide wohlbehalten. Sie können



*Leopard im eigenen Heim! Nannosh holt sich einen Leckerbissen.*

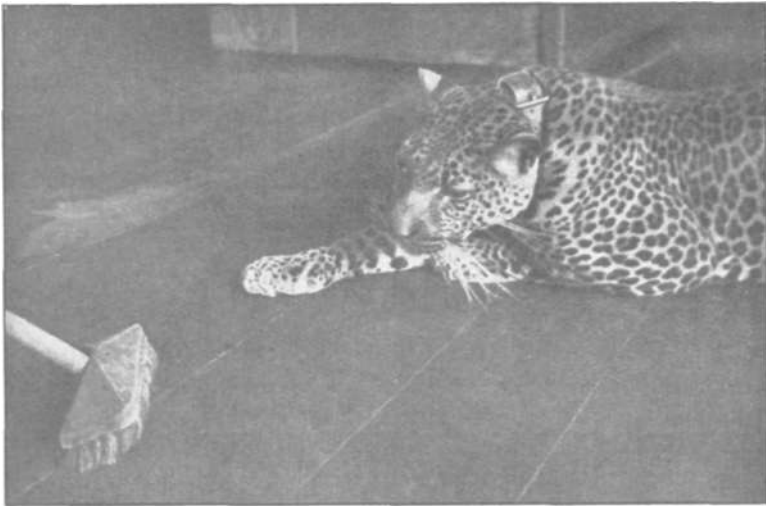
erst ganz kurze Zeit am Leben sein, denn ihre Augen sind noch nicht geöffnet.

Die seltene Beute wurde ins Lager gebracht. Hier bereitete die Ernährungsfrage zunächst große Schwierigkeiten, denn die Tierchen verweigerten hartnäckig die Annahme der ihnen gebotenen Büchsenmilch, die sie sich auch mit keiner Gewalt einflößen ließen. Man kam auf den Gedanken, eine Ziege als Amme zu besorgen. Deren Beschaffung dauerte zwei Tage, da sie erst aus der nächsten Siedlung geholt werden mußte, aber die Katzennatur der jungen Leoparden widerstand der langen Fastenzeit. Gierig sogon sie die Milch der Ziege ein, die der Angelegenheit zunächst anscheinend mit großem Mißtrauen gegenüberstand, das sich aber schon nach wenigen Tagen legte und bald in große Anhänglichkeit und Liebe umschlug. Diese Liebe ging sogar bis zur Eifersucht, denn als die beiden

Jungen eines Tages Freundschaft mit einem großen Schäferhund schlossen, stürzte sich die Ziege wutentbrannt auf den Hund und versetzte ihm einen derart heftigen Stoß, daß er heulend abzog und sich seitdem nicht wieder im Lager sehen ließ. Nur zu einer Schimpansin hatte die Ziege Vertrauen, denn diese vertrat bei den Kleinen die Stelle eines Kindermädchens. Sie holte sie zurück, wenn sie sich einmal zu weit vom Lagerplatz entfernten, und bettete sie abends weich in die für sie bestimmte Kiste. Eine kleine Meerkatze fand sich bald noch ein, die sich ebenfalls schnell mit den Leoparden verbrüdete und besonders das volle Vertrauen von Nannosh genoß, mit dem sie buchstäblich machen konnte, was sie wollte. Diese Freundschaft zwischen Affen und Leoparden ist um so erstaunlicher, als der Leopard in der freien Wildbahn der grimmigste Feind der Affen ist, die sogar zu seiner Lieblingsspeise gehören.

Heute lebt Nannosh mit seinem Herrn in dessen Berliner Wohnung, schläft mit ihm im gleichen Zimmer und verhält sich dabei, zwar seiner Art nach eigentlich ein Nachttier, völlig ruhig, außer, daß er bisweilen schauerlich schnarcht. Er ist, obgleich er jetzt erwachsen ist, der gleiche „Nannosh“ geblieben, der er in seiner Jugend war, zutraulich, lebenswürdig, neugierig und stets zu Spielereien geneigt, ganz wie ein junges Kätzchen, und sein Herr hängt an ihm nicht weniger als andere Menschen an einem treuen Hunde.

„Seitdem ich die Menschen kenne, habe ich die Tiere lieb“, sagt uns Hugo von Othegraven, als wir ihm zum Abschied die Hand reichen. ....



*Leopard im eigenen Heim! Spielerisch wie eine junge Katze:  
„Wenn ich doch den schönen Schrubber haben könnte!“*

# URFORMEN VON SCHLOSS UND SCHLÜSSEL.

Von Ingenieur Alfred Nauck.

Mit zwei Abbildungen im Text und einer Farbentafel.

\*~Yu den ältesten mechanischen Vorrichtungen, die die Menschheit entwickelt hat, muß das Schloß gerechnet werden, das schon vor Urzeiten als Schließwerk für Türen, Kästen und dergleichen mehr diente. Mit dem Schloß und dem Schlüssel läßt sich der Anfang der Kulturgeschichte nachweisen, und es ist bezeichnend, daß man auch schon in den vorhistorischen Zeiten Veranlassung gehabt hat, sein Eigentum abzuschließen.

1

1

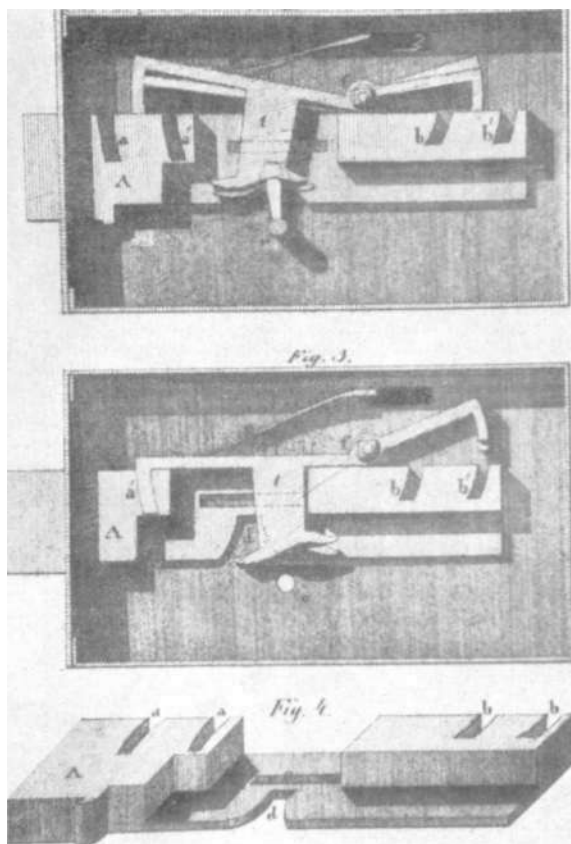
Die ältesten Schlösser, die aus dem neunten und zehnten Jahrhundert unserer Zeitrechnung erhalten geblieben sind, wurden aus Holz hergestellt. Das schließt jedoch nicht die Möglichkeit aus, daß noch ältere Schlösser, die in dem Altertum entstanden und auf unsere Zeit nicht überliefert wurden, aus Eisen bestanden, da ja bei den Griechen und Römern die Eisenbearbeitung schon in hoher Blüte gestanden hat.

Die Urform des Schlosses ist der einfache Querriegel, der ja heute noch zum Verschuß einer Tür von innen dient. Die zweite Entwicklungsstufe bestand darin, daß man die Bewegung des

*Allägyptisches Holzschloß, das in dem Dorfe Karnak in Ober-Ägypten am Nil gefunden wurde. Es ist mehr als 4000 Jahre alt.*

Riegels mittels eines Hindernisses zu begrenzen trachtete. Und zwar diente hierzu ein einfallender Zapfen oder Bolzen. Nun war es auch nicht mehr möglich, den Riegel ohne Instrument aus dem einfallenden Bolzen zu bewegen. Auf diese Weise kam man zu dem Schlüssel, der sich ganz nach der Art und der Anordnung der Riegelhemmung in seiner Ausführung richtete. Es ist nicht allgemein bekannt, daß auch schon die altägyptischen

Schlösser nach dem Prinzip unserer heutigen Sicherheitsschlösser gebaut waren, und daß sie nicht so einfach und ohne dazugehörigen Schlüssel geöffnet werden konnten. Die sogenannten Zuhaltungen, die den Riegel sperren und festlegten, wurden von den ersten Schließern dieser Art allerdings nicht durch Drehen des Schlüssels ausgelöst, sondern durch Anheben der Zuhaltungen mittels des dazu passenden schlüsselähnlichen Hebers.



*Ein frühes Sicherheitsschloß von Karmarsch. Es ist französischen Vorbildern nachgebaut und bietet gegen unbefugtes Öffnen eine ziemlich weitgehende Sicherheit durch die mehrteilige Zuhaltung des Riegels. Das Karmarschschloß stammt aus dem 18. Jahrhundert.*

Bei den Römern gab es allerdings auch schon Schlösser, die durch Drehen des Schlüssels geschlossen und geöffnet wurden. Die Drehschlösser der Römer beruhen auf dem gleichen Prinzip wie unsere neuzeitlichen Schlösser; der Bart des Schlüssels, der die sogenannte Besatzung im Schloß durchläuft, rückt die Feder, die den Schloßriegel in seiner Stellung festhält, aus, worauf der Riegel vor- oder zurückgeschoben werden kann. In seiner neuen Stellung hält ihn wieder die Feder fest. Besonders aber für Truhen und Kasten scheint man im alten Rom kunstreiche Schlösser hergestellt zu haben, und aller Wahrscheinlichkeit nach ist auch der römische Schlosser zuerst zum Eisen als Bauelement für Schlösser gekommen, nachdem sich die Unzulänglichkeit des Holzes herausgestellt hat.

Jedenfalls sind die ältesten und überlieferten eisernen Schlösser römischen Ursprungs. Neben dieser Eisenperiode gibt es im römischen Schloßbau auch eine Bronzeperiode. Selbst Gold und Silber sind verwandt worden.

Auch das Vorhängeschloß war im alten Rom bekannt. Es weist ungefähr die gleiche Konstruktion auf wie das noch ältere, altchinesische Hängeschloß. Eigenartig waren die sogenannten römischen Fingerring-

Schlüssel, die am Mittelfinger der linken Hand getragen wurden und zwar von dem Ältesten der Familie, als Abzeichen seiner Autorität. Meist waren diese Fingerringsschlüssel aus Bronze, Gold oder Silber hergestellt.

Während noch bis Ende des neunten Jahrhunderts das Holzriegelschloß sehr verbreitet war (die vorerwähnten eisernen oder bronzenen Schlösser im Altertum blieben nur auf hochentwickelte Kulturvölker, wie es die Römer waren, beschränkt), verschwindet im zehnten Jahrhundert das Holzschloß vollständig, und im nächstfolgenden und mit Beginn des zwölften Jahrhunderts entwickelte sich die Schlosserkunst rasch und günstig. Das eiserne Schloß wurde nun ausschließlich zum Verschuß der Türen, Truhen und Kasten benutzt und in seinem Mechanismus immer kunstreicher und komplizierter gestaltet. Schon im elften Jahrhundert verschwand die früher noch übliche hölzerne Unterlagsplatte für den Schloßriegel, und der Riegel wurde auf ein Unterlegblech gelegt. Mit Einführung des Schloßbleches aber wurde ein Schlüsselloch auf der Vorderseite nötig. Bis dahin hatte man den Schlüssel seitlich eingeführt. Zugleich damit entstand auch die besondere Schlüsselführung. Im zwölften und dreizehnten Jahrhundert sind besonders reich ausgestaltete Schloßplatten gebräuchlich, und charakteristisch ist die aufgelegte Ornamentik um das Schlüsselloch, wobei häufig auch die bequeme Auffindung des Schlüsseloches angestrebt wurde.

Für das Schloß trat Ende des fünfzehnten Jahrhunderts eine sehr einschneidende Veränderung insofern ein, als das Unterblech, das bisher den Mechanismus verdeckte, umgewendet wurde, so daß nun die Innenkonstruktion sichtbar war. Jetzt bot sich dem Schlosser erneute Gelegenheit, den Schloßmechanismus künstlerisch und technisch besser und reicher auszubilden, und analog damit ging die künstlerische Ausgestaltung des Schlüssels. Mit staunender Bewunderung betrachten wir heute Erzeugnisse jener mittelalterlichen Schlosserkunst. — Die künstlerische Ausführung von Schloß und Schlüssel ging um die Mitte des siebzehnten Jahrhunderts dem Verfall entgegen. Mehr und mehr verschwand die reiche Schloßornamentik, und nur hier und da sieht man noch Zeichen alter Kunsttätigkeit im Schloßbau. Im achtzehnten Jahrhundert, unter dem Einfluß des Rokoko, geriet die Kunstfertigkeit des Schlossers immer mehr in Vergessenheit. Erst in der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts wurde der Schlüssel wieder künstlerisch gefertigt, doch bald schwanden die letzten Reste der Kunst im Schloß- und Schlüsselbau, der aufkommenden Fabrikation entsprechend, endgültig. Als der Temperguß aufkam, der sich in besonderem Maße die Schlüsselfabrikation eroberte, verzichtete man auf jede dekorative Ausbildung des Schlüssels.

In heutiger Zeit werden die Schlösser, die wir für mannigfache Zwecke benötigen, ausnahmslos in Großbetrieben als Spezialartikel fabriziert. Auch die komplizierten Sicherheitsschlösser stammen aus Spezialwerkstätten, und zwar hat sich als Sitz und Mittelpunkt der Schloßfabrikation insbesondere Velbert im Rheinland entwickelt, wo nahezu neun Zehntel der Bevölkerung im Schloßbau Lohn und Brot finden.

# DIE BRIEF ADRESSE ALS VERRÄTERIN!

## EIN GRAPHOLOGISCHER VERSUCH.

Von Fritz Hocke.

Um eine Graphologe zu sein, kann man aus dem bloßen äußeren Eindruck einer Handschrift, wie er durch Adresse, Rand-, Zeilen- und Wortabstände erweckt wird, recht wichtige Schlüsse auf den Charakter des Urhebers ziehen, und wir wollen im Folgenden die einzelnen, in Betracht kommenden Merkmale ein wenig näher untersuchen.

Es erscheint wohl jedermann einleuchtend, daß eine sorgsam auf das



Abb. 1. Die sorgsam gesetzte Briefadresse verrät den ordnungsliebenden Charakter.

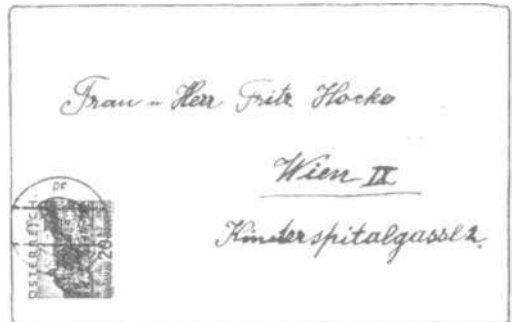


Abb. 2. Die hochgesetzte Adresse zeugt für stolzes Wesen.

Kuvert gesetzte Adresse den ordnungsliebenden und sorgfältigen Schreiber verrät, der gewohnt ist, auf den äußeren Eindruck zu achten, und dem gewiß Raumsinn eignet. Wird jedoch die Adresse derart in die Mitte des Kuverts gesetzt, daß rechts und links viel Raum übrigbleibt, dann offenbart sich der überlegende Charakter. Die tief angebrachte Adresse zeugt für

Bescheidenheit, wogegen der hohe Ansatz als Zeichen des Stolzes zu werten ist. Wird aber der ganze Schriftkomplex nach links gerückt, so daß die Hälfte des Kuverts nicht in Anspruch genommen erscheint, so muß auf ein zögerndes, vorsichtiges und unentschlossenes Wesen geschlossen werden, das in der — vielfach uneingestanden — Angst, sich



Abb. 3. Die nach links gerückte Adresse spricht für Vorsicht und Unentschlossenheit.



zu übereilen, derart weit links beginnt, um nur ja mit dem Raum auszukommen. Wird der ganze zur Verfügung stehende Schriftraum für die Adresse in Anspruch genommen, so deutet dies auf einen Charakter, der alles gebrauchen kann und in dieser Hinsicht keine Gelegenheit versäumt. Wer dagegen in der Mitte des Kuvertraumes beginnt, ist bei längeren Namen oft genötigt, die Endung an den rechtsseitigen Rand zu pressen oder sogar nach unten zu führen. Aus diesem Umstände dürfen wir auf eine mehr oder minder sorglose, eifrige, mitunter impulsive und optimistische Natur schließen, die vielfach die Ansprüche unterschätzt, die der Briefempfänger füglich an sie stellen kann.



Abb. 4. Eine große Schrift, die den ganzen zur Verfügung stehenden Raum des Kuverts ausnützt, deutet auf anspruchsvolles Wesen.

Was nun die Ränder betrifft, so zeigen gleichmäßige auf Ordnungsliebe und Einteilungs-, zuweilen auch Formensinn, während ungleichmäßige und unordentliche Ränder den mehr oder weniger unordentlichen, sorglosen, flüchtigen und ungezwungenen, auf Beachtung von Äußerlichkeiten wenig Wert legenden Schrifturheber kundtat. Wenig oder gar keine Ränder finden wir bei Personen, für die ökonomische Rücksichten stets maßgebend sind, die sich — wie man zu sagen pflegt — „nach der Decke strecken“. Dagegen sprechen breite Ränder für Vornehmheit und Geschmack, Rücksichtnahme auf gesellschaftliche Formen und Repräsentationsbedürfnis —, in schmalen Rändern wieder drückt sich Engherzigkeit, Sorgsamkeit und Sparsamkeit aus. Vielfach können wir die Wahrnehmung machen, daß die Randbildung oben breit erscheint, gegen das Zeilenende jedoch immer mehr abnimmt, und wir haben in diesen Fällen Charaktere vor uns, die nach außen gerne repräsentieren, Vornehmheit bekunden, im engeren, Familienkreise jedoch und bei kleinen Ausgaben vielfach sparen; es sind Menschen, deren Mildtätigkeit mehr oder weniger bloß von äußeren Rücksichten — etwa die gesellschaftliche Stellung — bestimmt



Abb. 5. Der enge Rand bekundet Sparsamkeit und ökonomische Rücksichten.

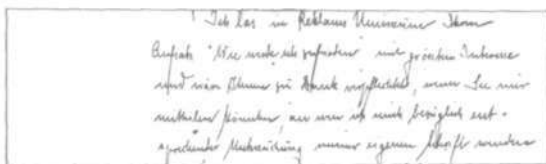
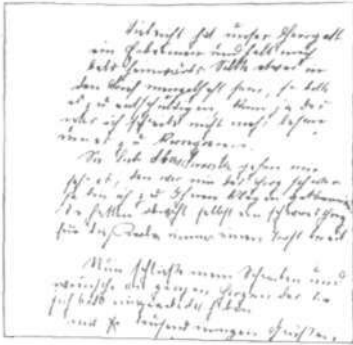


Abb. 6. Repräsentationsbedürfnis, Wertlegen auf die Form dokumentieren sich in breiten Rändern.



ste. 7. Der oben breite, nach unten erwähnten Schrifteneigentümlichkeiten sind *schmäler werdende Rand* verrät den jedenfalls ein Zeichen von mangelnder Selbstnach außen repräsentierenden, im disziplin, soweit nicht vielleicht fehlendes engeren Familienkreise jedoch sparsamen Charakter.

Augenman hierfür verantwortlich zu machen ist. Weisen die rechten Ränder große Lücken auf, so deutet dieser Umstand auf mangelnden Einteilungssinn in puncto Zeit und Geld . . . , wir haben den „Stürmer“ vor uns, der nicht darauf achtet, ob sein Handeln auch immer richtiges Maß und Ziel zeigt.

Von der Zeilenweite gilt — mutatis mutandis — das über die Ränder eben Gesagte, so daß weite Zeilen und breite Ränder Streben nach einer gewissen Vornehmheit, Repräsentanz und Würde, auch Generosität offenbaren, wogegen enge Zeilen und enge Ränder von engherzigen, sparsamen Leuten bevorzugt werden, die auf Geschmack und Vornehmheit weniger Wert legen. Unverhältnismäßige Zeilenabstände deuten auf erkünstelte Abstraktion, Verworrenheit, mitunter auch auf Blasiertheit. Ebenso sind die Zwischenräume der Wörter zu beachten, und weite den weiten Zeilen, engen engen Zeilen gleichzusetzen. Wo große Zwischenräume die einzelnen Wörter besonders hervorheben, offenbart sich ein Streben nach Klarheit oder mindestens der Wunsch so zu erscheinen; wir finden sie auch vor allem in Zuchtschriften. Reichliche Wort- und Zeilenabstände in einer kleinen Schrift deuten auf Beobachtungsgabe und gute Kritikfähigkeit, wogegen solche in einer großen Schrift das Pathos der Distanz, nebst Selbstbewußtsein erkennen lassen. Nehmen wir jedoch Zeilenverstrickungen wahr, das heißt: greifen die Buchstabenteile der einen Zeile in jene der nächsten, so daß der Eindruck der Verworrenheit erweckt wird, läßt dies auf geringe Urteilsfähigkeit und eine stark entwickelte, ungezügelt auftretende Phantasie schließen. Die unverhältnismäßig großen Wortabstände sprechen für eine verlorene Unmittelbarkeit, starke Abstraktion, während

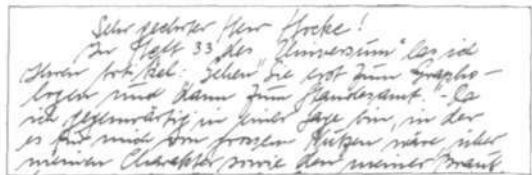


Abb. 8. Zeilenverstrickungen sprechen für stark entwickelte Phantasie, die unter Umständen die logische Kritikfähigkeit einschränken kann.

sich in unzureichenden Wortabständen ein Vorwalten, der sinnlichen Anschauung, Ursprünglichkeit, Mangel an Klarheit neben Neigung zu Vorurteilen kundgibt. Unverhältnismäßig große Wortabstände am Satzende verraten den methodischen Geist, wogegen wir in jenen Fällen, da wir in einer Handschrift von betonter Gleichmäßigkeit unzureichende Abstände wahrnehmen, auf fixe Ideen und Zwangsvorstellungen schließen müssen. Finden wir reichliche Wort- und Zeilenabstände in einer verengten Schrift, dann dürfen wir beim Schrifturheber Zurückhaltung, Vorliebe für Einsamkeit voraussetzen, während diese Merkmale in einer erweiterten Schrift Reserviertheit gegen Fernerstehende und Umgänglichkeit im engeren Kreise bekunden. Übermäßige Wort- und Zeilenabstände weisen immer auf ein Übermaß der Abstraktion, etliche Weltfremdheit, nicht zuletzt Eigenbrötelei. Ungleichmäßigkeit der Abstände überhaupt auf ein Schwanken zwisdien anschaulichem und begrifflichem Denken —, Zwiespältigkeit.

In der Mehrzahl der Fälle werden wir schmale Ränder in Verbindung mit engen Zeilen und kleinen Wortabständen antreffen und vice versa: breite Ränder in Verbindung mit weiten Zeilen und großen Wortzwischenräumen. Manchmal allerdings stoßen wir auch auf schmale Ränder bei weiter Zeilenführung oder breite Ränder bei enger Zeilenführung, welchen Widerspruch wir vor allem bei Naturen finden, die sich instinktmäßig anders geben wollen als sie de facto sind. Diese Gegensätzlichkeit der Schriftmerkmale zeigt sich meistens in Zuchtschriften und ist stets als Warnungssignal in der Hinsicht aufzufassen, ob man eine mit Überlegung hergestellte Schrift oder eine natürliche, ungezwungene vor sich hat.

## WELT UND WISSEN

Drahtloses Echo aus dem Weltraum?

Bereits vor längerer Zeit wurden von verschiedenen Seiten Versuche über drahtlose Echos aus dem Weltraum gemacht, deren Ergebnisse wir unseren Lesern nicht vorenthalten wollen.

Die Anregung zu diesen Versuchen lieferte eine Reihe von Beobachtungen, die teils von Fachleuten und teils von Amateuren beim Empfang des Kurzwellen-Großsenders der Firma Philips in Eindhoven in Holland gemacht wurden. Bei dem Empfang der Darbietungen dieses Senders stellte sich nämlich heraus, daß dieselben kurze Zeit — es handelte sich durchweg um mehrere Sekunden — nach dem eigentlichen Empfang noch einmal, allerdings etwas schwächer, zu hören waren. Man nahm

zuerst an, daß es sich um einen Irrtum handele. Mit der Zeit mehrten sich aber die Beobachtungsmeldungen derart, daß man kaum noch Zweifel an der Richtigkeit der Beobachtungen hegen konnte. Herr Professor Störmer in Oslo, der sich mit dem Studium über die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen befaßte, kam daher zu dem Entschluß, durch eine Versuchsreihe die Beobachtungen selbst nachzuprüfen.

Professor Störmer vereinbarte deshalb mit der Philips-Gesellschaft, daß dieselbe an bestimmten, vorher festgelegten Zeitpunkten ein ganz bestimmtes Signal aussenden solle. Er selbst wollte an einem leistungsfähigen Kurzwellenempfänger die Darbietungen auf das Auftreten von Echoerscheinungen prü-

fen und die genauen Zeitdifferenzen zwischen dem Empfang der Originalzeichen und dem eventuell auftretenden Empfang des Echos feststellen. Nach anfänglichen vergeblichen Beobachtungen stellte sich auch tatsächlich der Empfang des Echos ein. Auch gelang es in allen Fällen, die genauen Zeitdifferenzen festzustellen. Dieselben waren jedoch von Fall zu Fall ganz verschieden groß. Im allgemeinen bewegten sie sich in einer Zeit zwischen etwa 3 und 30 Sekunden. Bemerkenswert sei noch, daß die langen Zeiten an Hand einer Taschenuhr festgestellt wurden, während zur Ermittlung der kleinen eine Stoppuhr benutzt wurde.

Die genannten Zeitspannen deuteten auf eine Weglänge zwischen etwa eine Million und 9 Millionen Kilometer, die von den Wellen zurückgelegt worden sein mußten; denn die elektrischen Schwingungen breiten sich bekanntlich — genau wie das Licht — mit der enormen Geschwindigkeit von 300 000 Kilometern in der Sekunde aus. Wie ließen sich nun die beobachteten außergewöhnlich großen Weglängen erklären?

Wenn man annehmen wollte, daß die Wellen mehrere Male um die Erde herumgewandert seien, bevor sie zum zweiten Male zum Empfänger gelangten, so kommt man nicht zum Ziel. Denn dann müßten die Signale ja bedeutend öfter zu hören gewesen sein, da der Erdumfang bekanntlich rund 40 000 Kilometer beträgt. Es war jedoch nur das Originalsignal und nach einer mehr oder weniger langen Zeit das Echo zu hören. Es sind zwar schon des öfteren Zeichen empfangen worden, die einige Male um die Erde herumgewandert waren. In allen diesen Fällen bewegten sich die Differenzen — wie vorausszusehen — jedoch immer nur in Bruchteilen von Sekunden. Bei den oben geschilderten großen Zeitdifferenzen kam also eine mehrfache Umwanderung der Erde auf keinen Fall in Frage.

Es blieb nun nach den früheren Anschauungen nur noch eine Möglichkeit, die erwähnten Zeitdifferenzen zu erklären. Bekanntlich denkt man sich die Erde von einer in großer Höhe (etwa 100 Kilometer) über derselben befindlichen leitenden Gasschicht, die man als Heavisideschicht bezeichnet, umschlossen. Trifft nun eine von der Erde ausgesandte elektrische Schwingung auf diese Schicht, so wird sie wieder zur Erde zurückreflektiert. Dies ist zum Beispiel bei den kurzen Wellen in besonders starkem Maße der Fall. Daher auch die großen Reichweiten der Kurzwellensender trotz Anwendung kleinster Energien und Benutzung einfachster Empfänger. Ohne die Heavisideschicht wäre ein direkter Empfang eines amerikanischen oder anderen überseeischen Kurzwellensenders mit einem in Europa arbeitenden einfachen Drei- oder Vierrohrempfänger nicht möglich. Aber auch die Heranziehung der Heavisideschicht genügt nicht für eine Erklärung der großen Zeitdifferenzen bei den Echoerscheinungen. Denn selbst bei mehrfacher Reflexion wären die Zeitdifferenzen zwischen dem Empfang der Originalzeichen und dem des Echos bedeutend kleiner als die tatsächlich beobachteten. Also ist auch durch das Vorhandensein der Heavisideschicht das Echo nicht erklärt.

Es gab nun nur noch einen einzigen Weg, wie man sich die großen Zeitdifferenzen erklären konnte, und dieser dürfte auch der richtige sein, wie wir gleich sehen werden. Bekanntlich nimmt man an, daß auf der Sonne von Zeit zu Zeit starke elektromagnetische Störungen entstehen, die sich auch in Form von Sonnenflecken bemerkbar machen. Bei diesen Störungen werden Elektronen (das sind Elektrizitätsteilchen) mit großer Geschwindigkeit fortgeschleudert und gelangen auch in die Nähe der Erde, wo sie durch das magnetische Feld der Erde in ihren Bahnen beeinflußt werden.

Hierdurch treten auch die als Nordlicht bekannten Erscheinungen auf. Die angeführten Elektronen breiten sich nun in Form von Hohlchichten um die Erde herum in großen Entfernungen aus. Diese Entfernungen kann man berechnen. Die sich bei dieser Berechnung ergebenden Entfernungen stimmen sehr gut mit den bei den Echoerscheinungen beobachteten Zeitdifferenzen überein. Es kann demnach die Reflexion der von der Erde ausgesandten Kurzwellensignale an diesen Schichten stattfinden.

Die Lage dieser Schichten und ihr Auftreten ist sowohl von der Stellung der Erde zur Sonne, als auch von der Sonnenfleckenperiode abhängig. Da die Stellungen der Erde und die Sonnenfleckenperiode genau bekannt sind, sagte sich Professor Störmer, daß man das Auftreten des Echos vorher berechnen könne. Er tat dies, und siehe da, genau zu der vorausberechneten Zeit wurden auch die Echos wieder hörbar, die vorher verschwunden waren. Diese Echos wurden nicht nur von Professor Störmer, sondern auch von vielen Amateuren gehört, wobei die beobachteten Zeitdifferenzen im allgemeinen sehr gut übereinstimmen.

Man kann also nunmehr wohl die Entstehung des Echos als erklärt ansehen, obwohl noch viel zu tun übrigbleibt. Ein findiger Kopf hat vor einiger Zeit bemerkt, daß es vielleicht einmal möglich sei, ein gesendetes Programm noch nach Tagen noch einmal zu empfangen. Dann müßte die drahtlose Schwingung allerdings zig Milliarden Kilometer zurücklegen, was mit unseren heutigen Mitteln nicht möglich ist. Also gehört dieser Gedanke in das Reich der Wunschträume.

J... x. N.

Das Gesundheitsbarometer.

Die Sterblichkeitsstatistik ist kein Gradmesser des Gesundheitszustandes, zumal die allgemeinen Sterbeziffern durch den abnormen Altersaufbau außerordentlich stark beeinflußt werden. Die Sterblichkeits- und Erkrankungsziffern



Eine interessante übersicht über den Brennstoffverbrauch der Welthandelsflotte. Sie zeigt einen Vergleich des Jahres 1914 mit dem Jahre 1930. Die Handelsflotte der Welt ist von 45,5 MM. Tonnen im Jahre 1914 auf 68 MM. Tonnen im Jahre 1930 gestiegen. Unsere Darstellung zeigt, wie sich die Zusammensetzung geändert hat — wie die Kohle immer mehr zugunsten des Oels verschwindet.

gehen nicht immer parallel. In den letzten vierzig Jahren ist die Sterblichkeit im erwerbstätigen Alter gewaltig gesunken, gleichzeitig aber hat sich die Erkrankungsziffer der deutschen Arbeiterversicherung verdreifacht. Als Gesundheitsbarometer kann daher nicht die Sterblichkeitsziffer und ihre Verände-

rung dienen, sondern nur die Erkrankungsziffer; die Feststellung, wieviel Menschen in einer bestimmten Bevölkerungsschicht im Verlauf eines Jahres überhaupt nicht oder nur einmal oder zweimal usw. erkrankt sind. Wie Oberregierungsrat Dr. Rößle in einem in der Deutschen Statistischen Gesellschaft gehaltenen Vortrag ausführte, ergaben seitens einer amerikanischen Lebensversicherungsgesellschaft angestellte Erhebungen, daß man unter einer Bevölkerung mit 2 Prozent Personen rechnen muß, die beständig krank sind, oder mit anderen Worten, daß jeder Einwohner eine Woche lang krank ist. Der Gesundheitsindex, das heißt das Verhältnis der Nichterkrankten zur Beobachtungsmasse, betrug in der Stadt Hagerstown in den Vereinigten Staaten 23 Prozent für die männliche, über zwei Jahre alte Bevölkerung und 14 Prozent für die weibliche Bevölkerung gleichen Alters. Diese Prozente zeigen an, wieviel Personen während der Beobachtungszeit von 2% Jahren überhaupt nicht erkrankt sind und auch keinen Unfall erlitten haben, das sind also die Gesundgebliebenen. Der Index steigt von Altersklasse zu Altersklasse, beim männlichen Geschlecht bis zum Alter von 25 bis 29 Jahren fortgesetzt an, um dann wieder herabzusinken. Beim weiblichen Geschlecht währt dieser Anstieg nur bis zur Altersklasse von 20 bis 24 Jahren, in welcher der Gesundheitsindex 26 Prozent erreichte.

j>\_ JZ JJ

### Eine neue Art des Fliegens: Wärme-Segeln.

Robert Kronfeld, der bekannte Segelflieger, weiß von einer neuen Richtung des Segelfluges, nämlich vom „Wärme- oder Sonnen-Segeln“ zu berichten. Manche Raubvögel mit Segelflug schrauben sich spiralenförmig in die Lüfte; man hatte hierfür bis heute eine befriedigende Erklärung noch nicht gefunden. Auch viele Tropenvögel bevorzugen eine kreisende Flugart, so daß man mehr und mehr dazu neigte, an

eine Beziehung zwischen Wirkung der Sonnenwärme und Vogelflug zu glauben. Nach Kronfeld konnte man nun auch beim diesjährigen Rhön-Segelflug-Wettbewerb an fast windstillen und besonders heißen Tagen die Beobachtung machen, daß die Segelflugzeuge nicht mehr schräg auf und ab glitten, sondern gleich manchen Vögeln in dauerndem Spiralflug stiegen und so Höhen erreichten, die sonst kaum mit einem motorlosen Flugzeug zu erreichen gewesen wären. Kann die Sonne, ungehindert von Wolken, eine solche Bodenfläche bestrahlen, die die Wärme schlecht leitet, also etwa kahle und steinige Flächen, Sand, das Steinmeer unserer Städte usw., so werden nicht nur diese, sondern ziemlich schnell auch die bodennahen Luftschichten stark erwärmt. Von solchen Stellen steigt kaminartig ein Warmluftstrom bis zu ziemlichen Höhen auf, so daß es dem Segelflieger möglich ist, einen solchen Steigluftstrom gut auszunützen und nicht mit Hilfe des Windes zu segeln, sondern „sonnenzusegeln“. Da aber die Sonne in unseren Gegenden langsamer und weniger stark wärmt als etwa in der Sahara, und da wegen der ganz verschiedenartigen Bodenbeschaffenheit solche Warmluftströme enger begrenzt sind und mehr einen schachtartigen Charakter tragen, so ist es nicht verwunderlich, daß sich die Flieger — glei den Seglern unter den Vögeln — nicht eines schrägen Steigfluges bedienen können, sondern den Spiralflug wählen müssen. Kronfeld und andere stellten nun ganz systematisch solche Wärme-segelflüge über großen Städten an, die die besten Erfolge brachten. Nur mit Hilfe dieser Sonnensegelei war es Kronfeld als erstem möglich, bei völliger Windstille im Segelflugzeug eine Strecke von etwa 70 Kilometer zurückzulegen. Diese Wärmeschächte aber sind es audi, die viele Vögel zu ihrem geheimnisvollen Kreisen in die Hohe veranlassen.

L.N.



Die „Grande Chartreuse“-“, die Wiege des Kartäuserordens  
Gesamtansicht der „Grande Chartreuse“ unweit von Grenoble



Die Küche des alten Kartäuserklosters „La Grande Chartreuse“ bei Grenoble  
Photos: Federmeyer



*Bahnhof Friedrichstraße*

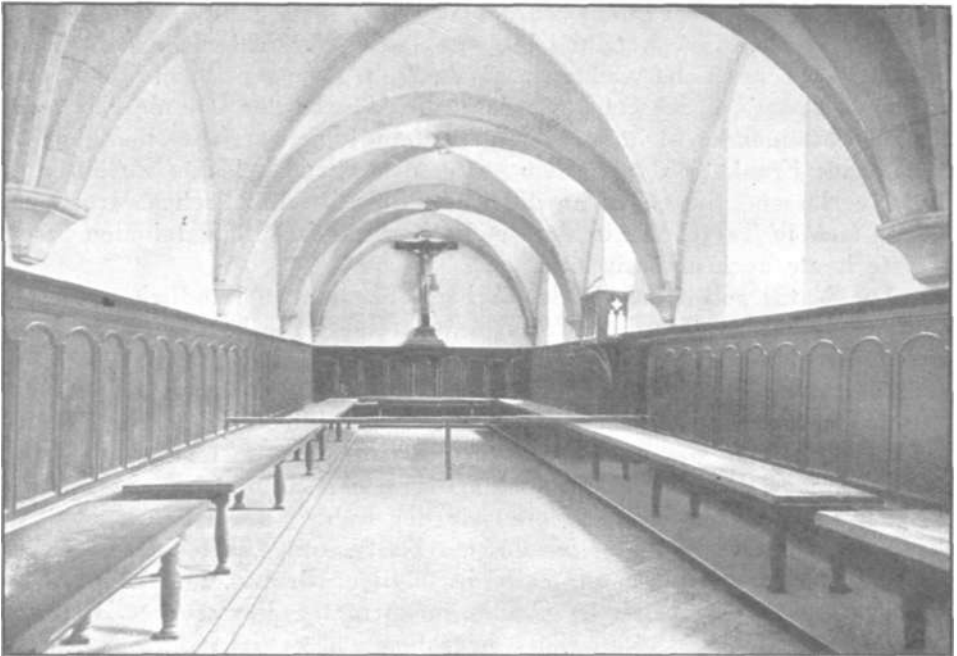
*Phot. Rumbach*

19: 1881/1882 - 1883/1884 - 1885/1886 - 1887/1888 - 1889/1890 - 1891/1892 - 1893/1894 - 1895/1896 - 1897/1898 - 1899/1900

WELT UND WISSEN

TAFEL





Phot. Federmeyer

Das Refektorium der „Grande Chartreuse“.

## DIE GRANDE CHARTREUSE, DIE WIEGE DES KARTÄUSERORDENS

Von B. F. Meyer.

Mit zwei Abbildungen im Text und einer Farbentafel.

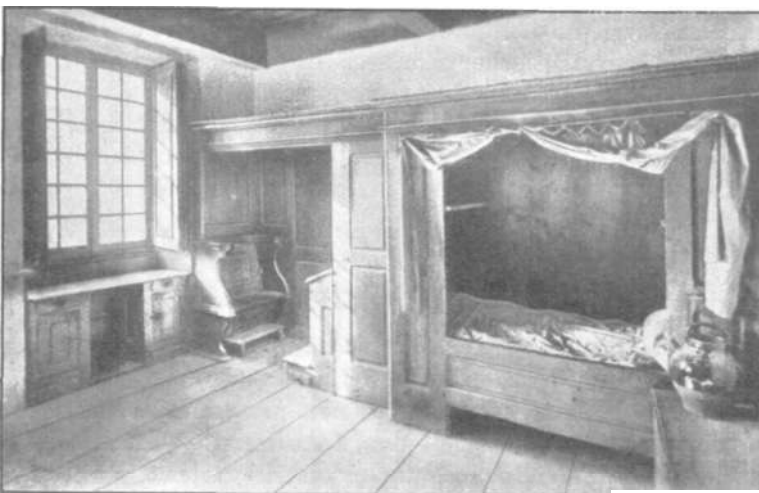
Oieben Wunder rühmt sich die Dauphine, sieben Naturmerkwürdigkeiten ^ sind der Stolz der südfranzösischen Landschaft. Keins aber ist ruhmbeKränZter als die Grande Chartreuse bei Grenoble, das Große Kartäuserkloster. Der Franzose nennt es einfach le grand desert, die große Einöde; denn hierher zog sich der heilige Bruno, der Gründer des Ordens der Kartäuser, in die tiefste Einsamkeit zurück, um sich von der Welt zu lösen und auf das ewige Leben vorzubereiten.

Die Grande Chartreuse liegt in wilder Gebirgsgegend, zu der nur zwei Engpässe führen. Das Dörfchen, das den Namen ebenfalls trägt, bietet sich dem Beschauer eigenartig genug dar. Die Häuser, sagen wir lieber die Hütten, der Bauern liegen in dem einsamen, ziemlich weit gedehnten Tal, dem Tal von Cartusia, weit auseinander, und das Ganze beherrscht das Kirchlein mit dem Pfarrhaus daneben. Von hier führt zur Großen Kartause ein enger, steiler Pfad das Tal hinauf zwischen zwei Felsen hindurch, die dichter beieinanderstehen als die Türme von Notre Dame und etwa dreimal so hoch sind. Bald ist man an Ort und Stelle, ist da, wo im Jahre 1084 der Heilige die Klausur gründete, die das Mutter-

kloster des Kartäuserordens wurde. Erst seit dem Jahre 1819 wurde die Kartause wieder bewohnt, und bis zum Jahre 1903 lebten die Brüder hier ihr gottergebenes Leben, lebten nach den sehr strengen Regeln des Ordens in dem „Hause des Schweigens“; denn die Mönche der Grande Chartreuse durften miteinander nicht sprechen. Als dann in jenem Jahre die religiösen Orden aus Frankreich vertrieben wurden, mußten auch die Kartäuser das Land verlassen. Sie zogen an die Küste des Mittelländischen Meeres und ließen sich in Tarragona in der spanischen Landschaft Katalonien nieder, wo sie heute noch ansässig sind.

Die Natur selbst schien der Arbeit der Mönche feindlich gesinnt zu sein. Achtmal brannte die Kartause nieder; aber die Diener Gottes ließen sich nicht entmutigen. Das heutige Kloster der Grande Chartreuse ist ein schmucker Bau aus neuerer Zeit, dessen Gebäude eine stattliche, mit Türmen besetzte Mauer von der Außenwelt abschließt. Es ist nun zu einer Sehenswürdigkeit geworden, und viele Reisende, die nach Südostfrankreich kommen, lassen es sich nicht nehmen, der Grande Chartreuse einen Besuch abzustatten. Dann geleitet sie der Führer durch alle Räume des Klosters, vom Refektorium bis zu den Zellen, und führt sie zum Schluß zu der wirklichen Klausur, zur Zelle des heiligen Bruno, einer Felsengrotte, aus deren Boden eine frische Quelle entspringt. Hier wurde Bruno mit seinen fünf Getreuen vom Schnee begraben und erstickt; hier ließen sich glaubenseifrige Nachfolger nieder. Und ein halbes Jahrhundert danach ward der Grundstein zu dem eigentlichen Klosterbau gelegt.

Wenn der Schnee der Berge in der Sommersonne zerschmilzt, wenn die Klosterwiesen sich mit Blumen schmücken, wenn die Bäume sich wieder belauben und von den kahlen Felsen hinter ihnen abheben, dann verliert auch diese Landschaft etwas von ihrem Ernst und von ihrer herben Strenge. Der deutsche Dichter Matthison bedauerte einmal in



Phot. Federmeyer

*Eines der Schlafzimmer der „Grande Chartreuse“*

seinen „Erinnerungen“, daß die Grande Chartreuse noch nie einen Maler gefunden habe. Dichter haben sie des öfteren verherrlicht, und Jean - Jacques Rousseau war bei seinem Besuch der Kartause so überwältigt, daß er ins Fremdenbuch nur die

paar lateinischen Worte schrieb: „O altitudo!“ (O Höhe!) — Wenn aber der Name „Chartreuse“ heute in vieler Munde ist, so hat das einen besonderen Grund. Der berühmte Likör, der unter diesem Namen auf der Tafel des Gourmands nicht fehlen darf, ist eine Erfindung dieser Kartäuser Mönche. Ungezählte Flaschen gingen aus der Chartreuse hinaus in die Welt, und jetzt wird der Likör in alter Güte von den Ordensbrüdern in dem neuen Ordensheim bei Tarragona weiter fabriziert.

## VOM ALTEN UND NEUEN PERPETUUM MOBILE.

*Von Dr. Th. Wolff.*

Mit vier Abbildungen.

„Eine der merkwürdigsten Denkaufgaben, mit denen sich der forschende Menschengeist jemals beschäftigt hat, ist jene, die unter der Bezeichnung Perpetuum mobile bekannt ist. Viele Jahrhunderte hindurch ist es der Gegenstand der Bemühungen Ungezählter gewesen; Gelehrte und Ungelehrte haben sich daran versucht, und eine ungeheure Summe von Scharfsinn und Arbeit ist im Laufe der Zeiten angewandt worden, um das immer wieder lockende Problem zur Lösung zu bringen. Die Wissenschaft ist schließlich zur vollkommenen Einsicht in das Wesen dieses Problems und zur Erkenntnis der Unmöglichkeit seiner Lösung gekommen, was aber nicht verhindert hat, daß sich auch heute immer noch sehr viele Leute finden, die ungeachtet aller wissenschaftlichen Auffassung jener Idee mit Feuereifer nachgehen. Und merkwürdigerweise, auch die Wissenschaft selbst hat, nachdem sie zunächst die Idee des Perpetuum mobile feierlich zu Grabe getragen hatte, die Idee, wenn auch in einer veränderten Form, doch wieder aufgenommen. So knüpft sich ein überaus reizvolles und umfangreiches Kapitel menschlichen Denkens und Forschens an jenes Problem, an das alte und das neue Perpetuum mobile, ein Kapitel, das auch heute noch keineswegs abgeschlossen ist, auch heute den Naturforscher wie auch den denkenden Laien noch immer in seinen Bann zieht.“

Was ist ein Perpetuum mobile? Seinem Namen nach ein Mechanismus, der, einmal in Bewegung gesetzt, diese Bewegung ewig beibehält, ohne jemals eines weiteren Anstoßes zu bedürfen. Aber über diese engere Bedeutung hinausgehend, soll das Perpetuum mobile zugleich auch in der Lage sein, seine eigene ewige Bewegung auch auf andere Maschinen und Apparate zu übertragen und so als ununterbrochene und kostenlose Quelle von Arbeit zu dienen, die das menschliche Dasein zum Paradies machen würde. Gerade diese erweiterte Aufgabe und Bedeutung sahen die zahllosen Problematiker, die sich mit jener seltsamen Denkaufgabe beschäftigten, bei ihrer Idee vor sich. Sie wollten nicht nur eines der schwierigsten Geheimnisse der Natur ergründen, sondern zugleich auch Wohltäter der Menschen, nebenbei allerdings auch selbst reiche Leute werden.

Das Perpetuum mobile ist seiner Idee nach im wesentlichen ein Er-

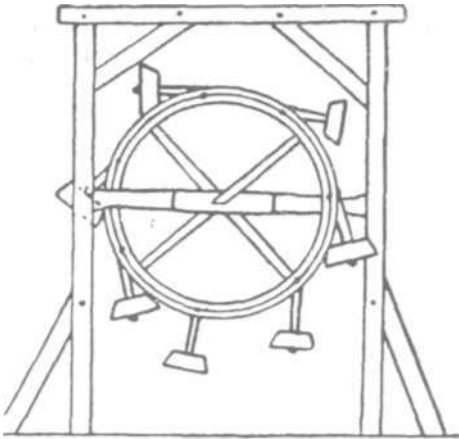


Abb. 1. Das älteste Perpetuum mobile.

Zeugnis mittelalterlichen Denkens, sehr im Gegensatz zu vielen anderen Denkaufgaben, mit denen sich die Menschheit in der Vergangenheit beschäftigt hat, etwa der Quadratur des Kreises, der Dreiteilung des Winkels usw., Probleme, die schon im hohen Altertum zum Leben erwacht sind. Die erste urkundliche Erwähnung eines Perpetuum mobile stammt aus dem dreizehnten Jahrhundert. Der Franzose Villard de Honnecourt, Ingenieur und Baumeister, der durch manchen schönen Kirchenbau noch heute in der Geschichte der Architektur fortlebt, hat damals den Entwurf einer Maschine gemacht, die er

selbst als „ein Rad, das sich von selber dreht“, bezeichnete und die als das erste Perpetuum mobile zu gelten hat. Unsere Abbildung 1 zeigt den Entwurf der Maschine. Nach diesem bestand sie aus einem Rad, das in einem Balkengerüst auf einer Achse drehbar angebracht war. An dem Umfang des Rades hingen sieben hämmerartige Schlegel mit schweren Köpfen, die durch die Bewegung des Rades abwechselnd gehoben wurden und nach der Hebung auf den Radkranz niederfielen. Bei jedem Fall sollte der Hammer nach der Idee des Erfinders dem Rad einen neuen Impuls erteilen und dieses durch das dauernde Spiel der Hämmer selbst in dauernder Bewegung bleiben.

Ob der Entwurf zur Ausführung gelangt ist, ist nicht bekannt; sollte es der Fall gewesen sein, so dürfte sich der Erfinder sehr bald überzeugt haben, daß die Vorrichtung nicht im mindesten das zu halten geeignet ist, was er sich von ihr versprach. Denn die Arbeit, die auf der einen Seite des Rades durch Herunterfallen der Hämmer gewonnen wird, wird vollkommen verbraucht, um die Hämmer auf der andern Seite zu heben. Es entsteht kein Überschuß von Arbeit auf der einen Seite, und daher muß das Rad nach erfolgtem Anstoß sehr bald wieder zur Ruhe kommen, weil der empfangene Impuls durch die Reibung binnen kurzem aufgezehrt ist. Mit der Verkennung dieses Umstände«, daß nämlich aus keinem Mechanismus mehr Arbeit oder Bewegungsenergie herausgeholt werden kann, als zuvor in ihn hineingesteckt worden ist, beging bereits Villard de Honnecourt den grundsätzlichen Fehler, der ohne Ausnahme allen weiteren Versuchen und Konstruktionen dieser Art anhaftet und bei allen das erstrebte Ziel zu einem Irrwahn macht.

Bei der Maschine von Honnecourt ist es die Schwerkraft, durch die der Erfinder sein Ziel zu erreichen suchte, die hier den Fall der Hämmer bewirken und dadurch dem Rad jedesmal einen neuen Antrieb erteilen sollte. Vermittels der Schwerkraft haben dann noch sehr viele

andere „Permobilisten“ die Lösung des Problems angestrebt, wenn auch in kunstvollerer Weise als die noch recht primitive Konstruktion von Honnecourt. Die seltsamsten „Fallmaschinen“ wurden erfunden, oftmals von sehr beträchtlichem Umfang, und sie alle bestanden darin, einen dauernden Fall schwerer Massen zu erreichen und durch ein Räderwerk in dauernde Bewegung zu setzen. Sehr bald ging man dazu über, Wasser als fallenden Körper zu verwenden, und man hoffte, auf diese Weise die Lösung des hartnäckigen Problems eher zu erreichen. Unsere Abbildung 2

zeigt eine solche „Maschine von ewiger Bewegung“, die von einem italienischen Erfinder aus dem Anfang des siebzehnten Jahrhunderts stammt. Diese Abbildung läßt die Idee der Maschine deutlich erkennen und wie diese zu dauernder Arbeitsleistung verwandt werden sollte, denn die Maschine dreht einen Schleifstein, den ein Arbeiter sachgemäß benutzt. Ein anderes Perpetuum mobile mit Wasserkraft zeigt unsere Abbildung 3; der Entwurf stammt aus dem Jahre 1650, und sein Urheber war der Bischof von Chester, John Wilkens, der auch noch eine ganze Anzahl anderer solcher Konstruktionen ersonnen hat. Erfolg hat er mit seinen Apparaten freilich ebenso wenig wie seine vielen Vorgänger und seine noch viel

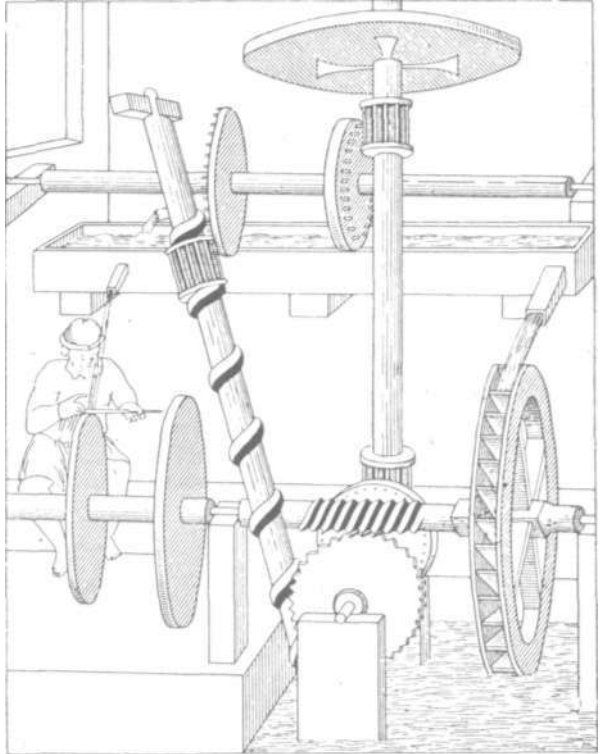
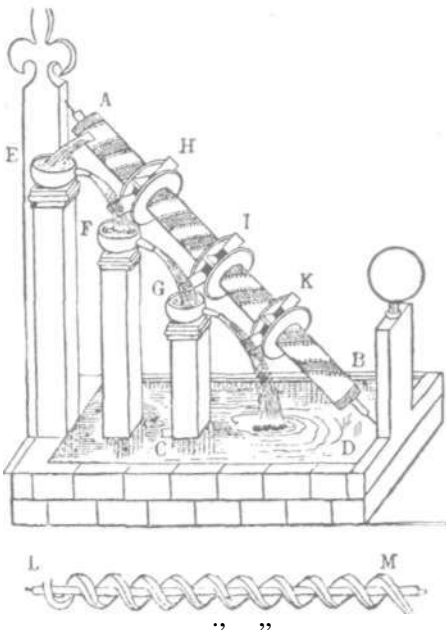


Abb. 2. Perpetuum mobile aus dem Jahre 1620.

zahlreicheren Nachfolger gehabt. Allen scharfsinnig ausgedachten Ideen und allen kunstvollen mechanischen Konstruktionen zum Trotz zeigte niemals eine der Maschinen Neigung, ewig in Bewegung zu bleiben und Arbeit zu leisten. Wenige Sekunden nach erfolgtem Antrieb hörte die Bewegung auf, war immer wieder ein Erfindertraum zunichte gemacht. Aber die Versuche gingen weiter. Man war von der Möglichkeit der Sache überzeugt und setzte geradezu mit Leidenschaftlichkeit die Versuche fort, der Natur das große Geheimnis zu entreißen und dadurch den Himmel auf Erden zu schaffen. Gelehrte aller Fakultäten, Geistliche, Ingenieure, Mechaniker, Ärzte, Apotheker, Uhrmacher, Handwerker aller Zweige, alle suchten sie nach dem Perpetuum mobile. Unübersehbar ist die Zahl

der Maschinen, die auf solche Weise hergestellt wurden und von denen noch heute einzelne in Museen und Sammlungen als Zeugnisse mittelalterlichen Erfindergeistes aufbewahrt werden.

Freilich ging es bei diesen Erfindern nicht immer mit rechten Dingen zu. Schwindelhafte und betrügerische Elemente traten auf, die behaupteten, das große Rätsel gelöst zu haben, und ihre Perpetua mobilia für Geld sehen ließen oder sie auch verkauften oder auf sonstige Weise Geld aus ihnen herauszuschlagen verstanden. Zu diesen zweifelhaften Erfindern darf wohl auch der Dr. Orfyreus gerechnet werden, der zu Beginn des achtzehnten Jahrhunderts mit seinem Perpetuum mobile gewaltiges Aufsehen erregte. Er fand einen Gönner in dem Landgrafen von Hessen-Kassel, dem er seine Maschine vorführte, freilich ohne das Geheimnis ihrer Konstruktion preiszugeben. Der Landgraf ließ die Maschine im Jahre 1717 in einem Zimmer des Schlosses Weißenstein aufstellen, und dort soll die Maschine trotz andauernder Bewachung und Kontrolle sechs Wochen hintereinander in ununterbrochener Bewegung gewesen sein und zugleich ein Pochwerk und einen Fallhammer betrieben haben. Viele Lobeshymnen wurden auf Orfyreus gedichtet, aber auch Zweifel an der Wahrheit seiner Behauptungen wurden laut, und man vermutete, daß der berühmte Erfinder seine Maschine von versteckten Helfern habe in Gang halten lassen. Wir dürfen mit aller Bestimmtheit sagen, daß diese Zweifler recht hatten; das berühmte Perpetuum mobile Orfyreum hat denn auch niemals die Umwälzung hervorgerufen, die sein Erfinder von ihm prophezeit hatte. — Mit dem Fortschritt der Wissenschaft und Technik suchten sich auch die Perpetu-



*Perpetuum mobile des Bischofs John Wilkens.*

listen die Ergebnisse dieser für ihre Ideen zunutze zu machen. So wurden außer Maschinen, die auf der Schwerkraft oder dem Druck oder Auftrieb des Wassers beruhten, auch elektrische und magnetische Perpetua mobilia gebaut, auch solche mit Anwendung von elastischen Federn, andere, die durch die Kapillarkraft oder die Ausdehnung der Wärme betrieben werden sollten, usw. Am meisten hatten unter diesem unermüdlichen Erfindungsgeist die wissenschaftlichen Institute zu leiden, die ständig mit der Begutachtung solcher Konstruktionen zu tun hatten. Als daher die Pariser Akademie im Jahre 1755 mit einer ganzen Anzahl von kopferbrecherischen Aufgaben, wie Quadratur des Kreises, Stein der Weisen usw. aufräumte, indem sie die fernere Prüfung

solcher Arbeiten ein für allemal ab-

lehnte, da setzte sie gleichzeitig auch das Perpetuum mobile auf den Index.

Freilich, die tiefere wissenschaftliche Erkenntnis für den Grund der Unmöglichkeit eines Perpetuum mobile stellte sich erst ein, als' in der Mitte des vorigen Jahrhunderts der deutsche Arzt und Naturforscher Robert Mayer das Gesetz von der Erhaltung der Energie aufstellte und damit den Blick der Forschung in das Wesen der Naturkräfte gewaltig vertiefte. Arbeit oder Energie kann weder vernichtet werden noch aus dem Nichts entstehen. Das war die große Entdeckung Meyers, und damit war die Idee

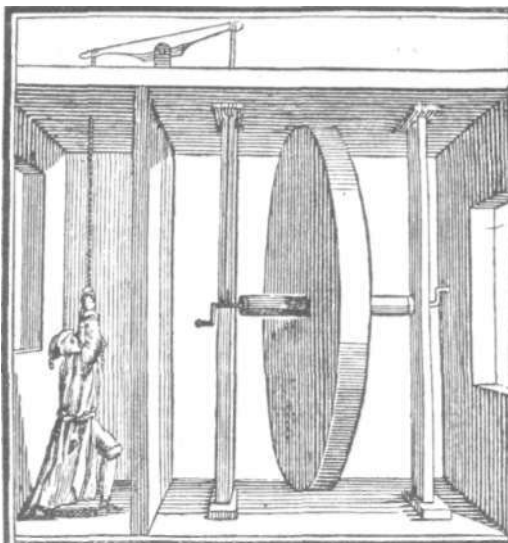


Abb. 4. Perpetuum mobile des Doktors Orfyreus.

des Perpetuum mobile in der Form, in der es die früheren Erfinder und Problematiker beschäftigte, wissenschaftlich erledigt und begraben. Dieses Begräbnis hat freilich nicht verhindert, daß auch weiterhin sich viele Köpfe mit jenem Problem beschäftigten, die nach wie vor eine Maschine von ewiger Bewegung und ewiger Arbeitsleistung erfinden wollten. Nun, diesen Problematikern ist nicht zu helfen, und sie sorgen dafür, daß das Kapitel des Perpetuum mobile der alten Art auch in Zukunft noch nicht ganz zu Ende gehen wird.

Dann aber ist das Perpetuum mobile in einer neuen und veränderten Gestalt doch wieder dem wissenschaftlichen Begräbnis entstiegen, das ihm durch das Gesetz von der Erhaltung der Energie bereitet worden ist, und zwar in der Gestalt des sogenannten Perpetuum mobile zweiter Art. Dieses stellt eine ungleich tiefere und interessantere Idee dar, die auch von der Wissenschaft keinesfalls mit ebensolcher Entschiedenheit wie das alte Perpetuum mobile abgelehnt wird. Wir wollen daher in einem zweiten Aufsatz versuchen, kurz klarzulegen, welche Bewandnis es mit dem Perpetuum mobile zweiter Art — der Name stammt von Wilhelm Oswald, dem bedeutenden Chemo-Physiker — hat.

## DER OFEN IN ALTER ZEIT.

Von Carl Steuckart.

Im altdeutschen Hause kannte man den Ofen noch nicht. In der Frühzeit unserer Geschichte waren die Häuser so einfach, um nicht zu sagen nachlässig gebaut, daß sie von einem starken Sturme umgeworfen werden konnten. Es waren eigentlich nur Hütten, die einen einzigen Raum ent-

hielten. Da dachte man natürlich noch nicht an einen Wärmespender, der unserm heutigen Ofen irgendwie ähnlich gewesen wäre. Die Wohinstätten waren damals so primitiv, daß selbst der kaiserliche Hof zur Zeit Ludwigs des Frommen (814 bis 840) seinen Sommeraufenthalt in Reishütten nahm. Was den Leuten damals den Ofen ersetzte, war ein offen auf der Erde brennendes Feuer. Das ging ganz gut, denn der Fußboden war nicht gediebt, sondern war, wenn nicht gewachsener Boden, so doch festgetrampe'lte Erde. Was zuerst als eine Art Ofen in die Erscheinung trat, war ein Topf aus gebranntem Ton, der aber nicht dazu da war, die Stubenluft zu erwärmen, vielmehr mit seiner glühenden Holzkohle handwerksmäßigem Bedarfe diente. Das hölzerne Haus wich allmählich dem Steinbau zunächst wenigstens insoweit, als man den Holzbauten ein steinernes Fundament gab. Hatten auch die Griechen und Römer in dem Sinne keine Heizanlagen gekannt, daß Rauchfang oder Schornstein den Rauch aufnahm und ableitete, so war es im alten Deutschland nicht anders. Man ließ den Rauch des mitten in der Halle auf dem nun steinernen Fußboden brennenden Feuers unbekümmert an die Decke steigen, und im übrigen konnte er sich seinen Ausweg ja durch Tür oder Fenster suchen. Auf einem großen eisernen Bocke lagen die riesigen zur Unterhaltung des Brandes bestimmten Holzscheite, jedoch dienten als Feuerungsmaterial in damaliger Zeit auch Torf, Rohr, Reisig und Holzkohlen.

Als dann im weiteren Verlaufe italienische, französische und holländische Baukunst in Deutschland zum Vorbilde wurde, begann man damit, einen Rauchfang in die Mauer zu legen, zog den Mantel tief herunter, verbreiterte ihn und fachte unter der Öffnung das Feuer an. Solche Feuerstellen sind heute noch auf der Wartburg zu sehen. Bei vornehmen Leuten wurde die Feuerstelle schön und reich verziert, und auch die Feuergeräte, Blasebalg, Zange und Schaufel erfreuten sich in ihrer Ausgestaltung einer künstlerisch waltenden Sorgfalt. Sehr praktisch waren diese Kamine nicht, denn zu der Wärme, die sie spendeten, war der Verbrauch an Feuerungsmaterial unverhältnismäßig groß; sie hatten einen so starken Zug, daß der Raum beständig ventiliert wurde, die erwärmte Luft also gleich wieder abzog. So konnte es sein, daß wer mit den Füßen gegen den Kamin saß, Gefahr lief, sie sich zu verbrennen, während ihm der Rücken eisig kalt blieb. Die meiste Wärme ging nicht ins Zimmer, sondern entwich gleich durch den Rauchfang. Auch nicht das prächtigste Ritterschloß hatte im Winter die schöne gleichmäßige Temperatur, wie wir sie heute von der Zentralheizung gewohnt sind. Aber unsere Vorfahren waren noch abgehärtet und holten sich nicht gleich den Schnupfen.

Noch um 1360 waren in Frankfurt am Main die Häuser mit Stroh gedeckt. Verheerende Stadtbrände waren nichts Seltenes. Im Jahre 1152 brannte Regensburg fast ganz nieder. Bei der Heizung war in den Städten deshalb wegen der Feuersgefahr größte Vorsicht geboten, und die Bürger unterhielten meistens auch nur in den Werkstätten offene Feuer auf ummauerten Herden. Von da aus trug man Pfannen mit glühenden Kohlen in die Stuben, um sich dann dort an ihnen zu wärmen.



Der eigentliche Ofen ist nun dadurch entstanden, daß man in den bürgerlichen Wohnungen das in einer Grube brennende Feuer backofenartig überwölbte, und dieser gemauerte Kasten wurde dann, als man Kacheln herzustellen gelernt hatte, mit solchen umkleidet. Das war der Kachelofen, der etwa 1325 aufkam und dessen Ausgestaltung man in der Folgezeit immer mehr Aufmerksamkeit zuwandte. In der Herstellung farbigglasierter Kacheln ist das Mittelalter sehr weit vorgeschritten gewesen. Den Kacheln gab man eine schwärzliche oder grüne Farbe, man preßte Ornamente und Figuren in sie hinein, und oft auch gab man ihnen eine hohle Formung. Und nun wurden auch richtige Schornsteine in die Häuser hineingebaut, während bis dahin der Rauch durch ein im Dache befindliches Loch seinen Ausgang hatte suchen müssen. Im sechzehnten Jahrhundert brachte man in den Raum zwischen Ofen und Wand einen Sitzplatz an und rings um den Ofen herum eine Bank. Diese Ofenbank war an den langen Winterabenden der Sammelplatz der Familie, denn jeder wollte die Wohltat des schönen Kachelofens genießen.

## DIE ARCHITEKTURPHOTOGRAPHIE.

EINE ABHANDLUNG FÜR FREUNDE DER LICHTBILDKUNST.

Von *Paul W. John.*

Mit drei Bildbeispielen.

Viele vielen Anhänger der schönen Photokunst sind, namentlich im Anfang, geneigt, alles durcheinander zu knipsen: Porträts, Landschaften, Genrebilder und Architektur. Sie meinen oft, daß man mit den einfachsten Apparaten hohe Kirchtürme, Hochhäuser usw. einwandfrei auf die Platte bringen könne, bis mehrere Versuche ihnen das Gegenteil beweisen.

Zur richtigen Ausübung der Architekturphotographie gehört vor allem eine stabile sogenannte Universal-Klappkamera, bei der, was sehr wichtig ist, sich das Objektivbrett weitgehend nach oben und unten verschieben läßt. Ferner reicht im allgemeinen das allen Apparaten beigegebene Objektiv nicht für sämtliche Zwecke aus. Deshalb ist Austauschbarkeit der Optik die zweite Bedingung. Man benutzt fast immer als Wechsellinse ein Weitwinkelobjektiv, das nur eine kurze Brennweite hat, verhältnismäßig lichtschwach ist, aber weitgehende Tiefenschärfe besitzt. Große Lichtstärke ist sehr selten notwendig, da es sich um feststehende Objekte wie Häuser, Kirchen, Portale oder andere Architektureinzelheiten handelt.

Der Apparat wird bei der Aufnahme zweckmäßig so aufgestellt, daß keine Symmetrie im Bilde herrscht, also nicht gegenüber der Mitte eines Gebäudes, sondern schräg seitwärts, damit eine perspektivische Verkürzung der Hauptlinien des Baudenkmals erzielt wird. Bei Aufnahmen ganzer Straßen vermeidet man beispielsweise die Symmetrie dadurch, daß man die Kamera nicht mitten auf der Straße aufstellt, sondern etwas seitwärts zur Bordschwelle hin (vgl. Bildbeispiel 1).



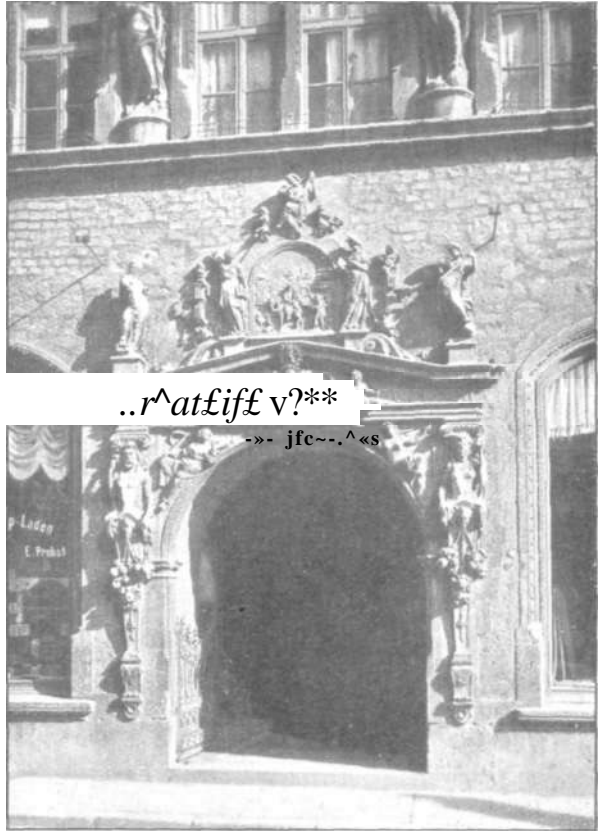
Bildbeispiel I: Straße in Rothenburg.

*Gute seitliche Beleuchtung, die Häuserschatten unterbrechen angenehm die leere helle Straße, unsymmetrische Bildaufteilung. Der Schatten vorn gibt Plastik, große Tiefenschärfe ist vorhanden. Verwendet wurde lichthoffreie Platte 13x18 cm bei 21 cm Brennweite. Gutes Verhältnis von Vorder- und Mittelgrund. Belichtung  $\frac{1}{50}$  Sekunde bei Blende 9.*

Der Vordergrund des Bildes, der sonst in der Landschaftsfotographie eine sehr große Rolle spielt, ist hier, meist unwesentlich und darf nicht zuviel Bodenfläche einnehmen, da ja bei unseren Bildern die Architektur die Hauptsache ist. Störende Telegraphenmasten, Straßenlampen und Leitungsdrähte sollten möglichst vermieden werden. Manchmal können beleubte Bäume im Vordergrund den Reiz des Bildes bedeutend erhöhen, jedoch dürfen interessante Einzelheiten einer Fassade nicht verdeckt werden.

Der wichtigste Faktor einer Architekturaufnahme ist die Beleuchtung. Soll wirklich eine gute Plastik der Bilder erzielt werden, dann darf niemals Rückenlicht gewählt werden, vielmehr ist eine schräge Seitenbeleuchtung vorzuziehen. Die Kamera ist hierbei so zu stellen, daß sie stets auf der einen Seite der Schattenkanten steht. Um ein Architekturbild wirklich interessant erscheinen zu lassen, macht man die Aufnahme nur, wenn die Sonne am Himmel steht. Ohne diese wirken solche Aufnahmen meist grau, leblos und langweilig. Die schönste Beleuchtung ergibt sich fast immer in den Morgen- und Abendstunden, denn die kurzen schweren Schatten der hochsommerlichen Mittagssonne wirken neben der harten Sonnenbestrahlung oft wenig vorteilhaft (vgl. Bildbeispiel II).

Bei der Einstellung auf der Mattscheibe ist darauf zu achten, daß die volle Schärfe schon im Vordergrund beginnt und vor allem das ganze Hauptobjekt umfaßt. Große öffentliche Gebäude oder Hochhäuser stehen häufig an freien Plätzen, so daß man bequem Abstand gewinnen kann. Für diesen Fall wählt man mit Vorteil ein Objektiv mit langer Brennweite, um eine günstige Perspektive des Bildes zu erzielen. In engen Gassen, auf kleinen Plätzen kann man oft mit dem Photoapparat nicht wünschenswert zurückgehen. Hier ist das eingangs erwähnte Weitwinkelobjektiv am Platze, denn da es nur eine kurze Brennweite hat, wird der abgebildete Gegenstand sehr klein, und wenn sich hierbei das Objektivbrett hochschieben läßt, kann meistens ein hohes Gebäude vollständig auf die Platte gebracht werden. Leider wird durch Verkürzung der Brennweite die Perspektive des fertigen Bildes oft sehr ungünstig beeinflußt, so daß Übertreibungen im Vordergrund und starke Verkürzungen gegen den Hintergrund zu häufig in Kauf genommen werden müssen (vgl. Bildbeispiel III).



Solche Aufnahmefehler können aber wieder ziemlich ausgeglichen werden, indem man das Bild stark vergrößert, was in vielen Fällen der Bildwirkung förderlich ist.

Um Verzeichnungen möglichst zu verhindern, benutzen erfahrene Architekturphotographen meist einen Objektivsatz, mit dem sich acht oder zehn verschiedene Brennweiten kombinieren lassen, damit für jedes einzelne Aufnahmeobjekt die günstigste Balgenlänge eingestellt werden kann. Will man einzelne Architekturteile eines Hauses, wie beispielsweise eine Figur in Höhe des zweiten oder dritten Stockwerkes, groß festhalten benutzt man mit Erfolg sogenannte Teleobjektive, die entfernte

*Bildbeispiel II: Portal in Braunschweig. Gute seitliche Beleuchtung ergab große Plastik. Die interessanten Schalten lassen das Bild lebendig erscheinen, kein überflüssiger Vordergrund. Lichthoffreie Platte, Größe 13x18 cm, Brennweite 18 cm, Blende 24, belichtet  $\frac{1}{25}$  Sek., entwickelt in Glyzin, Aufnahmezeit vormittags 9 Uhr im Mai.*

Gegenstände stark vergrößert abbilden. — Sehr wichtig ist ferner, daß die Mattscheibe der Kamera bei allen Architekturaufnahmen stets genau senkrecht steht. Da ja heute Wasserwaagen an jeder Handkamera schon vorhanden sind, ist eine genaue Kontrolle nach dieser Richtung leicht möglich. — Läßt sich das Objektivbrett nur wenig nach oben verschieben, kann man



*Bildbeispiel 111: Winkelaufnahme aus Stein a. d. Donau. Enger Vorplatz, keine Möglichkeit für lange Brennweiten vorhanden. Verwendete Auszugslänge 13,5 cm, lichthoffreie Platte, Größe 13x18 cm, Blendenziffer 18,  $\frac{1}{25}$  Sekunde Belichtung. Perspektivische Verkürzungen sind am Kirchturm und Rathaus links oben erkennbar, Turmhöhe etwa 35 m, Kameraabstand vom Vordergrund 8 m. Aufnahmezeit nachmittags 5 Uhr im Juli.*

in jedem Photogeschäft in Flaschen gebrauchsfertig kaufen kann. — Kopiert und vergrößert werden Architekturbilder mit Vorteil auf Glanzpapieren oder auch auf solchen mit glatten Schichtoberflächen, damit selbst die kleineren Details nicht verlorengehen. Und nun an die Arbeit! Versuchen Sie nach den obigen Anweisungen selbst einmal solche Aufnahmen zu machen, der Erfolg wird dann bei einiger Mühe sicher nicht ausbleiben.

sich bei einfachen Apparaten auch so helfen, daß man den Objektivträger nach hinten neigt, wobei der vordere Laufboden angehoben wird, um die Objektivstandarte mit einem Stück Schnur an den Tragriemen der Klappkamera fest zu verankern. Bei diesem Kunstgriff muß dann aber sehr stark abgeblendet werden, um Verzerrungen des Objekts zu vermeiden. — Als Aufnahme-material ist eine lichthoffreie Platte am geeignetsten anzusehen, damit einzelne frei in die Luft ragende Architekturteile klar und scharf abgebildet werden und Überstrahlungen oder Lichthöfe vermieden werden.

Die Entwicklung der Platten erfolgt am besten in einem zart arbeitenden Herborrufer wie Glyzin, das man heute fast

# DEUTSCHER KÜSTENSCHUTZ.

Von Hans Werner Ludwig.

Man wird mit Recht fragen, ob denn in Friedenszeiten die Notwendigkeit besteht, eine Organisation des Küstenschutzes aufrechtzuerhalten. Um es gleich vorwegzunehmen, der Schutz der deutschen Küste, von dem hier die Rede sein soll, ist keine militärische Angelegenheit, sondern vielmehr eine Einrichtung der Zollpolizei zur Bekämpfung des Schmuggels, der von der See her betrieben wird. Ebenso wie die Landesgrenze verlangt auch die Küstengrenze eine strenge Überwachung. Waren, die der staatlichen Verzollung entzogen werden, stellen, besonders wenn es sich um beträchtliche Mengen handelt, einen schweren Verlust für die Kassen der Finanzverwaltung dar und verursachen der Volkswirtschaft großen Schaden. Aus diesem Grunde ist die schärfste Bekämpfung des Schmuggels unbedingte Pflicht des Staates.

Besonders in den Großstädten kann man es immer wieder erleben, daß Alkohol zu unverhältnismäßig niedrigem Preis „unter der Hand“ angeboten wird. In den meisten Fällen ist mit Sicherheit anzunehmen, daß derartige Angebote mit unsauberen Geschäften und Steuerhinterziehung zusammenhängen. Fast alle „erstaunlich billigen“ hochprozentigen Alkoholsorten stammen entweder aus „Schwarzbrennereien“ oder aus dem Schmuggelhandel. Beide strafbaren Gewerbearten stehen untereinander in schärfster Konkurrenz. Der „Schwarzbrenner“ stellt seine Produkte im geheimen her, der Schmuggler sorgt für heimliche Einfuhr, beide treffen nur auf dem Absatzgebiet zusammen.

Man kann ohne Übertreibung sagen, daß der Spritschmuggel im nördlichen Europa ebenso rege betrieben wird wie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika. Er erreicht nur bei weitem nicht denselben Umfang und jene Gefährlichkeit, die für die amerikanischen Schmugglerverhältnisse schon sprichwörtlich geworden sind. Die Spritherstellung auf der ganzen Welt ist größer als der Bedarf. Der zuviel produzierte Teil, der auf dem Weltmarkt nicht mehr untergebracht werden kann, wird von den Schmugglern erfaßt und besonders nach Schweden und Norwegen eingeführt, welche Länder zwar nicht völlig trockengelegt sind, deren freigegebene kontingentierte Alkoholmengen für den Bedarf aber nicht ausreichen. Zu der daraus entstehenden Nachfrage nach Schmuggelware kommt noch hinzu, daß die Küsten der Nordländer mit ihren Buchten und Schären nur schwer zu überwachen sind und den Schmugglern unzählige Unterschlupfe bieten.

Das hauptsächlichste Schmuggelgebiet Europas ist die Ostsee. Die durch den regen Schiffsverkehr bedeutend unruhigere Nordsee gibt Fahrzeugen zweideutiger Bestimmung keine Möglichkeit, für längere Zeit unentdeckt zu bleiben. Nach Deutschland wird verhältnismäßig nur wenig Sprit geschmuggelt. Dieser günstige Umstand beruht einmal darauf, daß die Schleichhändler erst dann ihre Waren in dem nicht trockengelegten Deutschland unterzubringen suchen, wenn sie sie sonst nirgends mehr loszuwerden vermögen, zum zweiten aber in der äußerst straffen deutschen

Organisation, deren scharfe Abwehrmaßnahmen durch die Übersichtlichkeit der Küste noch erleichtert werden. Würde der deutsche Küstenschutz lockerer gehandhabt, so müßte man mit einer häufigeren Ausnutzung der Gelegenheiten von seiten der Schmuggler rechnen.

Die großen Verluste, die eine ganze Reihe europäischer Staaten durch den Schleichhandel zur See erlitten haben, veranlaßten Deutschland, Dänemark, Danzig, Estland, Finnland, Lettland, Litauen, Norwegen, Polen und Rußland im August 1925 zu einem Abkommen, das ein gemeinsames Vorgehen gegen den Spritschmuggel zur Folge hatte. In dem sogenannten „Helsingforser Abkommen“ verpflichteten sich die beteiligten Staaten zur Ergreifung scharfer Abwehrmaßnahmen. Die Dreimeilenzone, die bekanntlich als Hoheitsgebiet jedes Küstenlandes gilt, wurde auf eine Zwölfmeilenzone erweitert. Gegen Schiffe, die allem Anschein nach dem Schmuggel dienen, kann also jeder Staat bis zu zwölf Seemeilen von der Küste seine Gesetze anwenden. Ferner wurde vereinbart, daß die vertragschließenden Staaten sich gegenseitig in allen Einzelheiten der Schmuggelbekämpfung unterstützen.

Seit dem Zustandekommen des Vertrages vermeiden es die Schmuggler naturgemäß, unter einer Flagge der Vertragsstaaten zu fahren. Da Mittelmeerlande an dem Abkommen nicht beteiligt sind, bedienen sie sich der Flaggen jener Länder, und man kann in der Ostsee häufig Schiffe unter türkischer, österreichischer, griechischer, ja sogar persischer Flagge sehen. Da es ja aber immerhin möglich sein könnte, daß sich auch einmal ein persisches oder österreichisches Schiff in der Ostsee befindet, ist es ein großes Risiko für die Zollbehörden, aufs Geratewohl zuzugreifen; denn ein Versehen würde in internationalen Gewässern, d. h. außerhalb eines Hoheitsgebietes, eine Völkerrechtsverletzung bedeuten.

Die Zeit um Weihnachten herum ist die Hochkonjunktur der Schmuggler. Der Spritbedarf im Lande wächst um diese Jahreszeit über das sonst übliche Maß hinaus, die dunklen stürmischen Nächte gewähren die nötige Bewegungsfreiheit für geheimnisvolle Geschäfte. — In einzelnen Verbänden zusammengeschlossen sind die Schmuggler auf das beste organisiert. Der Unternehmer jedes Verbandes sitzt unter dem Deckmantel einer harmlosen Firma irgendwo im Binnenland und tritt nur durch sichere Mittelsmänner mit seiner „Kundschaft“ in Verbindung. Die großen Summen, die beim Spritschmuggel verdient werden (selbst in Deutschland werden pro Liter mehr als drei Mark verdient), lassen das „Geschäft“ auch bei hohen „Spesen“ noch lohnend erscheinen.

Als Handelsschiff getarnt liegt das sogenannte Spritmutter Schiff, mit Ware bis oben hin vollgeladen, in den internationalen Gewässern, unantastbar für jeden Zollkutter. Der gut funktionierende Nachrichtendienst, den die Schmugglerflotten untereinander unterhalten, gibt jedoch sowieso jede unerwünschte Annäherung durch Funksignale bekannt. Von den Mutter Schiffen wird der Alkohol in Kanistern in kleine schnellfahrende Boote verladen. Die internationale Besatzung dieser Fahrzeuge, verwegene Männer, schrecken, bis an die Zähne bewaffnet, vor einem blutigen Kampf

nicht zurück. Ist Gefahr im Verzuge, so werden die Kanister einfach ins Wasser geworfen, um sie später wieder aufzufischen. Mitunter wird dieses Manöver auch in Verabredung mit gedungenen Küstenbewohnern ausgeführt. Ein kleines Fähnchen, auf einem Korkstück schwimmend, gibt den Eingeweihten dann den Ort der wertvollen Ladung an, die gewöhnlich an einer Kette zusammengebunden ist. In einer schwarzen Nacht wird der Schatz gehoben, die Fischer hüten sich jedoch, ihn sogleich in den Ort zu bringen. Sie vergraben ihn vorerst im Dünen sand, von wo aus sie dann einen Alkoholbehälter nach dem anderen „an den Mann bringen“. — Während die Spritschmuggler Berufsschmuggler sind, werden Kaffee und andere weniger lohnende Waren nur von Gelegenheitssehmu gg lern „gehandelt“. Gelangt beispielsweise ein Schiff aus Übersee mit unverzollter Kaffeeladung an Bord „zufällig“ in die Nähe von Fischerbooten, so wird ein kleines Angebot gemacht, und die Fischer lassen denn auch gewöhnlich die Gelegenheit, sich billig mit gutem Kaffee zu versehen, nicht ungenutzt vorüberziehen. Es handelt sich hierbei jedoch immer nur um geringfügige Mengen.

Der Kampf des deutschen Küstenschutzes gilt in erster Linie dem handelsschädigenden berufsmäßigen Spritschmuggel. Ein eingehender Nachrichtendienst gibt über alle verdächtigen Vorgänge auf der ganzen Ostsee ständig Meldungen ab. Diese vorbeugenden Maßnahmen werden ergänzt durch eine Meldeorganisation, die alle schmuggelverdächtigen Geschäfts anbahnungen im Inlande überwacht. Kriminalisten und Beamte der Zollfahndungsstellen halten in Häfen usw. Nachforschungen, so daß es in den meisten Fällen gelingt, von Schmuggelabsichten bereits in ihrem Vorbereitungsstadium Kenntnis zu erhalten.

Ein Wasserflugzeug, das zu Aufklärungsflügen aufsteigt, unterstützt die Arbeit der Polizeischnellboote, die den Schmugglerfahrzeugen ebenbürtig sind. Gelingt es wirklich einmal, Schmuggelware zu landen, so endet der Versuch gewöhnlich angesichts der Polizeipatrouillen, die den Beobachtungsdienst zwischen den an der ganzen Grenze verteilten Zollstationen versehen. Diese Beamten schenken ihre Aufmerksamkeit auch besonders allen frisch gegrabenen Stellen im Dünen sand, der sich mitunter als recht alkoholhaltig ergibt.

In einem Fall langte in der Zollüberwachungsstelle einer Großstadt gerade zu der Zeit die Nachricht an, daß Beamte an der Küste große Spritmengen ausgegraben hatten, als man zufällig auch an der Peripherie der Stadt einen Schmuggelvorrat, unbekannt woher, abgefaßt hafte. Der Draht begann zu spielen, ein Zusammenhang zwischen den beiden örtlich so weit entfernten Ereignissen stellte sich heraus, und schon tags darauf saßen die „heimlichen Importeure“ hinter schwedischen Gardinen.

Eines Tages erhielt die Zollpolizei Meldung, daß in der Gegend von Kolberg die Landung eines größeren Spritvorrats geplant sei. Nacht für Nacht legten sich die Beamten auf die Lauer, vergeblich. Man nahm bereits an, die Bande habe von der geheim durchgeführten Zollaktion Wind bekommen, als in der folgenden Nacht in pechschwarzer Finsternis und

bei dröhnendem Seegang zwischen den rollenden Wogenkämmen ein Blinkzeichen in bestimmten Abständen aufflammte. Mit einer Taschenlampe erwiderten die Beamten das Signal. Wenige Minuten später landete ein Trupp schwerbewaffneter Schmuggler. In Deckung der vermeintlichen Helfershelfer gingen sie sogleich ans Werk und luden ihre Waren am Strande aus. Plötzlich flutete das grelle Licht eines bereitstehenden Scheinwerfers über die arbeitenden Männer, eine Kette von Beamten sprang hinter den Dünen' hervor, Revolver und Karabinerläufe blitzten auf, und den Überraschten blieb weifer nichts mehr übrig, als die Hände zum Anlegen der Handschellen auszustrecken.

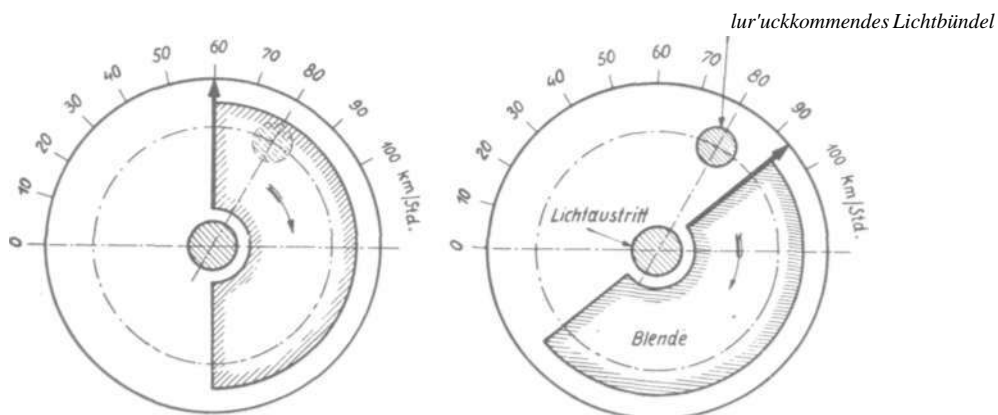
Nicht immer laufen die Zusammenstöße mit den Schmugglern so harmlos ab. Die verwegenen Gesellen setzen für ihr Geschäft, das sie zu vertreten haben, auch ihr Leben aufs Spiel. Wie auf der Ostsee finden aber auch auf dem Bodensee mitunter Gefechte zwischen Zollbeamten und lichtscheuem Gesindel statt. Es handelt sich hier jedoch aulier um Sprit und Wein auch um Seidenstoffe, die unverzollt aus der Schweiz nach Deutschland eingeschmuggelt werden,

## OPTISCHE ZUGSICHERUNG.

Von Dipl.-Ing. W. Zumpe.

Mit sechs Abbildungen.

Die Deutsche Reichsbahn erprobt zur Zeit nach günstigen Voruntersuchungen auf zwei Strecken eine neuartige Zugsicherung. Dieses Sicherungssystem ist ein Fortschritt der Bestrebungen, um unmittelbare Zugbeeinflussung zu schaffen, d. h. vom Signal aus direkt den Zug ohne Betätigung des Fahrers zu beeinflussen. Daß eine Ausschaltung des Menschen eine Vermehrung der Sicherheit zur Folge hat, ist ohne weiteres ein-

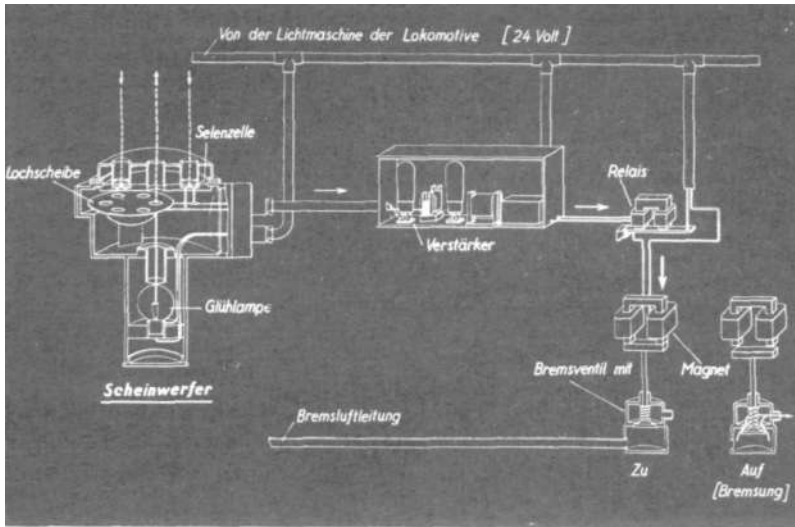


Techno-Photogr. Archiv

„Bremsendes Licht.“

Tachometerblende, wobei Spiegel auf 80 km Geschwindigkeit eingestellt ist.





Techno-Photogr. Archiv

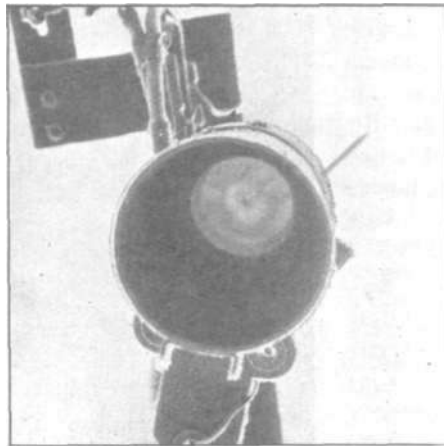
Apparatur der Opsi, Schematische Darstellung.

zusehen. Das hier angewandte System, das von Dr. Bäselei vorgeschlagen wurde, benutzt Lichtstrahlen zur Beeinflussung des Zuges.

Vorn an der Lokomotive befindet sich ein Scheinwerfer, der dauernd ein starkes Licht nach oben aussendet. An jedem Signal ist ein Spiegel aufgehängt, der das vom Scheinwerfer der Lokomotive auf ihn treffende Licht, je nach Stellung, die sich mit dem Signalwechsel ändert, auf eine neben dem Scheinwerfer befindliche Selenzelle reflektiert. Hier löst das Licht einen schwachen elektrischen Strom aus, der nach entsprechender Verstärkung die Bremse oder einen anderen Apparat betätigt.

Bei anderer Signalstellung wird der Spiegel in eine andere Lage gebracht, so daß eine andere Selenzelle beleuchtet wird, also ein anderer Befehl übertragen wird.

Durch sinnreiche Konstruktion des Spiegels, der aus einer dreiseitigen Glaspyramide mit ku-

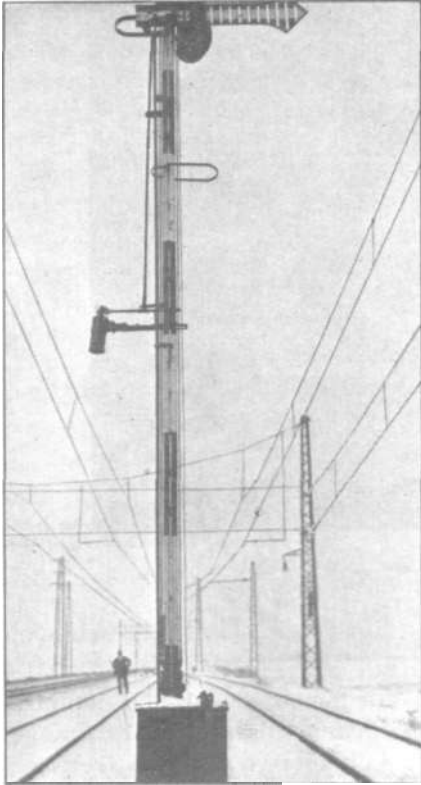


Techno Photogr. Archiv

Spiegel im Rauhreif, von unten gesehen (Winter 1928-1929.)

geliger Grundfläche besteht, ist dafür gesorgt, daß der reflektierte Lichtstrahl trotz aller

Schwankungen der Lokomotive immer genau die entsprechende Selenzelle trifft. Nur bei Drehung des Spiegels um seine senkrechte Achse wandert der Lichtstrahl im Kreis; diese Be-



*Techno-Photogr. Archiv* trägt. Diese hält das vom Spiegel kommende

*Spiegel am Signal.*

geschriebene Geschwindigkeit nicht überschreitet; er kommt also ungehindert am Spiegel vorbei. Ist die Geschwindigkeit zu groß, so gibt die Scheibe den Weg für das Licht frei, die Selenzelle wird angeleuchtet und die Bremsen werden in Tätigkeit gesetzt. Je nach der Stellung, die man dem Spiegel gibt, erfolgt die Freigabe bei höheren oder geringeren Geschwindigkeiten.

Um den Einfluß des Tageslichtes auf die Selenzellen unwirksam zu machen, wird das Scheinwerferlicht „zerhackt“. Im Scheinwerfergehäuse sitzt eine Lochscheibe, die von einer kleinen Turbine, die an der Druckluft-

wegung wird aber benutzt, um wahlweise andere Selenzellen, die im Kreise um den Scheinwerfer angeordnet sind, anzuleuchten.

Auf diese Weise läßt sich eine ganze Anzahl von Befehlen übertragen. Bei den bisherigen Versuchen wurden nur folgende Befehle übermittelt:

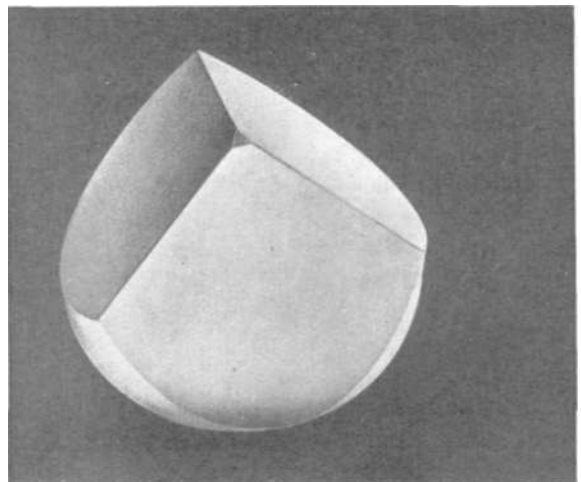
Am Vorsignal: „Warnung“ und „Frei“.

Am Hauptsignal: „Halt“ und „Frei“.

Später sollen auch andere Befehle übertragen werden, so daß nicht nur Sicherung, sondern auch schnellere Abfertigung des Eisenbahnbetriebes ermöglicht wird.

Gleichzeitig wurde auf der Versuchsstrecke eine Einrichtung erprobt, durch die man den Zug zur Einhaltung einer manchmal vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit zwingen kann.

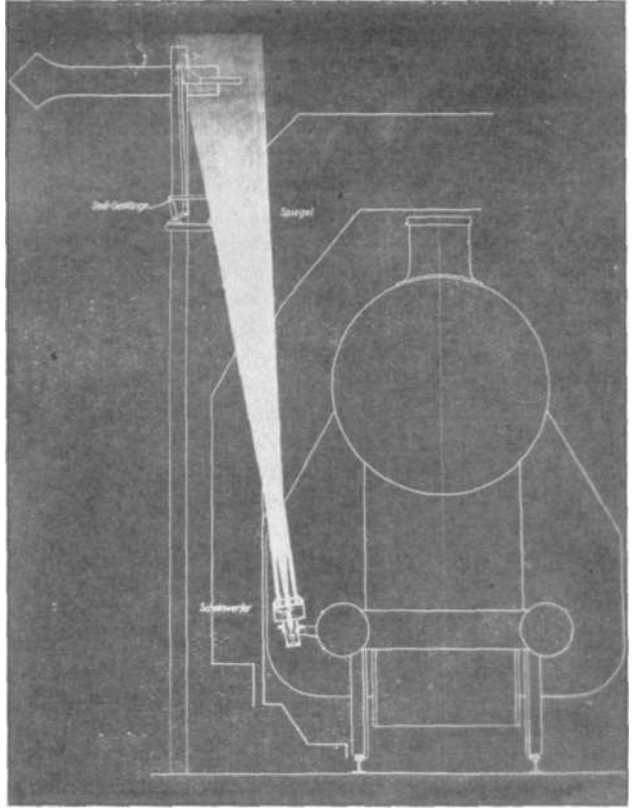
Hierzu ist in das Scheinwerfergehäuse ein Geschwindigkeitsmesser eingebaut, dessen Zeiger eine Blechscheibe



*Techno-Photogr. Archiv*  
Spiegel (Glaskörper geschliffen) von der Seite gesehen.

leitung der Turbine angeschlossen ist, gedreht wird. Durch diese Scheibe wird das Scheinwerferlicht in sechshundert Stöße je Sekunde zerhackt. Durch eine einfache elektrische Schaltung wird dieses Flimmerlicht leicht vom Tageslicht unterschieden.

Auch bei ungünstigem Wetter hat diese Anlage sich sehr gut bewährt. Die Spiegel sind durch ein unten offenes Schutzrohr gegen alle Witterungseinflüsse geschützt. Der Scheinwerfer und die Selenzellen sind durch eine Heizung gegen Schnee und Vereisung gesichert. Ebenso wird selbst starker Nebel von dem kräftigen Scheinwerferlicht durchdrungen.



Techno-Pholoffr. Archiv  
Zeichnerische Darstellung der Opsi.

## WELT UND WISSEN

### Ein Hochhaus zieht um.

Die Amerikaner sind praktische Leute — wir verdanken ihnen u. a. auch jene berühmte Umzugsmethode, bei der das ganze Haus auf Rollen gesetzt und durch Zugmaschinen an seinen neuen Standort befördert wird. Allerdings wandte man dies Verfahren bisher nur bei relativ kleinen und leichten Häusern an. Vor kurzem hat sich jedoch zum erstenmal in der Geschichte der Technik der Fall ereignet, daß ein richtiges Hochhaus von acht Stockwerken auf die gleiche Art „umgezogen“ ist. Der

Schauplatz dieses Ereignisses war die amerikanische Stadt Indianapolis, und in dem Hochhaus war das dortige Fernsprechamt untergebracht. Eines Tages stellte es sich nun heraus, daß die Räume für die ständig wachsende Zahl der Anschlüsse zu klein geworden waren, so daß man sich wohl oder übel zu einem Erweiterungsbau entschließen mußte. Man prüfte die Geländeverhältnisse und fand, daß auf dem der Fernsprechgesellschaft gehörenden Grundstück an sich audi für den Erweiterungsbau noch genügend Platz übrig war,

wenn nur nicht das bereits vorhandene Gebäude so ungünstig placiert gewesen wäre. Das brachte auf die kühne Idee, das achtstöckige, in sogen. „Stahlskelett-Bauweise“ ausgeführte Hochhaus soweit zu verrücken, daß der Raum für den Erweiterungsbau frei wurde. Bedingung dabei war, daß der Fernsprechtbetrieb auch während des „Umzugs“ nicht einen Augenblick unterbrochen werden durfte. Man begann damit, daß man das Gebäude vorsichtig von seinen in den Boden gerammten Grundpfählern los-trennte und es statt dessen auf einen aus starken Eisenträgern konstruierten Tragrost setzte. Dann wurde der Tragrost und mit ihm das ganze, rund 11 000 Tonnen wiegende Hochhaus durch hydraulische Winden soweit angehoben, daß man ein paar Dutzend dicke Eisenwalzen darunter schieben konnte, für die man aus Beton und Stahl eine glatte Rollbahn hergerichtet hatte. Dann wurden seitlich vom Tragrost abermals hydraulische Pressen angesetzt, die den Koloß Zentimeter um Zentimeter vor sich herschoben, bis er dort stand, wo man ihn hinhaben sollte. Insgesamt wurden sechzehn Meter auf diese Weise zurückgelegt, wozu man knapp vier Tage brauchte. Zum Schluß wurde das Hochhaus noch um seine eigene Achse gedreht, da an seinem neuen Standort die Straßenfront anders als vorher lag.

L. N. K.

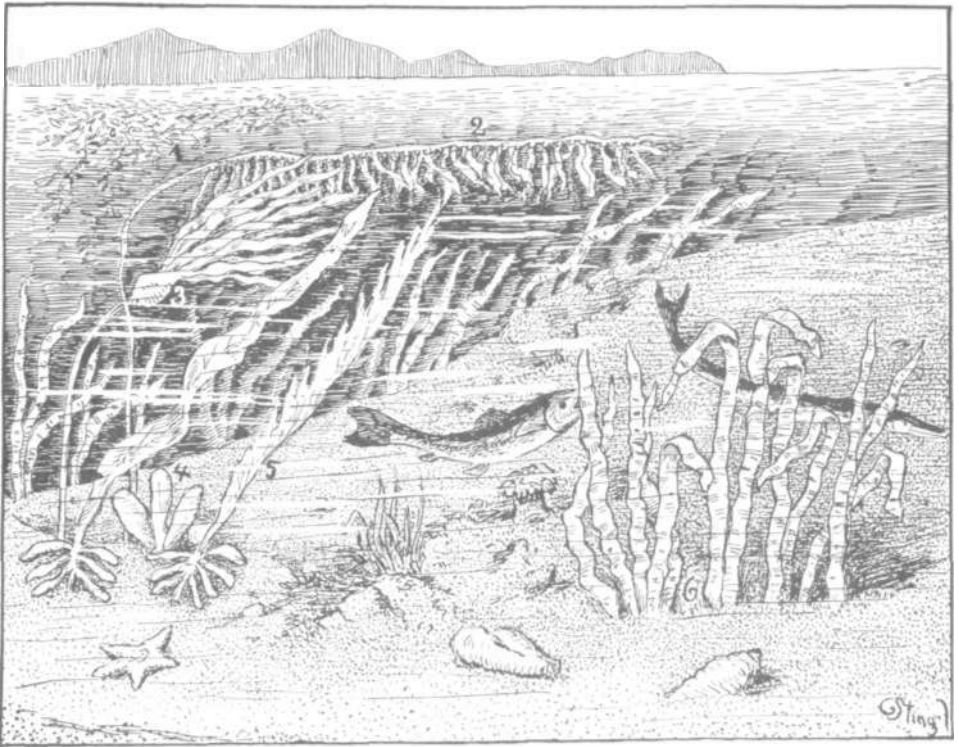
### Künstliches Chinin.

Wie soeben gemeldet wird, ist Prof. Rabe vom Hamburger Chemischen Staatsinstitut die Synthese des Chinins, jenes berühmten Heilmittels gegen die Malaria, gelungen. Damit ist der Schlußstrich unter eine Arbeit gezogen worden, die seit Jahrzehnten unsere Chemiker beschäftigt und schon früher zu außerordentlichen Erfolgen geführt hat. Man ist dem Chinin nämlich schon sehr lange „auf der Spur“, und im Laufe der letzten Jahre ist bereits bei verschiedenen chemischen Verwandten des Chinins die künstliche Herstellung ge-

lungen. Den größten bisherigen Erfolg auf diesem Gebiet bedeutete die Entdeckung des Plasmochins, dessen Synthese vor drei Jahren gelang; die Heilwirkungen dieses Stoffes sind dem eigentlichen Chinin teilweise sogar überlegen. Audi über den inneren Bau des Chinins selbst waren sich die Chemiker schon soweit im klaren, daß der nunmehr erzielte Erfolg seit einiger Zeit „fällig“ war. Ob die neue Entdeckung zunächst große praktische Bedeutung erlangen wird, ist zweifelhaft — erstens wird das künstliche Produkt in der Herstellung wahrscheinlich größere Unkosten verursachen als die Gewinnung des natürlichen Chinins aus der Chinarinde, und ferner gibt es schon so viele künstlich hergestellte Heilmittel, die dem Chinin ähnlich sind, daß eine wirtschaftliche Rentabilität des künstlichen Chinins zunächst kaum angenommen werden kann. Um so größer ist aber die wissenschaftliche Bedeutung der Entdeckung Prof. Rabes — außerdem werden die durch ihn neu erschlossenen Einsichten in die Konstitution dieses wichtigen Stoffes sicherlich im Laufe der Zeit auch zu Verbesserungen der dem Chinin verwandten Heilmittel führen. L.

### In welchen Stellungen schlafen Gesunde?

In den letzten vier Jahren studierten amerikanische Ärzte die Bewegungen von Schlafenden an 112 Personen, die mehrere Wochen bis zu zwei Jahren unter nächtlicher Beobachtung standen. Wir entnehmen einem Bericht von Dr. Wigand, Königsberg, in der „Deutschen med. Wochenschr.“, daß gesunde Schlafende 20- bis 40mal im Verlaufe einer Nacht von acht Stunden die Körperlage wechseln. Jede dieser Bewegung ist von der nächstfolgenden wenigstens  $\frac{2}{4}$  Minuten getrennt. Etwa die Hälfte aller Bewegungen werden weniger als fünf Minuten eingehalten, ein Fünftel bis zehn Minuten, ein Zehntel 10 bis 15 Minuten, nur selten liegen



Algen des Meeres: 1 = *Sargassum*, 2 = *Maerocystis pyrifera*, 3 = *Nereocystis luetkeana*, 4 = *Dumontia hydrophora*, 5 = *Alaria esculenta*, 6 — *Laminaria sacharina*.

die Schlafenden eine Stunde still. Der Schläfer hat nicht die geringste Erinnerung oder Ahnung von diesen häufigen Bewegungen. Danach nimmt der gesunde Schläfer also nicht nur einige wenige Lagen ein. Nur nach Einnehmen von starken Medikamenten, wie Opium oder Schlafmitteln, ergibt sich die Ruhe eines, der „wie ein Klotz“ schläft. Gesunde verhielten sich nie so bewegungslos. Der ruhigste Schlaf scheint dadurch charakterisiert, daß er eine beträchtliche Anzahl von verschiedenen Körperstellungen benützt. Alle Lagen sind irgendwie kompliziert und verdreht. **Dr. W. H.**

#### Ein erstklassiger Vitaminträger.

Mit einer Abbildung.

Von allen Pflanzen sind es besonders die Meerespflanzen, die reich an den für den Körperaufbau wichtigen Vita-

minen sind. Darunter wieder stehen an erster Stelle die verschiedenen Algenarten.

In Japan hat man schon frühzeitig den Nährwert dieser Pflanzen für den menschlichen Körper erkannt. In allen möglichen Formen werden dort die Algen auf den Tisch gebracht. Sie sind ein richtiges Volksnahrungsmittel geworden. Sie werden in kleinen Schüsselchen als Vorgerichte serviert. Es gibt da Algen mit Sojasofie, Algen in öl gekocht als Beilage zu Fisch und Reis. Sehr beliebt sind auch die verschiedenen Salate, die mit allerlei kleingehackten W<sup>T</sup>ürzkräutern auf den Tisch kommen. Ferner bereitet man verschiedene Arten süßer Gelees von Algen, die sehr beliebt sind. Auch als Näscherei sind sie zu finden, als kandierte Algen. Zu jeder Mahlzeit werden

die verschiedenen Algengerichte auf den Tisch gebracht, und jeder kann sich nach Belieben, je nach seinem persönlichen Geschmack das ihm Zusagende auswählen. Außerdem werden die Algen getrocknet und zu Pulver zerrieben. Dieses Pulver fehlt ebenfalls auf keinem japanischen Mittagstisch und wird, wie bei uns der Pfeffer, je nach Geschmack den verschiedenen Speisen beigemischt.  
*Gg. Stingl.*

### **Ebbare Seife!**

Fast jeder hat wohl schon einmal versehentlich Seife in den Mund bekommen und erinnert sich an den üblen Geschmack, den er dabei zu kosten bekam. Jetzt ist nun eine neue Seife hergestellt worden. Völlig geschmack- und geruchlos! Sie soll gänzlich ungefährlich im Genuß sein und sogar einen gewissen Nährwert besitzen! Chemisch ähnelt die neue Seife mehr den Fetten als unseren gewöhnlichen Seifen, die stets Alkali enthalten. Praktisch ist die neue Entdeckung hauptsächlich für die Herstellung von Zahnpasten von Bedeutung. Diese bestehen nämlich immer zum Teil aus Seife, deren Geschmack erst durch Zusatz von Zucker, Pfefferminzöl usw. überdeckt werden muß. *L.*

### **Das Vorkommen von Quecksilber in der Nahrung.**

Von Dr. Borinski wurde im ehem. Institut des Berliner Hauptgesundheitsamtes festgestellt, daß nicht nur solche Personen Quecksilber ausscheiden, die bei beruflicher Arbeit mit dem Metall in Berührung kommen oder Amalgamfüllungen besitzen, sondern überraschenderweise auch solche, die noch nie Gelegenheit hatten, Quecksilber aufzunehmen. So wurde bei zahlreichen, noch nie zahnbehandelten Schulkindern, ferner bei Säuglingen und Neugeborenen Quecksilber festgestellt. Die Quelle dieses normalen Quecksilbervorkommens wurde in der Nahrung gefunden. Die Untersuchung der wichtigsten Lebensmittel (Brot, Kartoffeln, Kohlrüben,

Weißkohl, Mohrrüben, Grünkohl, Bohnen, Reis und Milch) ergab fast durchweg die Anwesenheit von Quecksilber. Die Menge desselben schwankte innerhalb ziemlich weiter Grenzen. Sie war relativ gering, am höchsten bei Graubrot und Fischen. Im ganzen wurde auch bei gesunden Personen eine tägliche Ausscheidung von  $\frac{1}{10000}$  mg festgestellt. Nach dieser Untersuchung kann das natürliche Vorkommen des Quecksilbers in der Nahrung und im Organismus als gesicherte Erkenntnis gelten. Ein Quecksilbergehalt bis zu  $\frac{1}{10000}$  mg ist in den Ausscheidungen als normaler Befund anzusehen und spricht nicht für eine Vergiftung. *Dr. W.H.*

### **Leber als Schlafmittel.**

Interessante Zusammenhänge zwischen Schlaf und Lebertätigkeit wurden kürzlich durch Dr. Erik Forsgen gefunden. Er konnte nämlich feststellen, daß die Tätigkeit der Leber beim Menschen während des Schlafes am größten ist. Forsgen sprach auch die Vermutung aus, daß die Leber einschläfernde Stoffe absondert, und in der Tat konnten Versuche an Kaninchen dies weitgehend bestätigen. Erik Forsgen spritzte den Leberextrakt schlafenden Kaninchen unter die Haut besonders lebhafter Tiere und konnte beobachten, daß sie träge und müde wurden. Es liegt also ein experimenteller Beweis für die einschläfernde Wirkung des Lebersekrets vor. Da nun auch nach dem Essen eine erhöhte Tätigkeit der Leber stattfindet, ist somit vielleicht eine einleuchtende Erklärung für unseren leider häufig unerfüllbaren Wunsch nach dem Mittagsschlaf gegeben.

•

*L.*

### **400 000 000 Tonnen Eisen und Stahl gehen jährlich durch Rost verloren.**

Nach einer Schätzung des Iron and Steel Instituts in London beträgt der alljährliche Verlust an Eisen und Stahl durch Rost etwa 400 000 000 Tonnen; das entspricht 40 % der Weltproduktion in

einem Jahr. Diese überwältigend große Zahl lenkt natürlich das Augenmerk der Techniker auf die Wichtigkeit der Rostschutzverfahren. Hierbei sind zwei neuerdings zu besonderer Bedeutung gelangt: das sogen. Parker-Verfahren und das Bonderite-Verfahren. Beim Parker-Verfahren taucht man die Stahlgegenstände in eine Lösung von Eisenphosphäten, wobei sich eine graue unlösliche Schutzschicht auf dem Metall bildet. Das Bonderite-Verfahren erzeugt außen durch Eintauchen einen Überzug, dieser dient jedoch nicht als Rostschutz an sich, sondern er bildet eine geeignete Unterlage für die Lacke, die an ihm besonders gut haften bleiben.

N.K.

#### Automatische Sortierwaage.

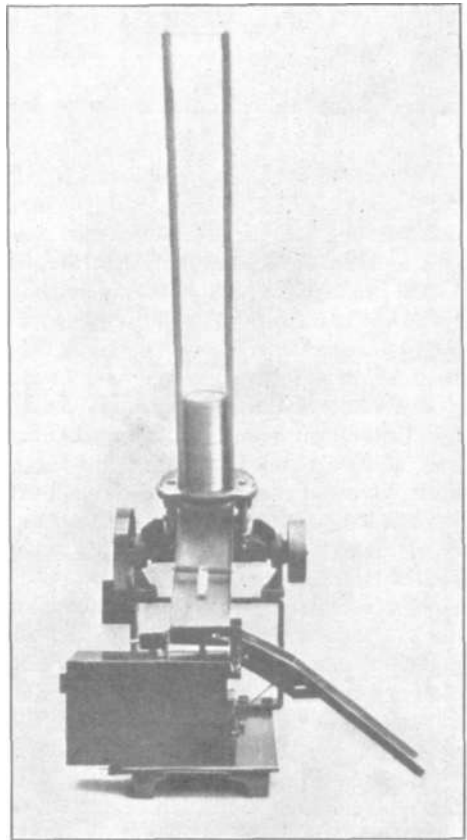
Mit einer Abbildung.

Die hier abgebildete Vorrichtung dient dazu, ein selbsttätiges Aussortieren von Materialien aller Art zu erzielen. Unser Bild zeigt, wie Konservendosendeckel auf das Gewicht minus 25 Gramm und plus 25 Gramm selbsttätig aussortiert werden können.

Die Konservendosendeckel werden auf eine Abstapelvorrichtung aufgelegt. Die Waage wird mit der Lichtleitung verbunden. Die Abstapelvorrichtung selbst wird mittels eines Riemens an ein Vorgelege angeschlossen. Die Stapelvorrichtung gibt selbsttätig hintereinander folgend die einzelnen Dosen- deckel ab. Über eine Ablaufrutsche fallen diese auf die Waagschale der automatischen Waage auf. Besitzt der Deckel ein Untergewicht, bleibt die Waage in Ruhe. Ein Magnet wirft durch einen Ablaufkanal den Deckel in einen daruntergestellten Behälter hinein. In dem Augenblick, in dem der Magnet den Deckel abwirft, gibt der Abstapler einen neuen Deckel zur Sortierung frei, so daß ein kontinuierliches Arbeiten gewährleistet ist. Sinkt die Waagschale, so besitzt der Dosendeckel ein Übergewicht und er wird dann durch den Magnet in

einen zweiten Behälter automatisch eingeworfen.

Die Anlage sortiert pro Stunde etwa 2000 Dosendeckel vollkommen automatisch aus. Es ist dies naturgemäß eine weitaus höhere Leistung, als diese mit der Hand erzielt werden kann.



*Techno-Photogr. Archiv*  
 Automatische Sortierwaage,  
 Bauart „Dresdner“.

Es kommt ferner noch hinzu, daß die Waage bereits auf  $\frac{1}{10}$  Gramm genau anspricht. Auf diese Weise wird das Aussortieren, durch die menschliche Hilfskraft entbehrlich gemacht, so daß die beschriebene Anlage außerordentlich wirtschaftlich arbeitet.

In der gleichen Weise können selbstverständlich auch andere Materialien

aussortiert werden, wie Packungen von Konfitüren und sonstigen Nahrungsmitteln. Weiterhin werden auf derartigen Waagen Gläser und Metallteile auf ihr richtiges Gewicht geprüft bzw. aussortiert. Es ist in diesem Fall natürlich notwendig, je nach Eigenart des betreffenden Produktes die Maschine dem vorliegenden Sonderfall entsprechend anzupassen. *T. P. A.*

### **Eine bisher unbekannte Leistung der Lunge entdeckt.**

Unsere Lunge hat bekanntlich die Aufgabe, dem Blut Sauerstoff zuzuführen; die roten Blutkörperchen, die mit Kohlensäure und Abfallstoffen beladen in die Lunge gelangen, geben hier ihre Kohlensäure ab und nehmen den Sauerstoff auf. Daß aber die Lunge noch eine andere Aufgabe hat, bewies der Forscher Philipp Spanier, der an Untersuchungen mit Kaninchenlungen nachweisen konnte, daß die Lunge auch kleine Fremdstoffe, die im Blute vorhanden sind, abzufangen vermag. Nun muß man sich das nicht so vorstellen, daß die Lunge etwa wie ein Sieb solche Fremdstoffe zurückhält. Nur die von den weißen Blutkörperchen umgebenen oder aufgefressenen Fremdstoffe werden von der Lunge abgefangen. Damit wäre also eine bisher unbekannte Leistung der Lunge entdeckt — eine Nachprüfung dieser interessanten Ergebnisse bleibt allerdings noch abzuwarten. *£.*

### **Ein Filmbild lebt nur 15 Sekunden!**

Haben Sie sich jemals einen Begriff von der außerordentlichen Kurzlebigkeit unserer Filme gemacht? Man rechnet mit einer etwa 300- bis 400maligen Vorführung eines Filmes, dann ist er schon beschädigt und nicht mehr viel wert. Nun erscheint aber ein Bild jedesmal nur  $\frac{1}{30}$  Sekunde auf der

Leinwand, um dann abgeblendet und von einem neuen Bild abgelöst zu werden. Somit ergibt sich höchstens die Zahl von 12 bis 15 Sekunden, während deren Ablauf das Bild wirklich betrachtet wird. Dieser außerordentlich große Verschleiß hat natürlich angeregt, daß man sich mit der Herstellung eines haltbareren Filmes beschäftigte. Die neuesten Versuche werden mit Aluminiumband ausgeführt. Da dieses Metall aber undurchsichtig ist, muß die Projektion durch Spiegelung vorgenommen werden. Das verursacht aber vorläufig noch bedeutende Schwierigkeiten, so daß wir bis auf weiteres immer noch Filme mit der oben erwähnten kurzen Lebenszeit herstellen müssen.

*JV. K.*

### **Unsere Uhren gehen wirklich „nach dem Monde“.**

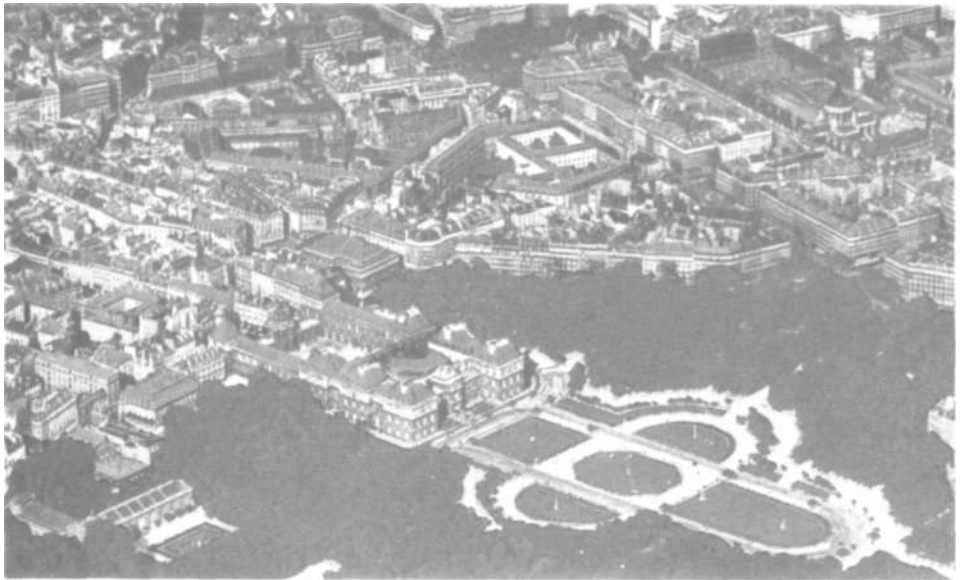
. Zu astronomischen Zwecken verwendet man außerordentlich genau gehende Zeitmesser, die natürlich mit unseren normalen Uhren kaum mehr eine Ähnlichkeit aufweisen. Bei der Nachprüfung derartiger feinmechanischer Kunstwerke machten nun zwei amerikanische Astronomen die interessante Beobachtung, daß die Pendeluhr unter dem Einfluß der Mondes stehen. Ebenso wie bei den Gezeiten unserer Meere verursacht der Mond auch eine Anziehung der festen Erdrinde und somit auch des Pendels. Theoretisch müßte die Anziehung des Mondes auf das Pendel zweimal täglich ein Vorgehen und zweimal täglich ein Nachgehen der Uhren um je 153 Millionstel einer Sekunde verursachen. Es ließ sich nun bei den besten Pendeluhr feststellen, daß die errechnete Zeitdifferenz mit der beobachteten gut übereinstimmte — immerhin ein Zeichen dafür, wie weit die Präzision einer Uhr heute bereits gehen kann.

*L.N.*

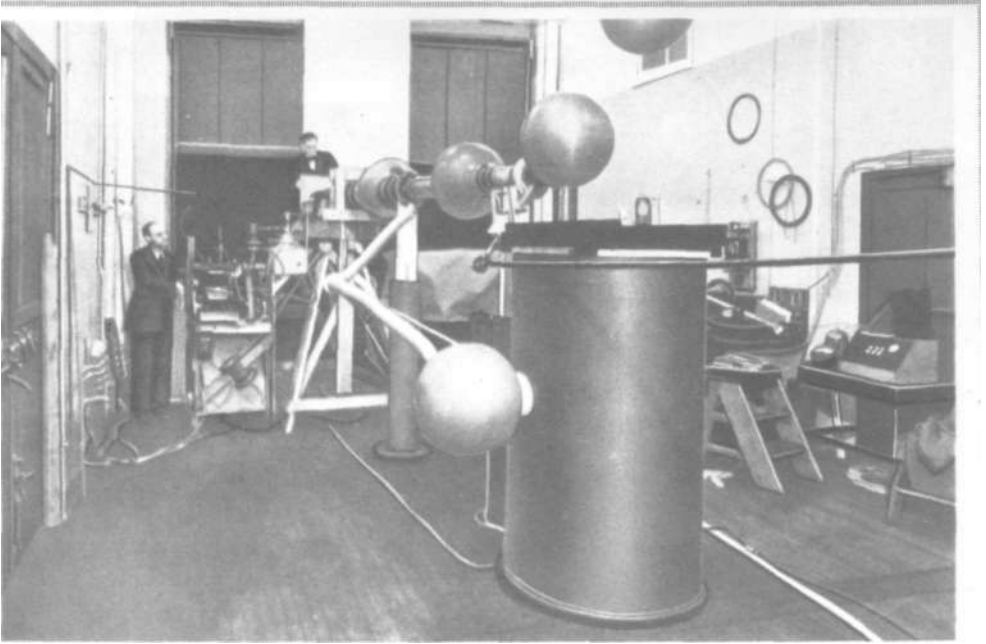




*Luftbilder zeigen den Städtebau  
Das Stadtzentrum von Plauen i. Vgl., ein unorganisches, wirres Bild*



*Der Luxemburggarten von Paris  
Man beachte die ruhige Linienführung der Straßen*



### *Moderne Technik*

*Der stärkste Röntgenapparat der Welt. Der Apparat befindet sich in dem Forschungslaboratorium der General Electric Company in Schenectady. Der große Zylinder umschließt die Induktionsspule, die den 1100 Volt starken Strom auf 900000 Volt bringt. Im Hintergrunde die Apparate zur Stromregulierung, in der Mitte einer der Ingenieure beim Einsetzen des Röntgenfilms*



*Moderne Maschine, in der die Zündhölzer am rollenden Band hergestellt werden  
Photos: Federmeyer*



*Ein icehmütiges Bild, liegt die riesige finnische Dreimastbark, zum Wrack in furchtbarer Sturmacht geschlagen, an Fischlands Küste.*

## SWANTE WUSTROW, DIE HEILIGE INSEL.

Von A. Wendler.

Mit fünf Abbildungen.

"T's ist ein eigen Ding um die Vergangenheit und Ursprünglichkeit heimat-  
 ^' liehen Bodens. Wir spüren nach ihnen mit schmerzlicher Gier, wir klammern uns an die Schwindenden wie an einen letzten Halt, und je mehr die alles erneuernde Zeit mit kalter Hand alles Alte und Wurzel-echte hinwegfegt, desto mehr erfüllt uns zu ihnen eine innige, hoffnungslose Liebe.

Audi „Swante Wustrow“, die heilige Insel, wie das heutige Fischland, jenes kurze Verbindungsstück der mecklenburgischen Ostseeküste zum preußischen Darß mit wendischem Namen genannt wurde, ist ein solch vergehendes Kleinod, angefüllt mit soviel Eigenartigem, soviel seltsamer Geschichte, soviel Ursprünglichkeit des Landes und seiner Menschen, deren Wert dadurch nicht geringer wird, daß Swante Wustrow den meisten eine unbekannte und unerschlossene Welt ist. Längst zwar ist Swante Wustrow keine Insel mehr — die Gerolle des Meeres und der Recknitz haben sie zu einer schmalen Landenge, zu einer Landverbindung geformt — und von ihrem alten Namen kündet allein noch das alte Kirchspiel Wustrow, so manchem wohlbekannt als friedliches und idyllisches Ostseebad. Geblieben aber ist doch noch die alte Abgeschlossenheit von der großen Welt.

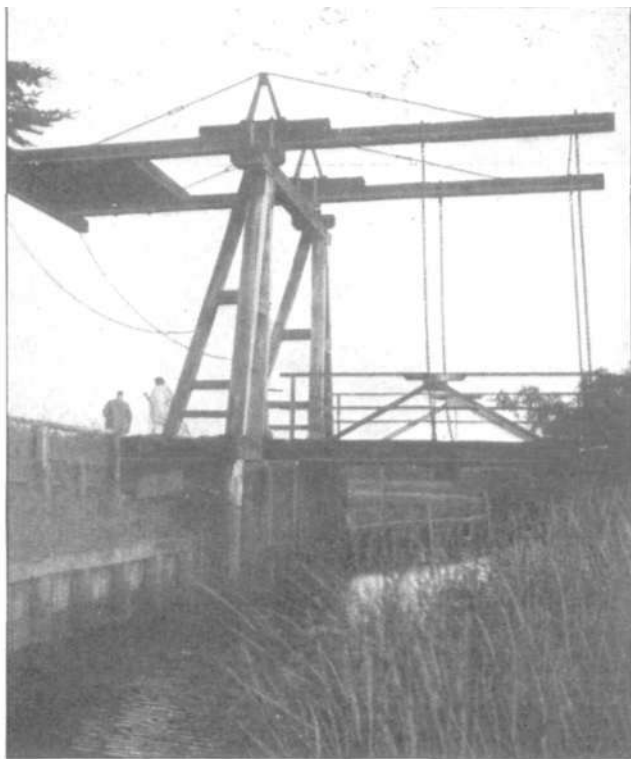
Vor noch nicht allzulanger Zeit war es nicht leicht, in das Fischland vorzudringen, denn die einzige Straße, die durch die schmale Landenge führte, war während der schlechten Jahreszeit so aufgeweicht, daß nach der drastischen Ausdrucksweise der Fischländer und Darßer die Pferde bis an den „Buk in de Schiet“ einsanken. Vor kurzem aber wurde der Bau einer schmalen, aber ausgezeichneten Steinstraße beendet, auf der das

Postauto entlangsaust. Ein wenig rauh und kräftig geht hier, wo rechts und links Bodden und Ostsee fast zum Greifen nahe liegen, immer der Wind. Und so stetig braust er hier über das Land, daß nicht nur die Windmühle noch bodenständig ist, sondern auch die Bäume, von der Gewalt des Windes gebogen, zu sogenannten Windflüchtern geworden sind.

Zu diesen windgekrümmten Bäumen passen die alten niedrigen gleichsam trotzig in den Boden gestemmt Häuser und Katen, deren moosbedecktes altes, fast bis auf den Erdboden reichendes Strohdach wie eine

wärmende, mollige Kapuze wirkt. Diese alten Katen sprechen von der seit samengeschichte dieses Landes und von der Eigenart seiner Bewohner, deren Lebensinhalt zu allen Zeiten das Meer war, denn der dürrtige Boden hatte in früheren Zeiten nie seinen Mann ernährt. So war denn auch der Fischreichtum des Boddens und der Ostsee, der dem Land seinen späteren Namen gab, die Haupteinnahmequelle.

Manches Haus auf dem Fischland zeigt noch eine merkwürdige Beziehung zu diesem Beruf. Betritt man nämlich die „Grottdäl“, die große Diele, so glaubt man das Schiff einer kleinen Kirche vor sich zu sehen. Diese merkwürdige Höhe



*Alte Zugbrücke in Fischland.*

der Grottdäl rührt daher, daß der Fischer in früheren Zeiten während der Winterzeit den Mast samt dem Segelzeug im Hause aufbewahrte, um sie im wahrsten Sinne des Wortes gut durch den Winter zu bringen. Jetzt hängen in einsamer Höhe nur noch Wurst und Schinken getreu dem mecklenburgischen Wort, daß „der Buk den Buckel drägen“ soll. Für Schlechtessen ist der Mecklenburger nie gewesen, und seine Küche war zu allen Zeiten als gut bekannt!

Was nicht dem Fischfang oblag, das ging zur See, das war früher schon so und ist auch noch heute so, denn viele der alten Häuschen gehören Steuerleuten und Kapitänen, die einst einen großen Ruf besessen haben. Auch das kleine arme Fischland hat, so seltsam es auch klingt, seine

große Zeit gehabt. Als zu Beginn des 19. Jahrhunderts die Segelschiffahrt besonders blühte, da fuhren die Fischländer als Kapitäne, Steuerleute und Matrosen in allen Weltmeeren, und besonders die Mittelmeerfahrt brachte großen Gewinn. Das hing vor allem damit zusammen, daß die Fischländer Kapitäne ihre Schiffe für eigene Rechnung bauen ließen und fast ausschließlich ihre eigenen Reeder waren. Säckeweise strömte in diesen Zeiten das Gold nach dem Fischland, so daß zwanzig und mehr Prozent für auf einem-Schiff angelegte Gelder bezahlt wurden, und es dürfte sicherlich nicht übertrieben sein, wenn es heißt, mancher Kapitän habe damals sein Haus mit Goldstücken abdecken können.

Mit dem Beginn der Dampfschiffahrt und des Großunternehmertums versiegte der Goldstrom, aber noch immer bergen die Häuschen so manche Merkwürdigkeiten. Kinder fremder Welten, die die Vorfahren aus allen Weltteilen mit nach Hause getragen haben. Seltsame Krüge, englische Longeschirre, dänische und schwedische Andenken, Waffen, alte Gebetbücher und Geldscheine: Dinge, von denen niemand mehr weiß, welcher Vorfahr sie von großer Fahrt mit in das heimische Fischland gebracht hat. Leider haben die Anti-



*Eines der vielen alten strohgedeckten Häuschen mit dem Soot vor der Tür.*

quitäten- und Raritätenhändler sehr unter diesen Schätzen aufgeräumt, die die Fischländer in Unkenntnis ihres Wertes oft für billiges Geld verschleudert haben. Die meisten Häuser haben der Neuzeit natürlich kleine Konzessionen gemacht, haben elektrisches Licht und einen Herd erhalten, der in unserem Sinne wenigstens früher nicht vorhanden war. Die Sauberkeit in ihnen, die Blumen an den Fenstern erinnern stark an holländische Vorbilder. Wer Glück hat, wird aber auch anderes entdecken: Katen, vor denen die Zeit stillgestanden zu haben scheint. Arme Instleute, Knechte mit ihren Familien wohnen in ihnen, deren kleine Fenster selbst im Hochsommer zur Mittagszeit nur eine trübe Helligkeit hereinlassen. Der Herd ist hier noch unbekannt. Wie vor Hunderten von



*Altes Kossätenhaus auf dem Fischland.*

Jahren kocht die Frau in einer Steinnische auf einem Dreibein, unter das sie vorsichtig die Holzstücke schiebt. Einen Kamin, einen Schornstein gibt es nicht. Der Rauch streicht einfach durch das Haus, durch die Schlaf- und Wohnräume, füllt die Küche mit schwarzem Ruß und entweicht durch die Diele, wo die Bewohner der Kate und ein Teil der Nachbarschaft, aus der Not eine Tugend machend, Schinken und Würste zum Räuchern\* aufhängen. Vielleicht ist es gut, daß durch Türen und Dach schon ein wenig der Wind pfeift, der Rauch wird wenigstens ein klein bißchen rascher vertrieben. Die Zeit aber scheint hier stillgestanden zu sein . . . Aber auch die einfachste Kate

dünkt uns Menschen der großen Stadt doch wie ein Idyll mit den Sträuchern und blühenden Bäumen rundherum und dem alten primitiven Ziehbrunnen, dem Soot, vor der Für, aus dem die Frauen des Fischlandes, vielfach noch immer mit der altertümlichen Helgoländer Haube bekleidet, das Wasser entnehmen. Der für das Fischland vielleicht charakteristischste Hof ist das aus Postkarten sattem bekannte Dornenhaus, das wuchtig trotzig, hinter einer Erdwelle gelagert, malerisch unter riesigen Windflüchtern verborgen liegt. Keine Eiche und nicht die schönste Dorflinde könnte den gleichen Eindruck hinterlassen wie diese windgekrümmten Bäume über dem Dornenhaus, die erzählen können von der Wucht des Sturmes, der in den Wintertagen über das Land braust, und vom Toben der Ostsee, die brüllend hinter den nahen Dünen ihre Wogen an das Land peitscht.

i • fli

Das Meer aber war Schicksal für die Fischländer zu allen Zeiten, und nirgends besser als hier auf Swante Wustrow könnte man eine Philosophie des Meeres schreiben. Niemals ist das Meer das ewig gleiche, launisch und unberechenbar gibt es und nimmt, bis aie Rechnung wieder aufgeht.

Es hat Swante Wustrow, die Insel, zum Festland geformt, und es kommt wieder und reißt in jedem Jahr ein halben Meter Land zurück. Allein eine einzige Sturmflut am 30. September 1913 fraß zwölf Meter Land am nördlichen Ende des Fischlandes in sich hinein. Das Meer sandte Fische und ließ das Fischland blühen, und das Meer ließ die Fische wieder verschwinden und das Fischland wieder verarmen. Die Schifffahrt blühte und verfiel. Auf und nieder geht das Geschick.

Zu Zeiten muß es sogar den Fischländern ebenso wie den benachbarten Darßern recht schlecht gegangen sein, denn sie standen zeitweilig in dem Ruf von argen Strandräubern. Sogar den lieben Gott suchten sie für ihre



*Alte Tracht auf dem Fischland.*

Sache zu interessieren», indem sie in den Kirchen für einen gesegneten Strand beten ließen. Erst am 8. Oktober 1777 wurde diese Bitte im Kirchengebet von Herzog Friedrich als anstößig verboten. Die Geschichte von der Kuh, die die Fischländer und Darßer mit einer Laterne um den Hals am Strand entlangführten, um die Schiffe durch die schaukelnde Bewegung der Laterne glauben zu machen, daß hier nicht Strand sei, sondern noch Schiffe entlangführen, scheint also doch nicht so ganz von der Hand zu weisen zu sein. Auf jeden Fall aber scheinen sich die Fischländer sehr gebessert zu haben, denn die riesige finnische Dreimastbark, die im vorigen Winter, wie so manches andere Schiff im Laufe der Jahre, in einer wütenden Sturmnacht gestrandet ist, liegt noch immer, ein melancholisches Bild menschlicher Ohnmacht und schneller Vergänglichkeit, da, sich gegen den weiten Abendhimmel zu imposanter Größe aufreckend.

Nur die Masten fehlen, aber nicht die Fischländer haben sie entführt, um sie im Herdfeuer eines unrühmlichen Todes sterben zu lassen, sondern ein Kompagnieschiff hat sie aufgeladen und der Heimat wieder zugeführt.

Und wieder hat sich das Meer den Fischländern als Freund gezeigt. Die Fremden kamen, um das Meer an Fischlands Küste zu genießen, und langsam, sehr langsam stellten sich Fischer und Schiffer dazu um, im Sommer Fremde zu beherbergen. Begreiflich, daß die Einwohner die Eigenart ihres Landes und seiner eigenwilligen Art selber nicht zu schätzen vermochten, und daß sie nicht so recht wußten, warum die Sommergäste hierherzogen, von denen die Fischländer spottend sagten, daß sie „Dannennadel freten un Seeluft bei ihnen supen“ wollten. Heut ist das anders. Die Fremden sind willkommen, aber vielleicht nur die wenigsten von ihnen wissen — von den Künstlern, die sich mit ihrem scharfen Blick für das landschaftlich und kulturell Wertvolle in Ahrenshoop ein Worpsswede am Meer erbaut haben, abgesehen —, auf welch' reizvollem Boden sie stehen. Vielleicht ist das gut, denn wieviel Teile unseres Vaterlandes gibt es noch, die ihre Ursprünglichkeit bewahrt haben und in denen es noch etwas zu entdecken gibt!

## EIN STERN FÄLLT VOM HIMMEL.

TRÜMMER VERSUNKENER WELTEN-KOSMISCHES FEUERWERK-  
GESTEINSHAGEL AUS DEM WELTENRAUM - DIE ATMOSPÄRE  
ALS SCHÜTZENDE HÜLLE - GRUNDSTOFFE DER METEORE  
EINHEIT DER WELTSCHÖPFUNG.

*Von Baron Arend Pahlen.*

Das brennende Farbenspiel der Abendröte ist verloht; langsam senken sich die tiefen Schatten der Nacht auf die schlummernde Welt herab, am dunklen Firmament funkeln und glitzern die Sterne, und wie ein mattglänzender, feiner Schleier überspannt das zarte Lichtband der Milchstraße in hohem Bogen das Himmelsgewölbe. Still und erhaben schimmert die Wunderwelt des Sternhimmels über der Finsternis. — Da zieht plötzlich am blauschwarzen Himmelsgrund eine Sternschnuppe ihre feurige Bahn; nur für wenige Augenblicke sichtbar, schießt sie, eine leuchtende Spur hinterlassend, durch den dunklen Raum, und taucht dann unter in das Nichts, aus dem sie gekommen.

„Ein Stern ist vom Himmel gefallen“ — so heißt es noch heute im Volksmund, und diese naive, im Aberglauben fußende Erklärung der seltsamen Naturerscheinung kommt der Wirklichkeit näher, als die wissenschaftliche Theorie, nach der man früher annahm, daß Sternschnuppen in der Erdatmosphäre durch vulkanische Ausbrüche entstehen, oder gar von Mondvulkanen zur Erde herabgeschleudert werden. Denn was wir scheinbar als Sterne vom Himmel fallen sehen, das sind nur kleine Trümmerstücke der Schöpfung, die mit Weltraumgeschwindigkeit dahineilen. Der unend-



liche Raum, als dessen äußerste Grenze wir die Mildstrafie wahrnehmen, und über die hinaus nodi andere, für unsere Augen unsichtbaren Welten existieren mögen, ist erfüllt von solchen Gesteins- und Eisensplittern, die einzeln oder zu losen Haufen vereint als herumirrende Vagabunden das Weltall durchschweiften — Überreste von Sternen, die vor undenkbar langen Zeiten durch Zusammenstoß oder durch das Auftreten gewaltiger innerer Kräfte zersplittert sind. Aus den Tiefen des Weltraums gelangen riesige Schwärme solcher Fremdlinge auch in unser Planetensystem; sie durchfliegen dasselbe oder werden vom Sdiwerfeld der Sonne eingefangen, umkreisen sie in weiten Bahnen und stürzen, wenn sie in den Anziehungsbereich eines Planeten, etwa der Erde gelangen, auf denselben herab.

Wie aber kommt die merkwürdige Lichterscheinung zustande, die bei jedem Sternschnuppenfall am nächtlichen Himmel auftritt?

Je dunkler und klarer die Nacht, um so deutlicher können wir sie mit unbewaffnetem Auge beobachten; noch öfter jedoch zeigt sie sich im Blickfeld des Fernrohres, durch das der Astronom den gestirnten Himmel betrachtet. Wenn nun die Flugbahn einer Sternschnuppe gleichzeitig von mehreren Orten mit optischen Instrumenten gemessen wird, so läßt sich die Richtung denselben, ihre Entfernung von der Erde, und auch die Geschwindigkeit ihrer Fortbewegung bestimmen: Es zeigt sich dabei, daß ihr erstes Aufleuchten in einer Höhe von etwa 150 Kilometer, also in den obersten Schichten der Erdatmosphäre erfolgt. In jenen Regionen ist die Luft zwar schon ganz außerordentlich verdünnt, und doch genügen diese geringen Spuren, um den im Weltraum auf annähernd 200 Grad unter Null abgekühlten Sternsplitter in wenigen Sekunden bis zur hellen Weißglut zu erhitzen. Seine Oberfläche beginnt zu verdampfen, und diese glühenden Dämpfe bilden die leuchtende Spur, die auf seiner Bahn am Himmel für einige Augenblicke sichtbar bleibt. Diese ungeheure und plötzliche Temperaturerhöhung erfolgt auf Kosten der Geschwindigkeit des in die Erdatmosphäre eindringenden kleinen Weltkörpers, der in jeder Sekunde um mehr als 50 Kilometer gebremst wird. Schneidet die Sternschnuppe unsere Atmosphäre in flachem Winkel, so, als wollte sie an der Erde vorbeifliegen, und kann sie die Anziehungskraft derselben durch die ihr innewohnende lebendige Kraft überwinden, so gerät sie zwar ins Glühen, kühlt sich aber wieder ab, und erlischt, wenn sie mit mehr oder weniger veränderter Flugbahn aus der Lufthülle heraus in den Weltraum stößt. Eilt sie aber in steilem Winkel auf die Erdoberfläche zu, so steigt die Reibung in der Atmosphäre mit zunehmender Dichte der Luft; die gesamte Bewegungsenergie des kleinen Weltenbummlers verwandelt sich in Wärme, seine Temperatur steigt auf mehrere Tausend Grad, und noch bevor er die Erde mit verlangsamter Geschwindigkeit erreicht, hat sich sein fester Kern in glühenden Dampf verwandelt. Er verpufft, wie eine Leuchtkugel.

Zu bestimmten Zeiten des Jahres, so auch im Herbst, häufen sich die Sternschnuppen in auffallender Weise, und man nimmt an, daß diese dichten Schwärme von Gesteinstrümmern Überreste von Kometen sind, deren lockeres Gefüge durch die Anziehungskraft der Sonne zerstört und über

ihre Bahn zerstreut worden ist. Sie kreisen als lose Gesteinsmassen im Planetensystem, und wenn die Erde ihre Bahn kreuzt, so erleben wir am nächtlichen Himmel das Schauspiel eines kosmischen Feuerwerks. — Neben diesen kleinen Splittern gibt es aber auch größere Brocken von stattlichem Gewicht und Umfang, die sich in die Erdatmosphäre verirren. Diese Meteorsteine erhitzen sich ebenfalls an ihrer Oberfläche bis zur Weißglut, doch da die Hitze nicht schnell genug bis in das Innere ihrer großen Masse dringen kann, so zerspringen sie in kleine Stücke; auch dehnen sich die in solchen Meteorsteinen eingesdilossenen Gase durch die Wärme plötzlidi aus — es erfolgt eine gewaltige Explosion, und die kleinen Brudistüde fallen weit verstreut, mit verminderter Geschwindigkeit zur Erde herab.

Wir sehen also, daß die Atmosphäre wie ein schützender Mantel den Gesdioßhagel aufhält, der wie ein Trommelfeuer aus den Tiefen des Weltalls auf die Erde herabstürzt. Große Meteore sind zwar eine verhältnismäßig seltene Erdsieinung, aber man hat berechnet, daß die Erde im Laufe eines Tages vielen Millionen von Sternschnuppen begegnet, deren ungeheure lebendige Kraft von der Lufthülle aufgefangen, und in Wärme verwandelt wird. Dieses Luftkissen schützt die Erdoberfläche vor der Zertrümmerung durdi den Aufprall mit diesen kosmidien Gesteinsmassen, denn auch die geringe Masse der Sternschnuppen würde durch ihre Geschwindigkeit, die bis zu mehreren hundert Kilometer in der Sekunde beträgt, ausgedehnte Erschütterungen der Erdkruste bewirken und sie durdilödiern.

Die aus fremden Welten zur Erde gelangenden Gesteinsbrocken bestehen hauptsächlich aus sogenanntem Meteoreisen — einem Gemenge von Eisen, Nickel, Phosphor, Zinn und anderen Elementen, die sich audi auf der Erde vorfinden. Es ist noch niemals gelungen, in diesen Mineralien einen fremden Stoff nadizuwweisen, und diese bemerkenswerte Tatsache kann als Beweis für die Einheit der Schöpfung gelten. Unsere Erde und audi das Leben auf ihr, als hödiste Offenbarung der schöpf er isdien Kraft, sind nur ein Teil derselben — eingefügt in den ewigen Kreislauf des Werdens und Vergehens der Welten nach den göttlichen Naturgesetzen.

## DIE NEUE STADT.

*Von H. Wolffenstein.*

**Mit drei Abbildungen im Text und einer Farbentafel.**

Colange das Verkehrsleben in den Städten sich noch in gemächlicher ^ Ruhe dahinzog, und solange die Bürger noch nicht die Sklaven des Verkehrs waren, wurde es nur wenigen offenbar, wie unsachgemäß einst die Straßen der Städte angelegt worden sind. Erst die Entwicklung des Verkehrs und der immer wacher werdende und gebieterisch fordernde soziale Gedanke haben uns endlich die Augen geöffnet über die städtebaulichen Sünden der Vergangenheit. Durch die ganze Welt geht heute so etwas wie eine Bewegung der Stadtplanung. So werden General-

bebauungspläne aufgestellt, die die Erweiterung und mögliche Umgestaltung der Stadt nach einer einheitlichen architektonisch-sozialen Idee vorsehen. Man weiß aber, daß nicht alles, was die Vergangenheit gesündigt hat, sich wiedergutmachen läßt, und man denke z. B. an die Berliner Friedrichstraße, die wichtigste Verkehrsader der City, die an einem Teil so schmal ist, daß der gesamte Verkehr hier umgelenkt werden muß.

Versuchen wir zunächst, uns das Werden einer Stadt zu vergegenwärtigen. Um den Marktplatz gruppierten sich die Häuser, alle Straßen führten auf ihn als dem Mittelpunkt des wirtschaftlichen Lebens und des bürgerlichen



*Im Zentrum von Leipzig.  
Enge und dunkle Höfe verhindern Licht- und Luftzutritt.*

Gemeinschaftssinns. Stadtmauern und Stadtwälle legten sich um das Ganze und umschlossen Straßen und Häuser wie die Schale den Kern. So waltete bei der Entstehung und Gestaltung der Städte im Mittelalter eine sich von selbst ergebende organische Gesetzmäßigkeit. Aber die Städte wuchsen über sich hinaus, die Mauern und Wälle wurden niedergelegt, Häuser wurden gebaut, bildeten Straßen, und aus vielen Straßen entstanden neue Stadtviertel. Aus dem einstigen Marktflecken wurde die Großstadt, eine steinerne Vielheit, und nur der Kundige konnte sich noch herausfinden aus dem Gewirr der Straßen und Gassen.

Wenn wir eine Stadt betreten, in der wir noch Häuser aus vergangenen Jahrhunderten als eindrucksvolle und mahnende Zeugen eines aus dem Volkstum und der Landschaft herausgewachsenen einheitlichen Kultur-

und Bauwillens betrachten, dann merken wir zu unserem Schrecken, wie schwer in der Neuzeit beim Städtebau gesündigt worden ist. Welche Grazie und farbige Lebendigkeit entfalten die mittelalterlichen Fachwerkhäuser, wieviel bürgerlicher Stolz strömt uns aus den gotischen Backsteinbauten entgegen! Die Architekten jener Zeit waren Handwerker, ihre den Bau bildenden Werkstoffe lieferte ihnen, das benachbarte Land, nach festen Regeln gestalteten sie das Dach und ordneten sie die Reihe der Fenster, bildeten sie die frontbelebenden Giebelwerke und Gesimse, und doch waren die Häuser keine eintönigen Schöpfungen, sondern von einer Vielheit und Lebendigkeit, wie sie nur eine ererbte und handwerklich erlebte Werkkultur hervorbringen kann.

Das neunzehnte Jahrhundert nun stand unter dem Zeichen architektonischer Anarchie. Die Bauspekulation, die seit dem vorigen Jahrhundert den Städtebau zu seinem Schaden immer mehr beherrschte, kümmerte sich nicht um künstlerische Architektur, ebensowenig wie sie darauf Rücksicht nahm, daß die Häuser, die sie errichten ließ, auch menschenwürdige Heimstätten sein sollen. Man braucht in diesem Zusammenhang nur an das berüchtigte und bezeichnende Wort „Mietskaserne“ zu denken. Und die Bauspekulation dachte auch nicht daran, daß eine Stadt nicht nur aus Häusern bestehen soll, daß sie auch Plätze und grüne Flächen enthalten muß, um den Menschen, die in ihr wohnen, einen Ersatz zu bieten für das, was den auf dem Lande lebenden Menschen in reichem Maße zur Verfügung steht, für gesunde Luft, um zu atmen. Wenige Großstädte nur gibt es in der Welt, die sich ihre einstige organische Gestaltung wenigstens zum Teil erhalten haben, so Paris, das trotz seines ungeheuren Wachstums immer die Verpflichtung gegenüber der Vergangenheit bewahrte, sowohl was die Bauweise, als auch was die Anlage und Gruppierung der Straßen betrifft. Das bezeichnendste Gegenbeispiel für das menschenfeindliche Wüten der Bauspekulation haben wir in den amerikanischen Großstädten mit ihren, den Menschen Luft und Licht raubenden Wolkenkratzern zu erblicken.

Man hat aber jetzt mit erfreulicher Konsequenz da, wo die Einrichtung neuer Wohnviertel bisher möglich gewesen ist, mit dem Wohnhausbau der Vergangenheit endgültig gebrodien. Immer häufiger läßt man den Traum wohl aller Menschen nach einem Eigenheim zur Wirklichkeit werden. So entstehen an der Peripherie der Großstadt die Siedlungen mit ihren Reihenhäusern. Nicht immer handelt es sich dabei um Häuser, die nur mit einer Wohnung ausgestattet sind. Aber auch da, wo große Wohnblocks mit vielen Wohnungen in einem Hause gebaut sind, haben sie nichts mit den häßlichen Mietskasernen zu tun, in deren luft- und lichtarmen Räumen so viele Großstädter noch immer ein menschenunwürdiges Dasein führen müssen. Nicht mehr drängen sich die Wohnungen um einen engen, muffigen Hof, sondern die Randbebauung ist durchgeführt, bei der der Hof einen großen, weiten, mit grünen Anlagen geschmückten Platz bildet. Man verfolgt mit der neuen Bauart die



*Großstädtische Bebauungspläne.*

Bestrebungen, die in London schon seit Jahrzehnten durchgeführt werden: die Schaffung genügender Plätze und Rasenflächen, namentlich für die Jugend, die unbedingt Luft und Raum braucht, um zu gedeihen, ferner die Verlegung der Wohnhäuser nach außen, also an die Peripherie der Städte, während der Stadtkern immer mehr zum Geschäftsviertel werden muß. Leider ist es heute nicht möglich, dieser Idee überall die folgerichtige Ausführung zu verschaffen. Hierzu ist vor allem erforderlich, daß die Verkehrsmittel gleichsam Wegbereiter sind, daß man die Linien der Straßenbahn, des Autobus und der Untergrund planmäßig nach außen führt. Jedenfalls beherrscht heute die Großsiedlung mit ihren zwar einförmig, aber auch eigenwillig gebauten Häusern das neue Stadtbild.

Wenn wir hier von den einförmig gebauten Häusern der Siedlungen sprechen, so soll mit diesen Worten nicht etwa gesagt sein, daß das Siedlungsbild ein langweiliges Gepräge erhält. Daß die Häuser einer Siedlung nach einem bestimmten Schema erbaut werden, verlangt eine auf dem finanztechnischen Gebiet liegende Forderung: die einheitliche Bauart ermöglicht ein ungemein schnelleres Entstehen einer Siedlung und damit eine außerordentlich große Herabminderung der Baukosten. Aber bei aller Schlichtheit der Bauten oder gerade durch ihre Schlichtheit geben die Häuserreihen den Siedlungen ein dem Auge so wohltuendes Bild; nicht

das einzelne Haus soll „wirken“, sich vor den anderen hervortun, sondern der Gesamteindruck der Siedlungen ist ausschlaggebend.

Daß nicht eine Siedlung wieder der anderen gleicht wie ein Ei dem anderen, auch dafür ist Vorsorge getrageji, ja mußte Vorsorge getragen werden, aus Gründen, die keineswegs nur den ästhetischen Forderungen entsprechen: nicht nur daß die Siedlung dem besonderen Charakter einer Landschaft angepaßt sein muß, sie muß auch den besonderen Erfordernissen des Berufslebens Rechnung tragen. Und so sind selbst die verschiedenen Siedlungen der gleichen Stadt durchaus unterschiedlich gestaltet; hier ist die Wohnhaussiedlung mit zahlreichen Wohnungen des Einzelhauses am Platze, dort wieder die Kleinsiedlung, die Gelegenheit gibt zum Anbau von Gemüse und Obst im eigenen Gärtchen, und es haben sich so eine ganze Reihe von Typen entwickelt.

Im großen und ganzen kann man zwei Hauptarten von Siedlungen unterscheiden: die vorstädtische Siedlung mit ihren Eigenheimen oder kleinen Mietshäusern mit ein bis vier Wohnungen und Gärten am Hause für jede Familie, sowie die städtische Siedlung mit mittleren und großen Wohnhäusern, meist, aber nicht immer, ohne Gartenbenutzung der Mieter.

Aber das Gelände, das den Städten, für ihre Siedlungen zur Verfügung steht, wird enger und enger; es sind den Städten von der Natur Grenzen gesetzt, die sie zum Wohle ihrer Bewohner nicht verletzen dürfen. Die Wälder, die die Städte umgeben, müssen erhalten bleiben, die Städte dürfen sich nicht mehr, wie es in den vergangenen Zeiten leider allzu häufig der Fall war, gleichsam in die Wälder hineinfressen. Aber was wird dann, wenn eine Weiterausdehnung der Städte nicht mehr möglich ist? Es ist zwar noch lange Zeit bis dahin, aber es ist bezeichnend für den modernen Städtebauer, daß er sich schon jetzt intensiv mit dieser Frage beschäftigt.



*Eine Großsiedlung.*

## FARBENBLINDHEIT UND BERUF.

Von Dr. med. Max Grünewald.

Die T T erhältnismäßig spät sind die verschieden hochgradigen Herabsetzungen des Farbensinnes von der Farbeisdiwachsichtigkeit bis zur vollständigen Farbenblindheit beobachtet und wissenschaftlich besprochen worden. Anfangs hat nur die angeborene, bei normalem Licht- und Formensinn unseres Sehorgans vorkommende Farbenblindheit interessiert, und erst 1864 wurde man darauf aufmerksam, daß ähnliche Unvollkommenheiten auch durch Krankheiten des Auges erworben sein können. Störungen des Farbensinnes können z. B. bedingt sein durch Schädigungen der optischen Bahnen von der Netzhaut bis zur Hirnrinde. Da der Rot-Grün-Sinn die feinste Funktion der Netzhaut und der optischen Bahnen darstellt, so äußert sich eine Schädigung oft zuerst am Rot-Grün-, später am Gelb-Blau-Sinn. Wird die Aderhaut des Auges von Störungen betroffen, oder trennt die Netzhaut sich von der Aderhaut, so läßt sich eine solche Erkrankung zuerst durch Störungen des Gelb-Blau-, seltener des Schwarz-Weiß-Sinnes erkennen. Starke Blausinn-Störungen sind besonders bei denjenigen Erkrankungen zu finden, die auch zu Liditsinnstörungen führen, also bei Netzhautablösung, bei Netzhautentzündung auf Grund einer Nierenerkrankung und bei Pigmentdegenerationen, d. h. bei Entartung des Farbstoffes der Netzhaut. Eine seltene erworbene Farbensinnstörung ist das Gelb-Sehen bei innerlichem Gebrauch von Santonin, wie es z. B. gegen Würmer angewendet wird.

Bei der vollkommenen Farbenblindheit werden keine Farbtöne unterschieden, sondern nur die Farben als verschiedene Helligkeiten wahrgenommen. Der total Farbenblinde hat lediglich die Empfindung von Schwarz, Weiß und Grau. Andere Farbenbezeichnungen errät er. Alle Lichtarten werden dem vollkommen farbenblinden Auge nur als Helligkeitsunterschiede vermittelt, und zwar liegt das Helligkeitsmaximum im Grün. Bei Personen mit vollkommener Farbenblindheit besteht fast stets außerdem noch verringerte Sehschärfe, Lichtsinn und Augenzittern.

Bei teilweiser Farbenblindheit kann man eine Farbenblindheit feststellen für Rot, für Grün und für Violett. Bei Farbenblindheit für Rot wird Rot mit grauen Nuancen von Grün, Gelb, Braun; Purpur mit Blau und Violett; leuchtendes Rot mit Dunkelgrün, Dunkelbraun und Dunkelgrau. Der Grünblinde verwechselt Purpur mit Grau und Blau-Grün; leuchtendes Rot mit hellerem gelblichen Grün und hellerem Blau. Bei der sogenannten Violett-Blindheit soll der Betreffende Purpur mit Rot und Orange, Gelb-Grün mit Blau verwechseln.

Diejenigen Personen, die mit Rot-Grün-Blindheit behaftet sind, wissen von ihrer Anomalie oft schon seit dem Kindesalter, da für sie beim Erdbeerensudien und Kirschenpflücken die roten Früchte von dem grünen Grunde sich abgehoben haben. Etwa 4 Prozent aller Männer und 0,4 Prozent aller Frauen sind von der Rot-Grün-Blindheit befallen. Man hat beobachtet, daß rot-grün-blinde Männer diese Anomalie zwar nicht auf

ihre Töchter, wohl aber auf deren Söhne, d. h. also auf die männlichen Enkel, übertragen haben. Es scheint hier ein ähnliches Vererbungsgesetz zu bestehen wie bei der sogenannten Bluterkrankheit, der verminderten Gerinnungsfähigkeit des Blutes. Der Rot-Grün-Blinde empfindet gut außer Schwarz und Weiß nur Blau und Gelb und verwechselt die anderen Farben mit einer dieser beiden oder mit Grau. Möglichst reines Rot und auch reines Grün werden als Grau empfunden, diese beiden Farben gelten also für den Rot-Grün-Blinden nicht mehr als Gegenfarben.

Die Rot-Grün-Blindheit kann durch Alkohol- und durch Nikotinmißbrauch erworben werden. Es ist deshalb notwendig, wenn man über die Farbentüchtigkeit eines Menschen ein sicheres Urteil haben will, wiederholte Nachuntersuchungen vorzunehmen. Der Rot-Grün-Blinde lernt, auf feinste Sättigungs- und Helligkeitsunterschiede bedeutend mehr zu achten als der Normalfe, und bringt es auf diese Weise fertig, Rückschlüsse auf Farben zu ziehen. Mit erstaunlicher Sicherheit vermag der Rot-Grün-Blinde die einzelnen ihm vorgehaltenen Farben zu erkennen, ohne kaum einen Fehler zu machen. Trotzdem sieht er aber diese Farben nicht wie der Normale, und kann größten Irrtümern ausgesetzt sein.

Der englische Physiker und Chemiker Dalton hat etwa 1794 zum ersten Male die Rot-Grün-Blindheit, an der er selber litt, erwähnt. Aber erst fast ein Jahrhundert später hat die Wissenschaft von dieser Merkwürdigkeit Kenntnis genommen, und zwar aus folgendem Anlaß: Ein Lokomotivführer hatte einen Eisenbahnunfall verschuldet, weil er ein Haltsignal überfuhr. Der Streckenbeamte behauptete, es wäre die rote Scheibe gezogen gewesen, der Lokomotivführer dagegen die grüne. Als die Prüfungskommission den unberührt gebliebenen Signalmast in Augenschein nahm, rief der Beschuldigte aus: „Sehen Sie hier die grüne Scheibe!“, während tatsächlich die rote Scheibe gezogen war. Der unglückliche Führer war also tatsächlich nicht in der Lage gewesen, Grün von gleichgradig hellem Rot zu unterscheiden.

Neben der Rot-Grün-Blindheit hat die sogenannte Gelb-Blau-Blindheit, die auch Violett-Blindheit genannt ward, mehr theoretisches als praktisches Interesse. Der Blau-Gelb-Blinde hat nur die Empfindung von Schwarz, Weiß, Rot und Grün und verwechselt die anderen Farben mit Rot, Grün oder Grau. Besonders soll Blau mit Grün und Gelb mit Rot verwechselt werden.

Häufiger und deshalb praktisch wichtiger ist die totale Farbenblindheit, die, wenn sie angeboren ist, ein charakteristisches Bild ergibt. Es besteht meist eine ausgesprochene Lichtscheu und beständiges Blinzeln gegen das Licht. Die Sehstärke ist stark herabgesetzt, und an Farben unterscheidet der total Farbenblinde nur die Helligkeit. Während der Normale die größte Helligkeit in Gelb empfindet, gibt der total Farbenblinde sie in Grün an, ähnlich wie der Normale, wenn sein Auge lange im Dunkeln gehalten wird. Der total Farbenblinde verhält sich ähnlich wie der Normale nach längerem Verweilen im Dunkeln. Nimmt man an, daß im normalen menschlichen Auge bei einer gewissen Helligkeit, die nicht unter eine bestimmte Grenze sinken darf, die Zapfen zur Wahrnehmung aller Farben und auch ztir



Wahrnehmung von Schwarz und Weiß dienen, und nimmt man an, daß die Stäbchen der Netzhaut bei einer noch wesentlich geringeren Helligkeit nur mit farbloser Lichtempfindung reagieren, so folgt daraus für den total Farbenblinden, daß er ein Stäbchenseher ist, wie der Normale im Dunkeln, und daß er nur verkümmerte Zapfen besitzt, die nur farblose Wahrnehmungen möglich machen. Der Sehpurpurgelhalt der Stäbchen macht diese besonders empfindlich für Grün. Infolgedessen besteht auch beim total Farbenblinden «las Helligkeitsmaximum in Grün. Die vollkommene Farbenblindheit kann ausgesprochen familiär sein.

Den Übergang zwischen Farbentüchtigen und Farbenblinden bilden die Farbenschwachen, von denen alle Farben erst in mittleren oder höheren Sättigungsgraden gesehen werden, oder es besteht bei ihnen eine Schwäche gegenüber der einen oder anderen Farbe, und zwar in mehr oder weniger ausgesprochenem Maße. Die Farbenschwäche kann einen solchen Grad annehmen, daß die Betreffenden von gewissen Berufen ausgeschlossen werden müssen.

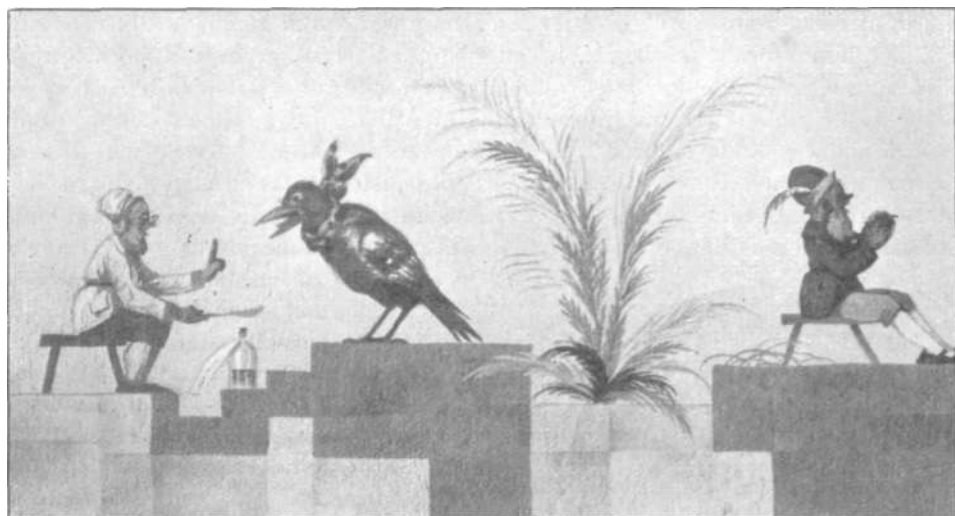
Die Rot-Grün-Blindheit ist von besonderer Bedeutung im Eisenbahn- und Schiffsverkehr, da von solchen Personen die roten und grünen Signale nicht mit Sicherheit erkannt werden. Auch der Kraftwagenführer darf nicht farbenblind sein, so lange noch zur Regelung des Verkehrs farbige Lichter zugelassen sind (gelb-rot, rot, gelb und grün). Die Leistungsfähigkeit des Farbenuntüchtigen ist begrenzt in Geologie, Mineralogie, Botanik, Zoologie, Anatomie, Medizin, Chemie und Bakteriologie. Der Farbenblinde sucht mit gewissen Hilfsmitteln sein Weltbild demjenigen des Farbentüchtigen anzugleichen. Der Grün-Rot-Blinde weiß, die grüne Farbe erscheint ihm mit einem bläulichen Einschlag, während dagegen das Rot intensiver heraustritt. Hellblau wird fast stets mit Rosa verwechselt und auch umgekehrt Rosa mit Hellblau. Violett fällt mit Blau zusammen. Das glühende Rot einer Herbstbuche hebt sich nicht ab von dem Braun der umgebenden Landschaft, so daß der Farbenblinde den Herbstwald so sieht, als ob ein weiches Gelb auf dunklem Grund vorherrscht.

Im Heeresdienst ist der Farbenblinde ausgeschlossen vom Winken, Blinken und der Leuchtkugelwache. Die üblichen geographischen Karten können nur mit Erschwerung gelesen werden, und die Tätigkeit in einer nach Farben geordneten Registratur ist behindert, ebenso die Arbeit in einer neuzeitlichen Großbuchhaltung, die Tinte in schwarzer, roter, gelber grüner und blauer Farbe verwendet. Der Farbenblinde unterliegt auch leicht Verwechslungen bei der Arbeit an verschiedenfarbigen Kabeln in der elektrischen Installation; zum Teil nur kann er die Anlaßfarben beim Vergüten von Stahl und Eisen beurteilen. Seine Benachteiligung gleicht der Farbenblinde oft aus durch Schulung des Ortsgedächtnisses, das bei ihm meist gut entwickelt ist; ebenso besitzt er in fast allen Fällen ein gutes Raumvorstellungsvermögen, das ihm in konstruktiv-technischen Berufen vollwertige Leistungen vollbringen läßt. In allen Berufen aber, wo es auf Farbentüchtigkeit ankommt, wird selbst der bestbegabte Farbenblinde keine überdurchschnittlichen Leistungen erzielen.

Heilung der Farbenblindheit und Erziehung des Farbensinnes sind nicht möglich. Dagegen kann man durch einen gewissen Kunstgriff dem Farbenuntüchtigen einen beträchtlichen Dienst erweisen. Alle grünen Farben verlieren nämlich, durch rotes Glas betrachtet, am meisten an Helligkeit, und am wenigsten oder kaum verlieren die roten Farben. Umgekehrt erscheint, durch ein grünes Glas betrachtet, alles Grüne verhältnismäßig hell und alles Rot dunkel. Im Zweifelsfalle kann also mit Hilfe eines roten Glases entschieden werden, ob es sich um Rot oder Grün handelt. So hat z. B. ein rot-grün-blinder Chemiker auf diese Weise sich bei Farbenreaktionen geholfen, und ein Arzt bei Diagnostizierung' eines gefärbten mikroskopischen Präparates. Die abwechselnde Benutzung eines grünen wie eines roten Glases lassen bei einiger Übung selbst geringe Beimengungen von Rot oder Grün zu einer anderen Farbe erkennen.

Während die Mehrzahl der Defekte am Auge dem einigermaßen intelligenten Menschen bei Prüfung selbst auffallen und ihn oft sogar zum Arzt geführt haben, trifft das für die Prüfung der Unversehrtheit des Farbensehens nicht zu. Geringe Grade von Farbensinnstörungen bleiben dem Betroffenen oft so lange unvermerkt, bis sie durch eine besonders vorgenommene Untersuchung aufgedeckt werden. In dieser Hinsicht ist die Berufsberatung wichtig für viele Zweige der Textilindustrie, der Konfektion, für Anstreicher, Kunstgärtner usw. Die statistischen Erhebungen bezüglich der Farbenblindheit sind in besonders umfassendem Maße in Schweden erfolgt; durch Erhebungen in anderen Ländern haben die schwedischen Zahlen mehr oder weniger Bestätigung gefunden: Die Rot-Grün-Blindheit kommt viel häufiger vor als die Blau-Gelb-Blindheit (Violett-Blindheit), und die vollkommene Farbenblindheit ist eine verhältnismäßig seltene Erscheinung; die verschiedenen Stände beteiligen sich an der Anomalie ungefähr gleichmäßig. Das seltene Vorkommen der Farbenblindheit beim weiblichen Geschlecht wird vielfach darauf zurückgeführt, daß die Frauen von jeher mit besonderer Vorliebe sich mit Farben beschäftigt haben, so daß dem ganzen weiblichen Geschlecht ein guter Farbensinn zuteil geworden sein soll.

Durch die Anwendung der sogenannten Holmgreenschen Woll- und Wahlproben kann man leicht Störungen des Farbensinnes erkennen, wenn auch die genaue Feststellung noch weitere Untersuchungen notwendig macht. Man nimmt aus einer möglichst großen Menge bunter Wollbündel eine grüne oder rote Farbe heraus und legt sie gesondert. Alle in der Farbe ähnlichen Bündel, die heller oder dunkler erscheinen, sollen möglichst schnell dazu gelegt werden. Bei Störungen des Farbensinnes werden dann zur grünen Probe graue oder rotbraune hinzugelegt, während andere grüne liegengelassen werden, wenn eine Beimischung von Gelb oder Blau auffällt oder eine Verwechslung mit Rot befürchtet wird. Die Schnelligkeit und Sicherheit des Sortierens resp. die Langsamkeit, Unvollständigkeit und Bedenklichkeit lassen dann den Schluß zu auf Farbentüchtigkeit oder Störungen des Farbensinnes.



Phot. J.Jelia

*Moderner Kinderfries von Karl Damaß. Aus einem Berliner Kinderhort.*

## GESTALTET DAS KINDERZIMMER DEM KINDLICHEN EMPFINDEN ENTSPRECHEND!

*Von Lore Körner.*

**Mit vier Abbildungen.**

A 4" an spricht heute viel von persönlicher Wohnungsgestaltung, von Geschmack, der der Eigenart des Einzelnen entsprechen soll. Aber denkt man auch immer daran, daß das Kind ein kleiner Mensch ist, der zum Geschmack erzogen werden muß? Man hat das Wort vom Jahrhundert des Kindes immer wieder im Munde geführt, man hat dem Kinde vielfach Rechte eingeräumt, die ihm vielleicht gar nicht zustehen, aber das eine hat man oft außer acht gelassen: daß auch das Kind ein Recht auf eine Umgebung hat, die seiner Eigenart entspricht und die vor allem seinen Bedürfnissen Rechnung trägt. Was nützen dem Kinde Bilder an der Wand, die etwa eine Ideallandschaft darstellen, selbst wenn diese noch so künstlerisch ausgeführt ist? Das Kind will seine eigene Welt, die Welt seiner Spiele, seiner Geschichten und Märchen um sich sehen; es will mit den Gestalten leben, die seine kleine Seele erfüllen.

Gewiß, man kann heute weniger denn je kostbare Gegenstände für das Kinderzimmer kaufen, aber man kann alles daransetzen, um die Welt der Kleinsten so zu gestalten, daß sie ihrem Empfinden entspricht. Was gehört denn schließlich an großen Dingen dazu? Ein paar Möbelstücke,

die den Körpererfordernissen des Kleinen entgegenkommen, in erster Linie. Ein bequemer Stuhl nützt den Kleinen nichts, wenn sie erst herausklettern sollen; ein kindlicher Sessel, den Proportionen des Kinderkörpers angepaßt, kann zum herrlichen Spielwinkel werden und zugleich der Gesundheit dienen. Denn Kinder, die nicht bequem sitzen, halten sich ungern in ihrem kleinen Reich auf, und die Folge ist — was vom pädagogischen Standpunkt aus nicht übersehen werden sollte — daß sie sich in der Nähe der Erwachsenen lieber aufhalten als in ihrem Zimmerchen. Dabei hören



*Puppenmütterchen.*

*Ptwt. veia*

und sehen sie manches, das sie innerlich nicht verarbeiten können und ihnen leicht schadet. Daß alle Gegenstände im Zimmer erreichbar für die Kinderhand sein müssen, hat uns die Montessori-Methode eindringlich gelehrt. Dadurch erzieht man ja die Kleinen zur Selbständigkeit, daß sie keine fremde Hilfe in Anspruch zu nehmen brauchen. Der Ordnungssinn wird geweckt, wenn sie ihre Kleidungsstücke selbst aufhängen können, wenn sie an ihre Spielsachen selbständig herangehen können. Man unterschätze solche scheinbar geringfügigen Dinge nicht; sie sind für die Entwicklung unserer Kinder sehr

wichtig. Daß das Kind aber auch Gegenstände braucht, die seinem Spieltrieb entgegenkommen, darf gleichfalls nicht übersehen werden. Wie hübsch ist die Ruhebank in Form eines kleinen Eselchen! Hier spielt und ruht das Kind zu gleicher Zeit; hier erfindet es sich seine kleinen Märchen, die so wichtig für seine Phantasie sind.

Ebenso wertvoll ist es auch, den Schönheitssinn frühzeitig zu wecken. Ausrangierte Bilder, die in den anderen Zimmern keinen Platz mehr finden, sind durchaus unzweckmäßig, ja, oft sogar schädlich. Ein paar hübsche Kinderfriese an der Wand, die die geschickte Mutter oder eine zur Kindergärtnerin ausgebildete Tante selbst herstellt, sind von viel größerer Bedeutung. An den Fenstern kann man ein paar Holzbilder aufhängen, die entweder Szenen aus den Kindern vertrauten Märchen dar-

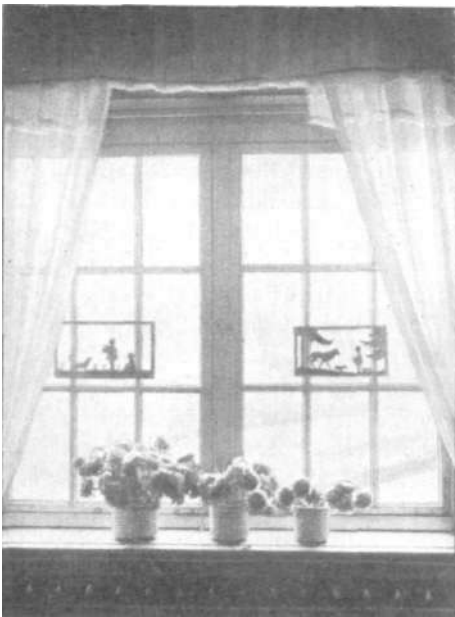
stellen oder Szenen aus dem Kinderleben. Wer geschickt genug ist, kann sich solche Bildchen sogar mit der Laubsäge selbst herstellen; für andere gibt es genug solcher einfachen Dinge, die man fertig kaufen kann, und die das Entzücken der Kleinen bilden. Man vermeide hierbei alle krassen Farben; sie stören nur die Harmonie; die das Kind doch umgeben soll, wenn es selbst ein harmonischer Mensch werden soll. Am besten sind schwarze Fensterbider in der Art der Scherenschnitte, nur daß sie nicht aus Papier, sondern aus Holz bestehen müssen, denn alles, was das Kind umgibt, muß ja stabil sein, wenn es halten soll.

Und dann noch etwas sehr Wichtiges: gebt dem Kinde immer



*Phot. Delia*

*Kinderbank der Waldorfschule.*



*Phot. Delia*

*Das Kinderzimmerfenster mit Holzsilhouetten.*

Gelegenheit, Blumen um sich zu sehen, sie zu hegen und zu pflegen und ihr Wachstum zu verfolgen. Aber keine kunstvoll gewundenen Sträuße, keine kostspieligen Blumentöpfe, nein, nur ein paar geschnittene Blümchen, am besten selbst gepflückt, am besten sogar selbst gezogen, ein paar einfache Blattpflanzen, die überall gedeihen, und wenn es gar nichts mehr gibt, dann ein paar bunte Beeren aus dem Walde oder ein paar Strohlumen in einer zweckmäßigen Vase, die zugleich einfach und schön ist.

Sieht das Kinderzimmer so aus, dann gedeiht auch die kleine Seele, und die Phantasie entwickelt sich auf natürliche Weise und braucht keine künstliche Anregung.

# BELEUCHTUNG VON TANKSTELLEN.

Von Dr. W. Holtz.

Mit zwei Abbildungen.

Trotz aller Wirtschaftsnöte steht heute in Deutschland in hohem Maße im Zeichen des Kraftwagens, der dem Straßenverkehr in Stadt und Land sein Gepräge gibt. Demgemäß spielen für das Auto so lebensnotwendige Einrichtungen wie Tankstellen eine sehr wichtige Rolle, und ihre Zahl ist in den letzten Jahren sehr rasch angewachsen, so daß der Konkurrenzkampf unter ihnen schon recht beträchtliche Ausmaße angenommen hat.

Allgemein müssen naturgemäß Einrichtungen, die dem Kraftwagenverkehr dienen sollen, als solche gut und schnell erkennbar sein, da sie der Kraftfahrer sonst auf eiliger Fahrt leicht übersieht. Ganz besonders gilt dieser Leitsatz auch für die Dunkelheit, so daß eine besonders gute, eindeutig kennzeichnende Beleuchtung von Tankstellen eigentlich selbstverständlich ist.

Abgesehen von der „allgemeinen“ Werbebeleuchtung, die den Kraftfahrer vom Vorhandensein einer Zapfstelle unterrichten soll, gilt es nun noch für die einzelne Anlage, sich von den Konkurrenzunternehmungen der Nachbarschaft abzuheben, d. h. gewissermaßen Individualpropaganda zu treiben. Dieser Umstand bringt eine gegenseitige, gewisse Steigerung in die Lichtausstattung der Tankstellen, die schließlich noch mit ihrer Betriebsbeleuchtung Gewähr für sorgfältige Bedienung und unbedingte Betriebssicherheit zu bieten haben.

Im einzelnen ergeben sich danach für die Beleuchtung von Tankstellen folgende Gesichtspunkte, wobei zwischen Groß- und Hilfstankstellen zu unterscheiden ist.

Durch Großtransparente auf dem Dach der Tankstelle selbst und durch den Weg weisende Kleintransparente in charakteristischen Farben und Formen wird eine gute Fernwirkung erreicht. Um die Anlage in ihrer Gesamtheit aus dem übrigen Straßenbild herauszuheben, kann das aus Fest- und Großreklamebeleuchtung bekannte Flutlicht benutzt werden (wofür Schrägstrahler oder Spezial-Fassadenstrahler besonders geeignet sind, wie sie z. B. von der AEG-Beleuchtungskörper G. m. b. H. vertrieben werden).

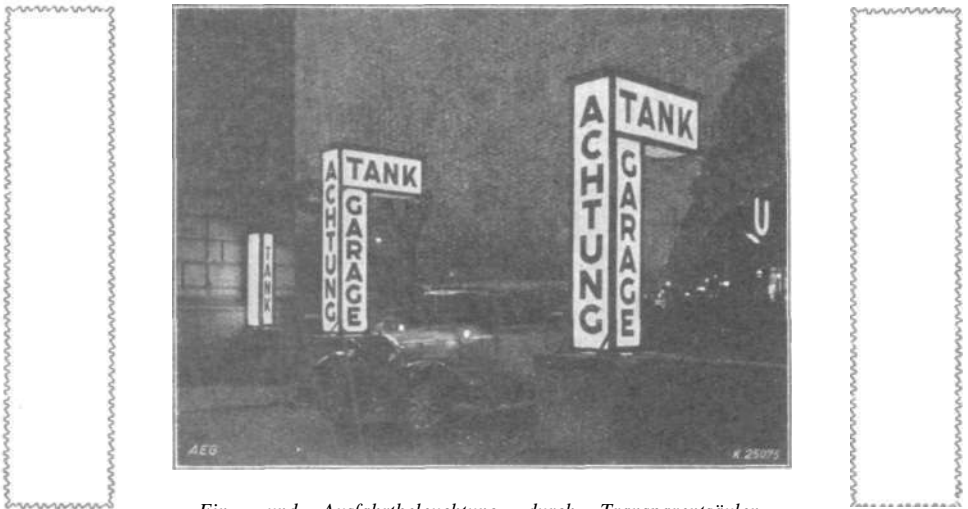
Eine besonders gute Werbewirkung wird dadurch erreicht, daß vielfach die Wände einer Tankstelle oder wenigstens ihre oberen Randstreifen Lichtarchitektonisch als Transparente ausgebildet werden, zumal da der auf diese Weise erzielte Raum für Reklameinschriften recht groß werden kann. Auch Leuchtbuchstaben verschiedenster Art und Größe können hier Verwendung finden, sei es an der Tankstelle selbst, an benachbarten Hausgiebeln, an der Toreinfahrt usw.

Leuchtsäulen an der Toreinfahrt können sowohl der Fernwerbung, als auch unmittelbar der Einfahrtbeleuchtung dienen, und endlich besteht noch die Möglichkeit, die gesamte Tankanlage mit Wärterhaus und Zapfsäule als geschlossene Einheit durch Flutlichtstrahlen aus dem Straßenbild heraus-

znheben; je nach den Verhältnissen sind hier Schrägstrahler oder Fassadenstrahler besser angebradit.

Auf dem Tankplatz sollen vor allem Anfahrweg und Zapfsäulen besonders gut beleuditet sein. Bei Großtankstelleii mit weit ausladenden Dächern werden am Vordadi selbst Beleuchtungskörper angebracht, jedenfalls muß dafür gesorgt sein, daß das Licht nidit nur auf die Umgebung der Apparate fällt, sondern in ihre innere Einriditung dringt, weil sidi hier die Meßapparate befinden. Wo die Gesamtbeleuditung des Tankplatzes weniger gut ist, muß durch besondere Leuditen für ausreichende Beleuchtung der Tankapparate gesorgt werden. Darauf wird leider nicht immer genügende Sorgfalt verwendet.

Bisweilen findet man auch Tankapparate, bei denen die Lampe innen



*Ein- und Ausfahrtbeleuchtung durch Transparentsäulen.*

hinter den Meßeinriditungen angeordnet ist, aber als nackte Klarglaslampe. Das ist natürlidi grundfalsch, denn der den Apparat Bedienende wird durdi das Licht derart geblindet, daß er die Meßskalen nidit deutlidi erkennen kann und die Einrichtungsteile ebenfalls silhouettenartig wahrnimmt.

Ist bei einem Tankapparat die Lampe innen — hinter den Meßeinriditungen — angeordnet, so muß die Glühlampe zur Vermeidung der Blendung hinter einer möglichst großen Opalglasscheibe befestigt sein; dann lassen sich die Skalen der Meßbehälter auf dem hellen Hintergrund der Opalglasscheibe deutlich erkennen.

Grundsätzlidi hängt die erforderlidie Beleuditungsstärke von der Helligkeit der Umgebung ab. An verkehrsreichen Straßen sind Beleuchtungsstärken bis zu 250 und 500 Lux üblich. Oft ist die Aufstellung von Masten nicht zu umgehen, in anderen Fällen genügt audi sdion die Anbringung von Leuchten am Vordach der Tankstelle.

Wesentlich einfadier ist im allgemeinen das Bild bei kleinen Zapf-

stellen auf dem Lande, die nur Aushilfsbetriebe von Installateuren, Schmieden usw. sind. Hier genügt natürlich ein wesentlich geringerer Lichtaufwand, aber es sollten auch hier möglichst zahlreiche und deutliche Hinweise durch Transparente schon auf größere Entfernungen gegeben werden, damit der Kraftfahrer sich ohne weiteres zurechtfindet. Eine gewisse Schwierigkeit bietet bei kleineren Tankstellen häufig die Beleuchtung der Meßapparate; in keinem Falle darf auf Anbringung wenigstens einer kleinen opajglasgeschützten Lampe für diese Zwecke verzichtet werden.

Tankstellen und Garagen spielen im heutigen Verkehrsleben eine wichtige Rolle und nehmen, den Bedürfnissen entsprechend, schnell an Zahl zu. Sie brauchen, wie vorstehend erläutert wurde, viel Licht und entsprechend ihrem Zweck eine sehr sorgfältig ausgeführte Anlage. Die einwandfreie Beleuchtung ist hier dem flüchtigen Kraftfahrer oft nur das einzige, sofort erkennbare Zeichen, daß hier Kundendienst getrieben wird, und unwillkürlich schließt er von dem ersten Eindruck auf die Gesamtorganisation der Anlage. Oft entscheidet es sich schon im ersten Augenblick, ob der Fahrer ein Dauerkunde werden wird, oder ob er es vorzieht, eine andere, mehr einladende Tankstelle aufzusuchen.



*Anleuchtung der ganzen Tankstellenanlage  
durch zwei Flutlichtgeräte.*

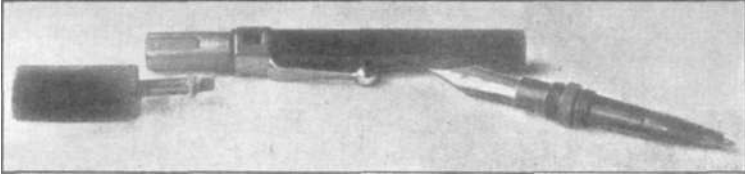
## WELT UND WISSEN

Patentstift, Feuerzeug und Federhalter.  
Mit einer Abbildung.

Eine Kombination von drei sehr wichtigen Gebrauchsartikeln stellt unsere Abbildung dar: Bleistift, Federhalter und Feuerzeug. Die Handhabung und In-

betriebnahme der einzelnen Teile ist derartig einfach, daß jeder sie sehr leicht bewerkstelligen kann. Genügt doch im allgemeinen eine Drehung, um sie gebrauchsfertig zu machen. Das Format ist handlich, so daß es bequem in der





*Patentslift, Feuerzeug und Federhalter.*

Westentasche getragen werden kann. Infolge seiner hübschen Form eignet sich der Artikel auch zu Geschenkwegen.

*K. Feldmann.*

### **Macht der Winter krank?**

Mit Einsetzen des Winters pflegt alljährlich die allgemeine Krankenzahl stark anzusteigen, und Erkältungskrankheiten wie Husten, Schnupfen, aber auch Grippe, Rheumatismus und die verschiedenen Infektionskrankheiten sind dann an der Tagesordnung. Nässe oder nasse Kälte wirken dabei bis zu einem gewissen Grade ursächlich mit, keineswegs aber die eigentliche Winterkälte. Gerade die Winterluft ist eher geeignet, förderlich auf unsere Gesundheit einzuwirken. Einen Hauptvorteil der Winterluft bildet zunächst ihre Reinheit, da ihr Staub und die in ihm, besonders im Sommer, aufgewirbelten Krankheitskeime fehlen. Ferner ist, besonders an schneereichen Tagen, die Sonnenwirkung im Winter eine viel intensivere und läßt vor allem die, in neuester Zeit als so wichtig erkannten, ultravioletten Strahlen zu stärkerer Wirkung gelangen.

Die Hauptschuld an den im Winter zahlreicher auftretenden Erkrankungen tragen wir selbst. Wie jede Jahreszeit, so verlangt besonders der Winter eine gewisse Anpassungsfähigkeit, vor allem an die kalte Außentemperatur. Der beste Schutz in diesem Sinne ist zweifellos eine hinreichende Abhärtung. Wer sich ängstlich vor jedem kalten Luftzug zu schützen sucht, wer ständig im meist überheizten Zimmer hockt oder sich beim Ausgehen in

Tücher und Pelze hüllt, der wird selten der Kälte Trotz bieten können und sich viel leichter erkälten als derjenige, der sich zweckmäßig kleidet und bei klarem Frost sich im Freien bewegt. Auch das Schlafen bei offenem Fenster sei in diesem Zusammenhange besonders empfohlen. Hinsichtlich zweckmäßiger Kleidung ist es wichtig, den Körper nicht mit aller Sorgfalt von der Außenluft abzuschließen, sondern es ist ratsam, nach dem Beispiel der heutigen Frauenmode, vor allem den Hals freizulassen. Ein wenig sportliche Betätigung, sei es beim Schlittschuhlaufen, Rodeln oder dergleichen, aber auch ein tüchtiger Fußmarsch ist gesund, fördert Appetit, Schlaf und Verdauung und dient in ausgezeichneter Weise der körperlichen Abhärtung. Diese Abhärtung ist natürlich ansteckenden Krankheiten gegenüber kein ausreichender Schutz. Hier ist außerdem zweckmäßiges Verhalten, besonders im Verkehr mit anderen Personen von Wichtigkeit. Man vermeide, zum Beispiel in Grippezeiten, ein zu enges Beisammensein mit vielen Menschen, wie im Theater, Kino usw., man huste und niese anderen nicht ins Gesicht, benutze stets sein eigenes Hand-, Mund- oder Taschentuch und Sorge für peinliche Mund-, Zahn-, Hand- und Nagelpflege. Wer so dem Winter Trotz zu bieten weiß, der wird in ihm für seine Gesundheit mindestens die gleiche körperliche Erholung finden wie im Sommer.

• *Dr. Curt Kayser.*

### **Die Hygiene des Taschentuches.**

Das Taschentuch ist seit etwa fünfhundert Jahren bekannt, galt aber zuerst nur als ein Luxusartikel im Ge-

brauch vornehmer Damen, bis es erst allmählich seinen Siegeszug durch die kultivierte Welt nahm und jetzt der tägliche Begleiter eines jeden Kulturmenschen geworden ist. Ja es ist ein so alltäglicher und gewohnter Gegenstand geworden, daß wir uns schon gar nichts mehr dabei denken und uns kaum bewußt sind, daß es in nicht gar so seltenen Fällen zu einem höchst gefährlichen Krankheitsüberträger werden kann.

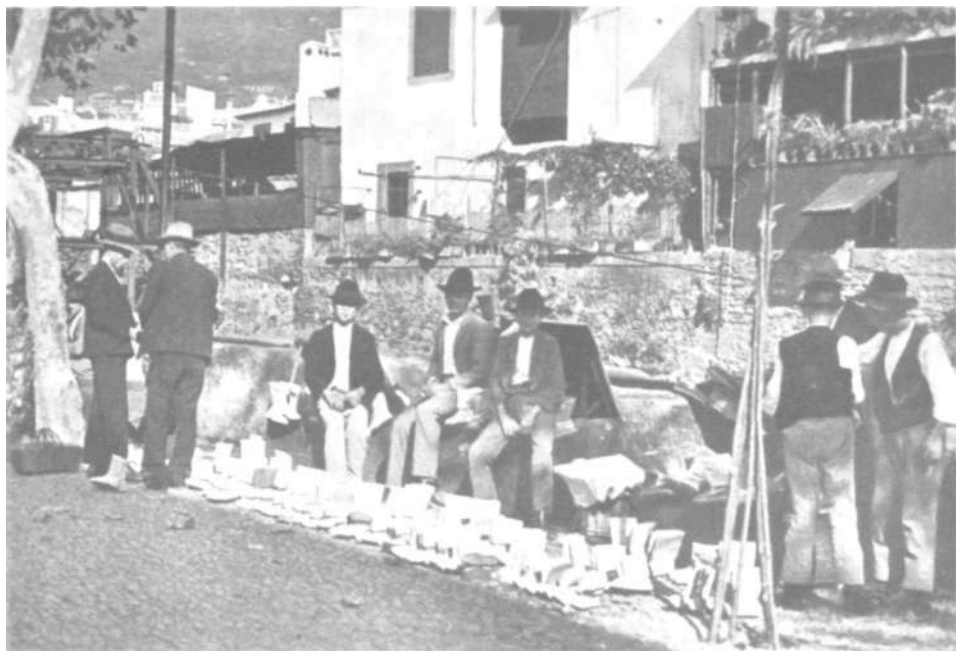
Wir wissen, daß wir auch in gesunden Tagen alle möglichen Krankheitskeime auf den Schleimhäuten unseres Rachens und unserer Nase beherbergen, die uns selbst zwar nichts anhaben, die aber auf andere, besonders auf Kinder übertragen, leicht schwere Krankheiten auslösen können. Besonders gefährlich werden solche Keime, wenn sie durch einen Schnupfen aufgerüttelt werden. Es sind das nicht nur die Erreger harmloser, katarrhalischer Erkrankungen, die wir Erkältungskrankheiten nennen, es können auch gefährliche Feinde unserer Gesundheit und unseres Lebens darunter sein, wie z. B. die Erreger der Tuberkulose, der Lungenentzündung, der Diphtherie, der Grippe, des Gelenkrheumatismus, der Hirnentzündung, der spinalen Kinderlähmung und vieler anderer. Alle solche sind schon oft auf den Schleimhäuten der Nase und des Rachens Gesunder festgestellt worden und sind demnach auch als Bewohner unseres Taschentuches zu erwarten. In dem immer dunklen und warmen Grunde unserer Taschen fühlen sich diese Keime wohl und können lange lebensfähig bleiben, besonders da das Taschentuch ihnen audi meist den nötigen Feuchtigkeitsgehalt bietet. Finden denkenden Menschen ist damit eigentlich schon genug gesagt, um ihn auf die richtige Handhabung des Taschentuches hinzuweisen, auf die größten Mißbräuche soll aber doch noch besonders eingegangen werden. Nach dem Gebrauch soll das Taschentuch mit einiger Überlegung zusammengelegt

werden, so daß die Feuchtigkeit möglichst im Innern geborgen bleibt und sich nicht auf das Taschenfutter übertragen kann. Ebenso soll man beim Herausziehen aus der Tasche darauf bedacht sein, daß das Tuch nicht in aller Öffentlichkeit weit entfaltet und ausgeschüttelt wird, sondern mau muß durch geschickte Handhabung dafür sorgen, daß von dem Inhalt nichts verschleudert oder verspritzt wird. Deshalb soll man es auch vermeiden, durch vieles Ausspucken in das Taschentuch dessen Feuchtigkeitsgehalt zu groß zu machen. Aber immer noch besser, man spuckt in das Tuch, das man nachher sorgfältig behandelt, als auf den Fußboden, — wenn überhaupt gespuckt werden, muß.

Ganz schlimm, abr leider nicht selten ist es, wenn ein Taschentuch von mehreren Personen benutzt wird. Besonders finden wir solche Gütergemeinschaft zwischen Mutter und Kind, und gerade kleine Kinder sind gegen jederlei Ansteckung besonders empfindlich. Es ist eines der strengsten Gebote der Gesundheitslehre, daß die Mutter oder Pflegerin ihr eigenes Taschentuch nicht verwenden darf, um dem Kind Mund und Nase zu reinigen. Aber wie oft wird gegen dieses Gebot verstoßen, und sicher verdankt manches Kind seine Krankheit oder gar seinen Tod einem derartigen Mißbrauch.

Zu anderen Zwecken darf das Taschentuch überhaupt nicht verwendet werden, weder zum Abstauben der Schuhe, noch zum Abstauben der Bank, auf die man sich setzen will, auch nicht zum Abtrocknen der Hände nach dem Waschen. Der Name „Taschentuch" ist eigentlich nicht richtig gewählt, weil er den Verwendungszweck nicht richtig wiedergibt und es eher als ein Universalwerkzeug erscheinen läßt. Es sollte die ältere und volkstümliche Bezeichnung „Schnupftuch" verwendet und nur im Sinne dieses Namens auch von ihm Gebrauch gemacht werden.

*Dr. Weber.*



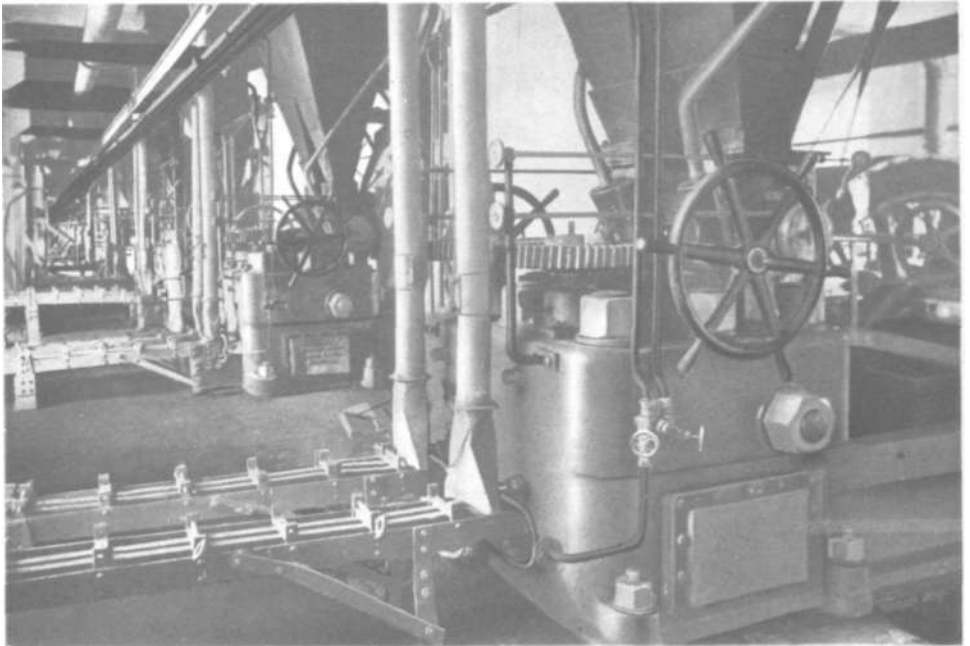
*Markt auf Madeira  
Bei den Schuhhändlern*



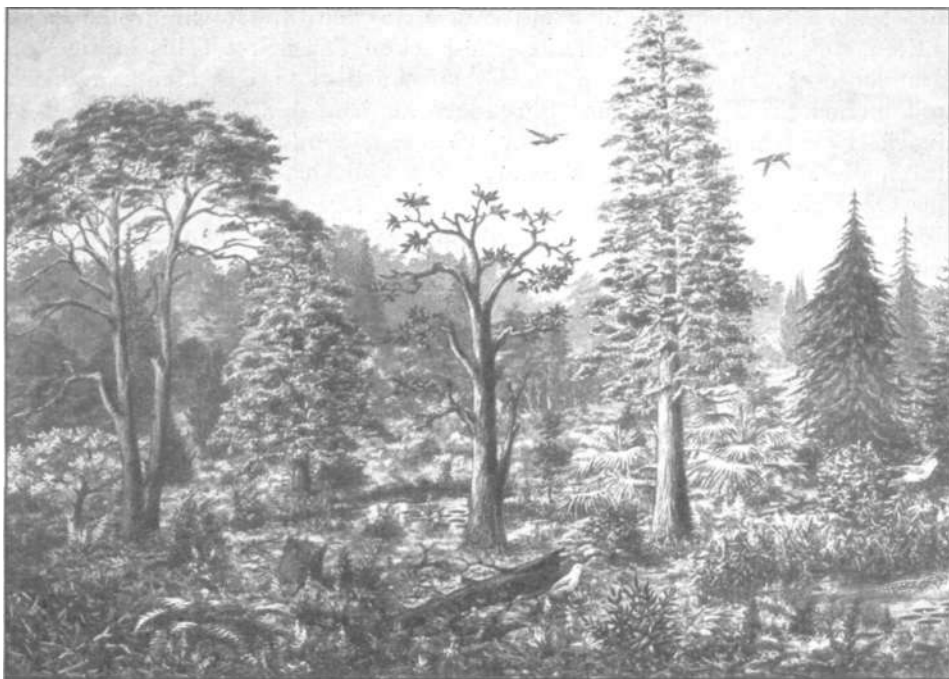
*Billiges Obst*



*Stollen in einem Braunkohlenbergwerk*



*Brikettfabrik  
Presse mit Absaugvorrichtung*



*Braunkohlenlandschaft zur Tertiärzeit.*

## UNSER HEIZMATERIAL.

### II. DIE BRAUNKOHLE.

*Von Chef-Chemiker M. Marwend.*

Mit vier Abbildungen im Text und einer Farbentafel.

"Dhe wir die Weiterverarbeitung der Steinkohlen auf Koks, Teerprodukte und „Nebenprodukte“ (Benzol, Ammoniak, Cyan usw.) betrachten, wollen wir hier ein Kapitel über die als Heizmaterial unserer Zimmeröfen sowie vieler industrieller Feuerungen fast ebenso wichtige „Braunkohle“ einschalten. Sie hat ihren Namen von ihrer hell- bis schwarzbraunen Farbe und dem deutlich braunen „Strich“, d. h. von der Farbe des Pulvers, das beim Ritzen der Braunkohle mit einem spitzen Nagel oder Messer entsteht.

Die Braunkohlenlager finden sich in der sogenannten Tertiärformation unserer Erdrinde, hauptsächlich im sog. mittleren Miozän. Manche Braunkohlenarten sind schon fast ganz in Steinkohle übergegangen und sind, auch auf chemischem Wege, nur schwer von dieser zu unterscheiden. Für die Unterscheidung kommt hauptsächlich ihr Verhalten gegen konzentrierte Schwefelsäure, Salpetersäure und starke Alkalilauge, in der sie mehr oder weniger löslich sind, in Betracht (Ligninreaktionen).

Die Braunkohle kommt in kleineren Lagern fast in allen Erdteilen vor,

bildet aber besonders in der mitteleuropäischen Tiefebene große Lagerstätten, z. B. das sächsisch-thüringische Becken, das sich z. T. bis in die Mark Brandenburg erstreckt, das große böhmische Becken, das niederrheinische und ungarische Becken u. a. Besondere Zentren der Gewinnung sind bei uns in Deutschland die Umgegend von Leipzig und Halle, etwa begrenzt durch die Städte Altenburg, Braunschweig und Dessau, ferner die Gegend der Oberlausitz von Elsterwerda bis Görlitz und Cottbus. Weitere Lager finden sich bei Frankfurt a. O. und in der Umgegend von Kassel, ferner sehr mächtige Lager bei Köln, die sich von Bonn bis München-Gladbach erstrecken. Auch bei Frankfurt a. M. und in Oberbayern gibt es abbauwürdige Braunkohlenlager. Diese Kohle wird meist nur aus geringen Tiefen, bis hundert Meter, oft auch durch Tagebau gewonnen.

Nach ihrer Entstehung aus den verschiedensten pflanzlichen Stoffen unterscheidet man der Hauptsache nach

1. Humuskohlen, wie den sog. Lignit, die gewöhnliche Braunkohle, Nadel-, Bast-, Schilf-, Moorkohle, Glanzkohle, Umbra usw.,

2. Wackskohle, die sich besonders für die Verschmelzung eignet (Pyropysit),

3. Sapropelkohlen, wie die Blätter- und Papierkohle, die noch viele in Zersetzung begriffene pflanzliche und tierische Reste enthalten (Stinkkohle).

Die durchschnittliche chemische Zusammensetzung der Braunkohlensorten ist von der der Steinkohle weitaus verschieden, wie folgende Zusammenstellung zeigt:

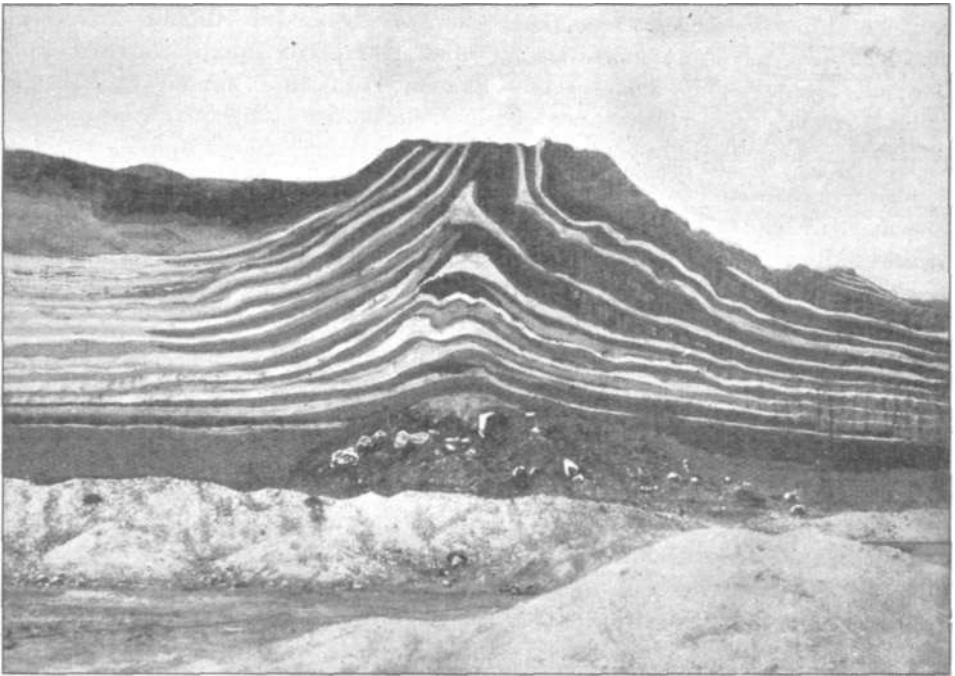
	Steinkohle:	Braunkohle:
Kohlenstoff (C)	68—92 % (Durchschnitt: 75 %)	50—77 % (Durchschnitt: 63 %)
Wasserstoff (H)	3—5 % —	3—5 % —
Sauerstoff (O)	5—16 % (Durchschnitt: 7 %)	26—37 % (Durchschnitt: 32 %)
Stickstoff (N)	0,3—1,2 % —	0—2 % —

Die Braunkohle ist also viel ärmer an Kohlenstoff und dafür reicher an Sauerstoff, mithin bedeutend weniger heizkräftig als die Steinkohle. Dazu kommt noch, daß die rohe Braunkohle der sächsisch-thüringischen Gebiete 50—60 Prozent Wasser enthält, das durch Lagern an der Luft oder künstliche Trocknung nicht unter 25—30 Prozent herabgedrückt werden kann. Auch die verhältnismäßig trockene böhmische Braunkohle enthält immer noch 18—36 Prozent Wasser.

Die Braunkohlen enthalten, je nach ihrem Herkommen, kleinere oder größere Mengen von sog. „Bitumen“, das sich auch noch in manchen Steinkohlen vorfindet. Es sind das fossile Kohlenwasserstoffe, Wachse, Harze und Asphalte, die aus den verkohlten Pflanzen stammen, und die in Benzol und anderen organischen Flüssigkeiten löslich sind. Besonders reich an diesen Stoffen ist der wachsähnliche Pyropysit und andere ausgesprochene Schwelkohlen, wie sie in der sächsisch-thüringischen Schwelindustrie (A. Riebeck'sche Montanwerke) verarbeitet werden. Diese Stoffe sind es, die bei der trockenen Destillation der Kohlen — auch der Steinkohlen — den Teer liefern. Die gewöhnliche Feuerkohle enthält von diesen Stoffen etwa 10 Prozent, gute Schwelkohle etwa 25 Prozent, der obengenannte

Pyropysit, der jetzt aber sehr selten geworden ist, bis zu 70 Prozent, besteht also fast ganz aus ihnen.

Nur die weniger wasserhaltigen (grubenfeuchten) Kohlsorten, wie gewisse böhmische Feuerkohlen, können direkt als Heizmaterial verwendet werden, vertragen aber auch keinen weiten Transport. Besonders die kleinstückigen und mulmigen Kohlen werden daher an der Luft getrocknet und unter einem Druck von 5—7 Atmosphären in gleichförmige Ziegel, sog. „Naßpreßsteine“, gepreßt. Aber auch in dieser Form hat die Braunkohle nur einen relativ kleinen Versandbereich ab Grube.



*Durch Eisdruck gestauchtes Flöz.*

In neuerer Zeit hat man diese Art der Veredelung fast ganz verlassen, während die sog. „Brikettierung“ (also eigentlich auch Ziegelherstellung) immer größeren Umfang und Bedeutung gewonnen hat. Es gibt heute fast keine Braunkohlengrube, die nicht mit einer oder mehreren großen Brikettfabriken verbunden wäre. Der Großstädter insbesondere kennt die Braunkohle fast nur in Form der Briketts, die sich gegenüber der Rohkohle und der Naßpreßsteine durch geringeren Feuchtigkeitsgehalt und durch ihre handliche, stapel- und lagerfähige Form auszeichnen. Man braucht sie nicht im Keller aufzubewahren, sondern kann sie in der Küche oder im Korridor an der Wand aufbauen, braucht sie also nicht mühsam täglich aus dem Keller in die hochgelegenen Wohnräume hinaufzutragen. Auch ist die Hantierung mit ihnen ihrer Härte und glatten Oberfläche wegen

verhältnismäßig sauber und angenehm. Nicht zu übersehen ist, daß der Konsument bei der Anlieferung von Briketts eine viel leichtere Kontrolle bezüglich der Quantität und des Wassergehalts ausüben kann, als bei roher Braun- oder Steinkohle. Immerhin ist bei der Auswahl der Brikettsorten auf den oft sehr hohen Aschengehalt zu achten, der nicht über 10 Prozent betragen soll.

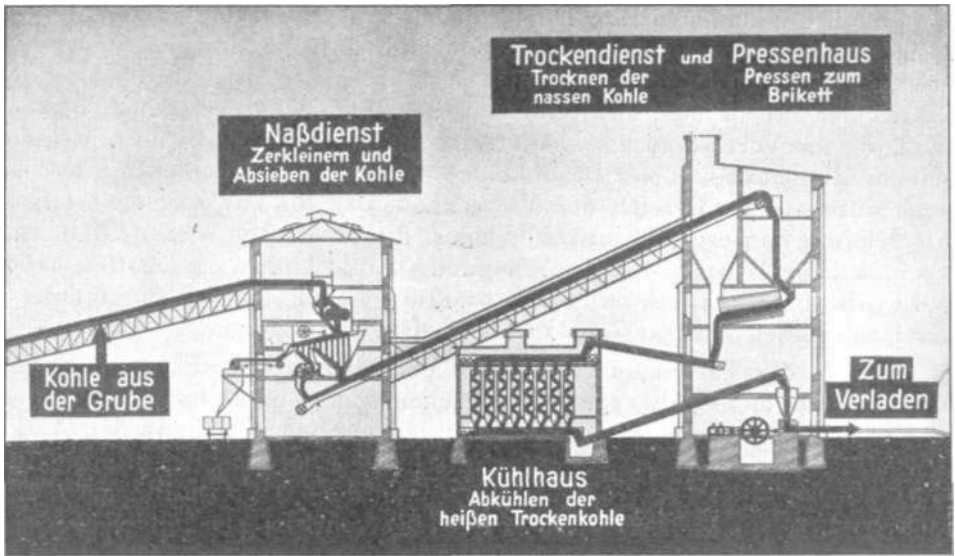
Die Fabrikation der Briketts aus der dafür geeigneten Braunkohle, die nicht mehr als 16—20 Prozent Wasser und 6—14 Prozent Bitumen enthalten darf, besteht in einer Sortierung der Förderkohle durch Schüttelsiebe, einer gleichmäßigen Zerkleinerung durch Schleudermühlen oder sog. Schlagmühlen (Desintegratoren) und einer weiteren künstlichen Trocknung durch Heißluft, Feuerungsabgase oder Dampftrockenapparate (Schulz, Röhrentrockenöfen). Die so entwässerte Feinkohle kommt nun in die „Exterpresse“, in der sie unter einem Druck von 1200—1500 Atm. zu den bekannten, an den Ecken abgerundeten Brikettziegeln gepreßt wird.

Der Verbrauch von Briketts ist seit Jahrzehnten fortwährend gestiegen. So waren im Jahre 1871-nur 28 Brikettpressen vorhanden, die etwa 30 000 t Braunkohle verarbeiteten; im Jahre 1912 waren aber bereits 716 Pressen in Betrieb, die über 20 Millionen t Kohle brikettierten. Seitdem hat sich diese Industrie noch gewaltig weiterentwickelt.

Braunkohlen mit einem größeren Bitumengehalt als etwa 14 Prozent der Trockensubstanz sind für die Brikettfabrikation ungeeignet, weil sie zu brüchig, im Feuer auseinanderfallende Briketts liefern, die z.T. geschmolzen durch die Roststäbe laufen und deren Öffnungen verstopfen. Zudem ist dieses Bitumen zum Verbrennen zu schade, nachdem man nach dem Vorgange von Boyens (1897) gelernt hat, es aus den höherhaltigen Kohlevorkommen durch Extraktion zu gewinnen und es auf Montanwachs und Paraffin zu verarbeiten. Dabei verbleibt in den extrahierten Kohlen immer noch genügend Bitumen für die Schwelerei bzw. Brikettfabrikation erhalten» Statt die Kohle — mit Petrolbenzin oder Benzol — zu extrahieren, kann man das Bitumen auch durch Destillation derselben mit auf etwa 250 Grad überhitzten Wasserdampf, oder durch Kombination beider Verfahren gewinnen. Man erhält das Bitumen als gelbe bis dunkelbraune oder auch rote, dem Ozokerit ähnliche Masse, aus der man durch weitere Raffination das bekannte „Montanwachs“ darstellt. Das so chemisch und durch Destillation gereinigte Produkt stellt eine weiße kristallinische Masse dar, die bei etwa 70—75 Grad schmilzt. Sie wird auch als Ersatz für Carnaubawachs, für Schuhcremes und Lacke, Grammophonplatten und als ausgezeichnetes Isoliermittel in der Elektrotechnik verwendet. Für sich allein ist es als Kerzenmaterial ungeeignet, dient jedoch als Ersatz des Ceresins, zum Härten von Paraffin usw. Von diesem hochwertigen Montanwachs werden in Deutschland jährlich mehrere tausend Tonnen gewonnen.

In neuerer Zeit hat man, besonders in Böhmen, die Braunkohle auch einem Verkokungsprozeß, ähnlich wie bei der Steinkohle, unterworfen und





Der Weg der Braunkohle zum Briquet.

das Verkokungsprodukt, das dem Steinkohlenkoks nahesteht, unter dem Namen „Kaumazit“ in den Handel gebracht (Wesselter Koks- und Kaumazitwerke Dr. Auspitzer, Teplitz).

Im deutschen Braunkohlenbergbau, einschließlich der Übertagebetriebe, wie Brikettfabriken, Schwelereien und dgl., werden über 100 000 Arbeiter beschäftigt (1928).

Die Produktion an Braunkohle betrug 1930 in Deutschland rund 146 Millionen t, in der Tschechoslowakei rund 19 Millionen t, in den anderen Braunkohlenbergbau treibenden Ländern rund 20 Millionen t; im ganzen beträgt demnach die Weltbraunkohlenförderung 185 Millionen t.

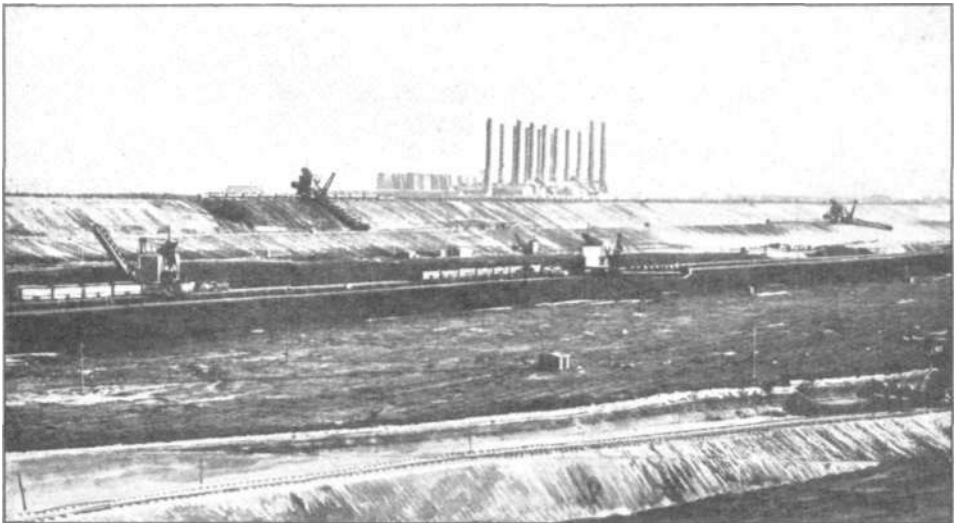
An Braunkohlenbriketts wurden in Deutschland im Jahre 1929 42,1 Millionen t im Werte von 510 Millionen Mark erzeugt. Danach hat der Doppelzentner einen Wert von rund 1,25 M. Im Kleinhandel wird der Zentner (50 kg) z. Zt. mit etwa 1,75 bis 1,78 M. frei Keller verkauft.

Die neuesten bekannten Produktionsziffern der deutschen Braunkohlengewinnung sind (nach Angabe der „Brennstoff-Chemie“) für den Januar 1930 folgende:

	Mittel- deutschland t	Rheinland t	Bayern t	Insgesamt t
Koks . . . . .	9250 875 2 225 587 52 240	4 524 226 1 054 022	- 1 222 829 76 360	13897-930 - 3 355 969 52 240
	11528 702	5 578 248	199 189	17 306 159

Die Braunkohlevorräte Deutschlands werden (nach Fürth) auf etwa 25 Milliarden t geschätzt. Bei gleichbleibendem jährlichem Verbrauch von etwa 60 Millionen t würden wir also noch 420 Jahre mit unseren Vorräten ausreichen. Wenn man auch einerseits mit steigendem Verbrauch rechnen muß, der die Vorräte noch schneller erschöpfen würde, so ist doch andererseits die Entdeckung neuer Braunkohlenlager nicht ausgeschlossen. Es liegt auch durchaus im Bereich der Möglichkeit, daß bis zur Zeit der völligen Erschöpfung unserer Braunkohlenlager die deutsche Wissenschaft und Technik neue Wärme- und Energiequellen entdeckt bzw. geschaffen haben wird, die die beschränkten Kohlevorräte — auch die der Steinkohle — ersetzen, vielleicht sogar weit zu übertreffen imstande sind.

Und in der Tat findet ein solches Verdrängen der Stein- und Braunkohle durch andere Energiequellen schon heute in weitem, steigendem Maße statt, öl, Erdgas und Wasserkraft dringen immer mehr in den Markt-bereich der Kohlen ein. Während im Jahre 1913 etwa 1345 Millionen t in der Welt gefördert wurden, waren es im Jahre 1930 1405 Millionen t, also nur 60 Millionen t mehr als siebzehn Jahre vorher. Dabei ist aber die Erzeugung von Energie in der Welt um rund 27 Prozent gestiegen! Diese gewaltige Zunahme wird fast ausschließlich durch die genannten Konkurrenten der Kohle bestritten. So hat die Ausnützung der Wasserkräfte seit 1913 sich verdoppelt, die der öl- und Erdgasgewinnung aber noch bedeutend mehr zugenommen. Was heute an Wasserkräften in der Welt mehr ausgenützt wird, als im Jahre 1913, entspricht einer Jahresförderung von 100 Millionen t Kohle, die Erweiterung der Erdgas- und ölausnützung einer solchen von etwa 270 Millionen t Kohle.



*Braunkohlentagebau mit Elektrizitätswerk. Golpa-Zschornewitz.*

# WAS MAN BEIM WINTERSPORT VOM WETTER WISSEN SOLLTE.

Von *Gerhard Kunze.*

Mit einer Abbildung.

ATach dem Sommer scheidet nun auch der Herbst von uns, der Winter <sup>-L^</sup> steht dicht vor der Tür, schon hat er unsere Berge in blendendes, glitzerndes Weiß gehüllt und schickt sich an, auch in die Vorberge und in das Flachland herabzusteigen. So schauen die Wintersportler wieder öfter in der Zeitung nach dem Wetterbericht, und auch der Rundfunk wird oft über die bestehenden Wetteraussichten gehört.

Doch auch oben in den Bergen, wenn man seine einsame Spur mit den Brettern durchs weiße Land zieht, möchte man gern wissen, wie das Wetter wird, ohne jedoch zu jeder Tageszeit den Rundfunk zum Berater zu haben. Das kann man, sobald man seine Augen dazu benutzt, stets etwas auf das herrschende Wetter zu achten; denn es verrät oft seine weiteren Absichten selbst, so daß wir uns wenigstens für einige Stunden ein ungefähres Bild über die kommende Witterungsgestaltung machen und uns vor allzu plötzlichen und unliebsamen Witterungsunbilden einigermaßen schützen können. Gewiß, wer Jahr für Jahr im Gebirge Sport treibt, kennt die Tücken des Hochgebirgswinters und hütet sich vor ihnen. Aber gerade die Neulinge, die in jedem Jahr in hellen Scharen in die Berge fahren, kennen die mannigfachen Gefahren nicht, die ihnen gerade aus ihrer sorglosen Unerfahrenheit erwachsen. Nur so kommt es, daß die meisten Unfälle entweder durch Witterungsunbilden herbeigeführt oder aber durch diese erst wesentlich verschlimmert werden.

Neben einer sachgemäßen und zweckmäßigen Ausrüstung sind für den Wintersport drei Dinge unbedingt notwendig: Frost, Schnee und Eis. — Das Eis auf Flüssen und Seen bringt uns eine längere Zeit anhaltende, intensive Frostperiode. Zwei Fragen sind also für den Wintersportler von größter Wichtigkeit; sie lauten:

„Wann ist Schneefall zu erwarten?“

und

„Wann können wir mit Frostwetter rechnen?“

In unserem Klimagebiet, in Mitteleuropa, sind kräftige östliche Winde die Voraussetzung für beständiges Frostwetter. Denn diese Windströmungen sind es, die weither aus den riesigen russischen Schneefeldern, ja selbst aus den weiten Tundren und Steppen Sibiriens die grimmige Kälte ihrer eisigen Heimat zu uns vordringen lassen. Bei einer solchen Wetterlage entstehen zwar schnell die schönsten Eisbahnen, jedoch der von Skiläufern so sehr ersehnte Schneefall bleibt aus. Diese Erscheinung hat ihren Grund darin, daß diese russisch-sibirischen Kaltluftmassen ganz außerordentlich trocken sind, weil sie auf ihrem weiten Wege ausschließlich über Festland geflossen sind. Die Luft erhält also einen vollkommen kontinentalen Charakter, dessen Hauptmerkmale große Trockenheit und

Klarheit sind. Daraus erklärt sich sofort das fast völlige Fehlen der Niederschläge, die eigentlich nur dann eintreten, wenn die Luftströmung ein im Wege stehendes Gebirge überschreiten muß, so daß es lediglich am Gebirge infolge der dort eintretenden Hebung und Stauung der Luft zu Wolken- und Niederschlagsbildung kommen kann. Diese Niederschläge, auf Grund ihrer Entstehungsursache auch als „Stauniederschläge“ bezeichnet, fallen zumeist ziemlich gering aus, solange es sich um eine Ostströmung handelt, und sind meistens nur auf das Gebirge selbst, höchstens noch auf das Gebirgsvorland ausgedehnt.

Unter der Einwirkung nördlicher Luftströmungen sieht die Lage schon günstiger aus, weil die Kaltluft aus den Polarregionen über Spitzbergen und Skandinavien direkt südwärts nach Mitteleuropa abfließt; auf diesem Wege muß sie aber mehrfach größere Wasserflächen überschreiten, und zwar das Eismeer, Teile der Nordsee längs der norwegischen Küste und die Ostsee. Dadurch wird der polaren Kaltluft, die ursprünglich auch sehr trocken ist, hinreichende Gelegenheit geboten, sich zumindest in ihren unteren Schichten mit Feuchtigkeit anzureichern. Wie groß diese Aufnahme von Feuchtigkeit ist, ist selbstverständlich stets davon abhängig, wie stark die erwähnten Meeresgebiete vereist sind. Denn eine vereiste Wasseroberfläche wirkt in diesem Falle genau so wie Festland; d. h. also, die über die Eisfläche hinstreichende Luft kann keine Feuchtigkeit aufnehmen. Da nun aber doch wenigstens die Gewässer längs der norwegischen Küste und zumeist auch große Teile der Ostsee eisfrei bleiben, so müssen die Nordwinde wesentlich feuchter als die Ostwinde sein. Bei ihrem Aufprall auf die langgestreckte Kette der deutschen Mittelgebirge und der Alpen, die gerade senkrecht ihren Weg sperren, werden sie gezwungen, infolge von Stauwirkung auf der Luvseite der Gebirge, sich ihres mitgebrachten Feuchtigkeitsvorrates zu entledigen; dabei kommt es nicht nur im Gebirge und im Gebirgsvorlande, sondern auch noch in der Ebene zu Schneefällen, die sowohl an Zeit als auch an Intensität mitunter von beachtenswerter Ergiebigkeit sein können.

Zu den stärksten und häufigsten Schneefällen führen bei uns im allgemeinen Windströmungen aus Südwest und West, die, vom Atlantik kommend, sehr feucht, aber auch sehr mild sind. Sobald diese Strömungen über Mitteleuropa auf die kontinental gekühlte Luft auftreffen, müssen sie, da sie spezifisch leichter sind, über die bodennahe, schwerere Kaltluft aufgleiten. In diesem Falle wirkt sich die Kaltluftmasse also gerade so wie eine Gebirgsmasse aus; und die heranwehende Warmluft wird gezwungen, an dem Kaltluftgebirge aufzugleiten. Bei dieser Aufgleitbewegung gelangt die Warmluft in hohe Luftschichten mit geringerem Luftdruck, dehnt sich aus, erfährt eine dynamische Abkühlung, die ihrerseits wieder zu Kondensation von Wasserdampf, d. h. zu Wolkenbildung und schließlich zu Niederschlägen führen muß. Diese Niederschläge fallen aber noch in dem Bereich der **Kaltluft als** Schnee.

Die weitere Entwicklung der Wetterlage hängt in solchen Fällen davon

*Phot. Itumbucher jr.*

*Die Heufuderbaude auf dem Kamm des Isergebirges.*

ab, ob die Mächtigkeit der bei uns lagernden Kaltluft so groß ist, daß sie der andrängenden milden Strömung genügend Widerstand bieten kann.

Über Mitteleuropa haben solche Strömungen aber meist noch soviel Stoßkraft, daß es ihnen gelingt, die kalte Bodenluft wegzuräumen und die Witterung umzugestalten. Nun ist es wichtig zu wissen, woher diese milde Strömung stammt. Zwei Möglichkeiten stehen offen: entweder handelt es sich um echte, den Subtropen entstammende Warmluft, oder es ist lediglich eine sog. „maritime Polarluftmasse“, die für die Wintersportler natürlich die weniger gefährliche ist, denn subtropische Warmluft bringt bis in Mittelgebirgslagen hinauf mitunter die ganze vorhandene Schneedecke zum Abtauen, und auch im Hochgebirge wird die Schneelage noch angegriffen. Dagegen wirkt sich maritime Polarluft weniger aus. Unter „maritimer Polarluft“ verstehen wir eine ursprünglich polare Kaltluft, die durch besondere Strömungsverhältnisse gezwungen war, erst einen langen Weg über den Ozean zurückzulegen, bevor sie das europäische Festland erreicht. Auf diesem Wege haben sich besonders ihre unteren Schichten sehr stark vom Meer beeinflussen lassen, und zwar durch Aufnahme von Wasserdampf und durch Erwärmung über den warmen Wassern des Golfstromes. Die höheren Schichten hingegen sind weit weniger maritim beeinflusst worden. Erreicht nun eine solche Luftmasse das Festland, so be-

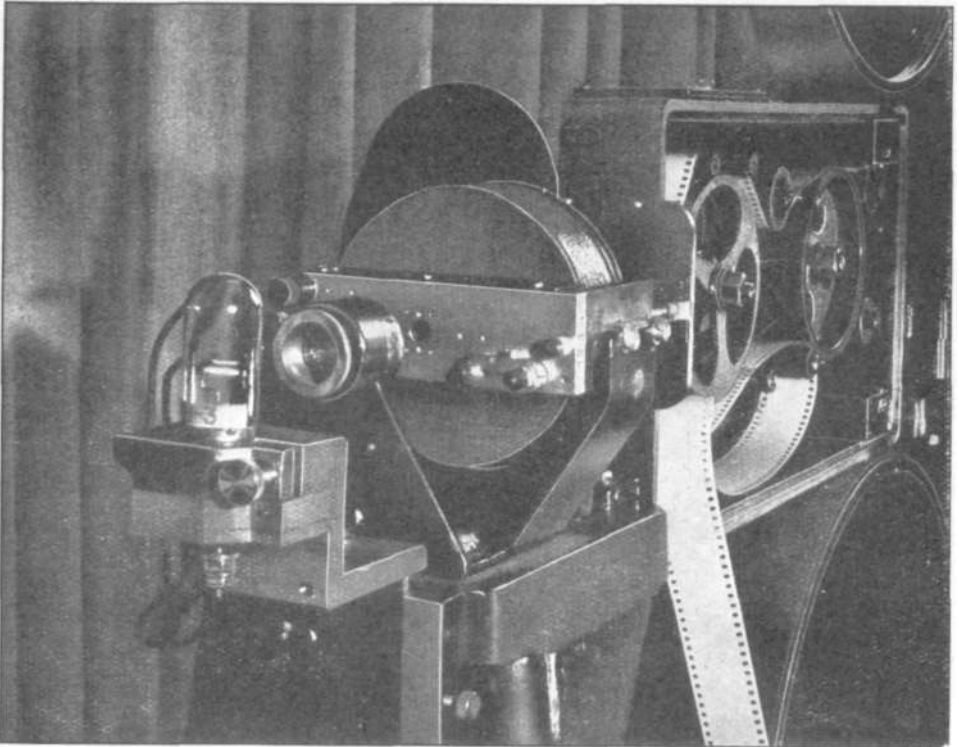
schränkt sich das Tauwetter auf die unteren, vom Meer erwärmten Schichten und geht selten noch über 700 bis 800 Meter hinaus.

Sichere Kennzeichen dafür, ob der Wärmeeinbruch durch subtropische Warmluft oder maritime Polarluft bedingt ist, sind die Meldungen der Gebirgswetterwarten; richtige Warmluft bringt den Bergen bei oft stürmischem Süd- bis Südwestwind erheblichen Temperaturanstieg, maritime Luft, dagegen bei West- bis Nordwestwind geringe Temperaturzunahme.

Jedenfalls sind die schneereichsten Windrichtungen die westlichen. Zugleich wehen aus diesen Richtungen aber auch die meisten Schneestürme, die gerade im Hochgebirge schon so viele Opfer gefordert haben. Ein Abdrehen des Windes auf Nord oder gar Nordost bringt in der Regel ein baldiges Nachlassen der Windstärke wie auch der Niederschläge mit sich, zugleich auch eine nicht unerhebliche Verschärfung des Frostes. Überhaupt ist eine Frostzunahme fast immer von einer Abnahme der Niederschlagsneigung begleitet, so daß selbst in Mittelgebirgslagen schon bei minus 15 Gr. nur noch wenig Schneefälle eintreten.

Wird man im Hochgebirge vom Schneesturm überrascht, so ist vollkommen falsch, ja sogar leichtsinnig, wenn man sich darauf versteift, gegen den Sturm anzukämpfen, um das gewählte Ziel zu erreichen. Es sei denn, daß das Ziel schon sehr nahe liegt. Lange hält es aber niemand aus, gegen einen mit 60 bis 80 Kilometer Stundengeschwindigkeit rasenden Sturm zu kämpfen, zumal der ganze Schnee ins Gesicht gepeitscht wird, wodurch die freie Übersicht erheblich behindert wird. Zudem hat man sogar noch beim Abstieg zu den Bauden und Gebirgsdörfern den mit verstärkter Gewalt aus den Tälern emporbrausenden Sturm gegen sich. — Deshalb soll man ruhig die Richtung ändern, um mit dem Sturm zu laufen, dessen Druckkraft dann als willkommene beschleunigende Schubkraft ausgenutzt werden kann; auch das Gesicht bleibt schneefrei, und man kann ungehindert auf den Weg genau achten. Sobald erst der eigentliche Gebirgskamm erreicht und überschritten ist, gelangt man auf der Leeseite des Gebirges rasch in die ruhige Luft des Windschattengebietes, in dem sich auch ein schnelles Nachlassen des Schneetreibens und des Nebels einstellt, so daß kaum noch irgendeine Gefahr besteht. — Im übrigen deuten starke Reif- und Rauhreifbildung in der Regel auf ruhiges, trockenes Frostwetter. Dagegen kündigt sich durch Reifbildung bei Südwestwind meist feucht-milde Witterung an. Andererseits folgt auf tagsüber böiges Nordwestwetter oftmals eine sternklare, ruhige Nacht, in der es infolge der ungehinderten Ausstrahlung zu scharfem Strahlungsfrost kommen kann, besonders dann, wenn eine zusammenhängende Schneedecke die Wärmeausstrahlung noch erheblich fördert.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, daß die oftmals gehörte und gelesene Ansicht, nach der es bei Frostwetter keine Gewitter gibt, irrig ist. Dagegen ist es richtig, daß Wintergewitter meist außerordentlich kurz sind, ja zuweilen nur durch einen einzigen Donner bemerkbar werden, der dann im Gewühl und im Lärm der hastenden Städte obendrein auch noch auf ganz andere Ursachen zurückgeführt wird.



Phot. First National

Ein Blick in das Gehäuse, in dem die Laute auf dem Filmband aufgezeichnet werden.  
(Lichtton - Verfahren.)

## TECHNISCHE VERBESSERUNGEN BEI DEN TONFILMAUFNAHMEN.

Von Otto Behrens.

Mit sechs Abbildungen.

Die Bestrebungen, eine möglichst klare, von Nebengeräuschen freie und naturgetreue Tonwiedergabe zu erzielen, haben in der letzten Zeit bemerkenswerte Fortschritte gemacht. Es sind verschiedene Verbesserungen und Verfeinerungen herausgekommen, deren Anwendung den künstlerischen Qualitäten der Tonfilme in akustischer Hinsicht ungemein zum Vorteil gereichen.

Von ausschlaggebender Bedeutung für die Aufnahmetechnik ist die einwandfreie Beschaffenheit des Mikrophons. Von den drei in ihrer physikalischen Arbeitsweise völlig verschiedenen Typen (Kohlekörper-, Bändchen- und Kondensator-Mikrophon) hat sich letzteres bislang in der Praxis dadurch am besten bewährt, weil es ohne Rauschen mit dem niedrigsten Störungsspiegel arbeitet. Das Kondensator-Mikrophon dominiert in den amerikanischen Tonfilmstudios, deren Aufnahmetechnik ja immer noch an

der Spitze marschiert, und wo Geld anscheinend keine Rolle spielt, wenn es sich darum handelt, Verbesserungen und Vervollkommnungen zu treffen. Neuartige Einrichtungen im Gehäuse des Mikrophons bzw. vor der Membrane sollen eine gewisse Ähnlichkeit mit den Funktionen des menschlichen Gehörs bezwecken, um dem Ohr des Zuhörers im Kino eine möglichst naturgetreue Lautwiedergabe zu bieten. Die Feinheiten dieser sozusagen im „Gehörgang“ des Mikrophons eingebauten Vorrichtungen zeugen von



einer erstaunlichen Präzisionsarbeit, deren Einzelheiten natürlich streng geheimgehalten werden. Jedenfalls ist hierdurch eine Klangreinheit und Nuancierung der Tonfeinheiten erzielt worden, die des mechanischen Beigeschmacks so gut wie völlig entbehren, so daß die Illusion der Wirklichkeit nahezu ganz erreicht wird.

Die technischen Funktionen im Innern des Mikrophons denen des menschlichen Gehörs ähnlich zu machen, stieß auf größte Schwierigkeiten, als die Membrane die Laute mit viel größerer Präzision als das Ohr erfaßt. So werden zum Beispiel hohe und tiefe Töne, die das menschliche Gehör überhaupt wahrnimmt, die aber dem Klang eine bestimmte Färbung geben, vom Mikrophon aufgefangen. Würde man

*Phot. First-National*

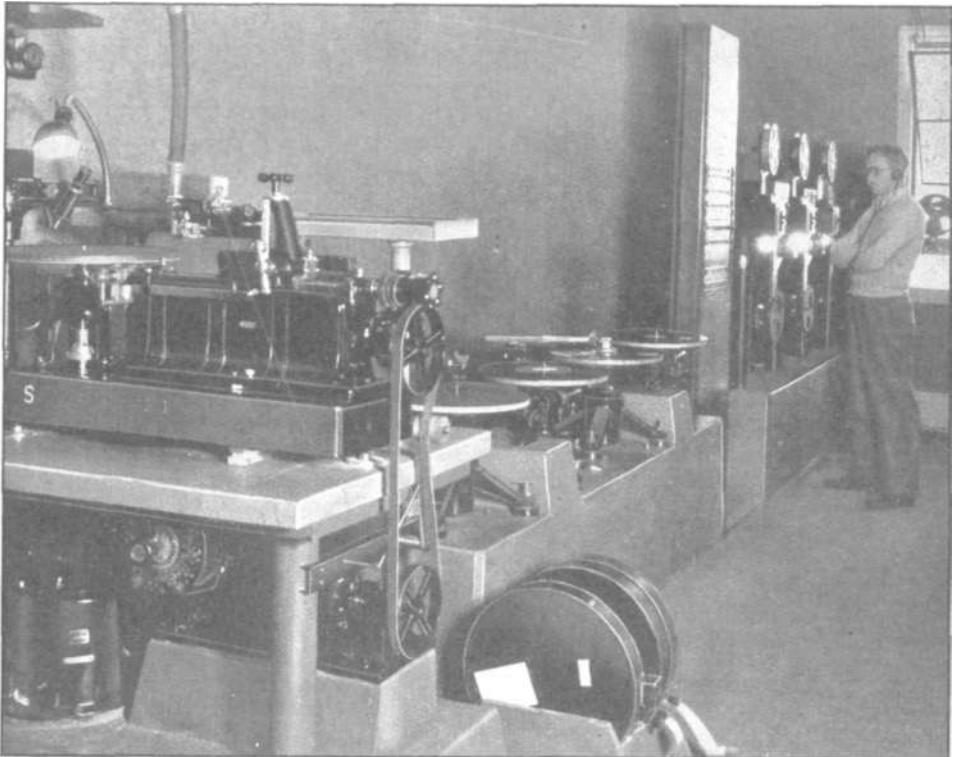
*Großaufnahme des Tonfilm-Mikrophons.*

*Neuartig ist die Vorrichtung, die „Hörfähigkeit“ des Mikrophons zu verstärken oder abzuschwächen.*

diese ungewohnten Töne zur Aufzeichnung bringen und bei der Wiedergabe im Kino zur Vorführung gelangen lassen, dann würde das Ohr des Zuschauers sie als Mißtöne oder Nebengeräusche empfinden, die die Darbietung empfindlich stören. Es galt also, der Aufnahmefähigkeit der Membrane gewisse Beschränkungen aufzuerlegen, damit sie nicht weniger, aber auch nicht mehr aufzunehmen befähigt ist als das Gehör. So vervollkommnet diese Eigenschaft nun heute auch schon ist, so weist sie doch immer noch einige Lücken in Sonderfällen auf, die sich durch mechanische Vorrichtungen im Innern des Mikrophons nicht ausfüllen lassen. Solche besonderen Fälle ergeben sich beispielsweise bei einem Gewitter, wo der Entstehungsherd des Donners



reichlich weit vom Mikrophon entfernt ist, bei der Betrachtung eines Geschwaders vom Ufer aus, wo die Entfernung zwischen den feuernden Geschützen der Kriegsschiffe ebenfalls recht groß ist, beim Niedergang einer Lawine im Gebirge usw. Diese Vorkommnisse ergeben Geräusche, denen das Mikrophon nicht gewachsen ist. Man muß es als eigentümlich bezeichnen, daß in solchen Fällen das menschliche Gehör besser funktioniert — vielleicht aber arbeitet hier beim Menschen das gesamte Nervensystem des Körpers als einheitliche Schallaufnahmefläche, die natürlich bei weitem mehr Angriffspunkte bietet als die kleine Öffnung des Mikrophons. Man könnte vielleicht die Membrane vergrößern, aber das würde die Verwendung eines über die Normalbreite hinausgehenden Filmbandes bedingen; das gegenwärtige Maß der Filmbildchen mit einer Höhe von 15 mm und einer Breite von 22 mm, wobei nur 2% mm für den Tonstreifen übrig bleiben, läßt einen größeren Spielraum für die Tonaufzeichnung nicht zu. Solange das heutige Format des Normalfilms nicht dem Breitfilm weicht, sind die Aufnahmemöglichkeiten in den genannten Sonderfällen auf normalem Wege stark begrenzt. Man kann «ich jedoch mittels einiger



Phot. Metro-Uoldwyn-Mayer

Die sogenannte „Verschmelzungsanlage“ umfaßt die interessantesten Vorgänge der Tonaufnahmetechnik. Die in diesem Räume befindlichen Apparate sind imstande, die von 9 Mikrophonen aufgenommenen Töne dergestalt zu verschmelzen, daß sie aufzeichnungsfertig gemacht werden, um auf den Filmstreifen oder auf Wachsplatten zu gelangen.

Tricks und Kniffe helfen. Auf der einen Seite stellt man Geräuschmaschinen her, die Donner, Kanonenschüsse, Maschinengewehrgeknatter, Explosionen, Lawinstürze und andere „ohrenbetäubende“ Geräusche erzeugen, und zwar derart abgestimmt, daß das Mikrophon sie aufnehmen kann. Hierbei kommt es ganz genau darauf an, die Apparate auf die geeignete Lautstärke abzustimmen, denn ein Zuviel würde wiederum dazu führen, daß das Licht in den Aufnahmezellen, wo die Umgestaltung der Helligkeitsschwankungen



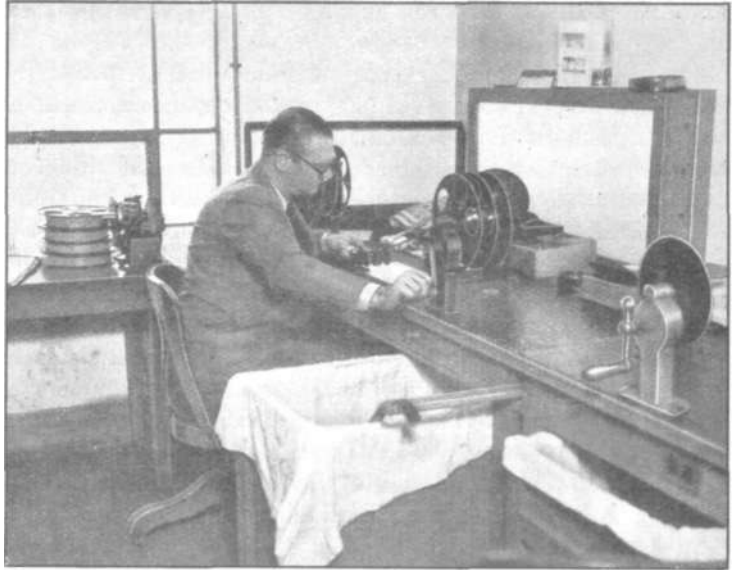
*Phot. Warner Bron*

*Prüfungsvorrichtung für den Film. Der Apparat läßt sowohl das Bild zu Gesicht als den Ton zu Gehör bringen, so daß eine genaue Kontrolle möglich ist.*

der Belichtung in elektrische Stromschwankungen vorgenommen wird, unterbrochen wird oder Schwingungen erzeugt, die die schmale, der Tonaufzeichnung dienende Fläche auf dem Filmband nicht aufnehmen kann. Auf der anderen Seite nimmt man die Geräusche mit einem normalen Mikrophon auf und kopiert den Tonstreifen nach dem Entwickeln so oft übereinander, bis man eine mehrfache Tonfülle besitzt, die dem Naturgeräusch an Stärke und Echtheit gleichkommt. Derartige Experimente sind allerdings mühsam und zeitraubend, wobei auch das Risiko recht groß ist. — Vorteilhafter ist es schon, in schwierigen

Fällen Bild und Ton getrennt aufzunehmen. Da das Nadelton-Schallplatten-Verfahren immer mehr in den Hintergrund gedrängt wird, wollen wir uns an dieser Stelle nur mit dem Lichttonverfahren beschäftigen. Die einfachste Methode ist bei diesem System, Bild und Ton auf demselben Filmstreifen zu vereinen, indem also neben dem Bild die Tonskala liegt. Dieses Verfahren hat aber den großen Nachteil, daß sich der langwierige Entwicklungsprozeß entweder auf das Bild oder auf den Ton ungünstig auswirkt. Will man besonders klare Bilder erzielen, so leidet der Ton unter der Einwirkung der zur Entwicklung benötigten Chemikalien, soll der Ton besonders rein werden, dann wird da« Bild un-

scharf. Hier eröffnen sich den Chemikern noch große Möglichkeiten, ein Entwicklungspräparat zu schaffen, das beiden Aufgaben gerecht wird. Nimmt man dagegen sowohl für die Photographie als auch für den Ton ein besonderes Filmband, dann ist dieses Verfahren zwar umständlicher, im Interesse der Qualität und technischen Beschaffenheit jedoch



*Phot. Metro-Goldwyn-Mayer*  
 Der „Cutter“ ist der sogenannte Redakteur des Films. Er prüft alles, was im Atelier aufgenommen worden ist, schneidet die besten Szenen zurecht und setzt sie dann für den zur Vorführung bestimmten Film zusammen. Eine ebenso schwierige wie verantwortungsvolle Aufgabe.

von großem Vorteil. Ein besonderes Tonbad besitzt die Fähigkeit, Töne mit bis zu 10 000 Schwingungen aufzunehmen, was bei dem schmalen, 2<sup>1</sup>/<sub>4</sub> mm breiten Bildbandstreifen im Gegensatz zum 22 mm breiten Tonband nicht möglich ist. Da der Tonfilm mit 24 Bildchen je Sekunde vorgeführt wird, laufen in der Sekunde etwa 500 mm Tonstreifen durch die Maschine. Will man eine unverzerrte Tonwiedergabe erzielen, so ist es notwendig, auch Töne mit 10 000 Schwingungen je Sekunde aufzuzeichnen, denn sonst gehen Klang, Farbe und Charakter der Obertöne verloren.

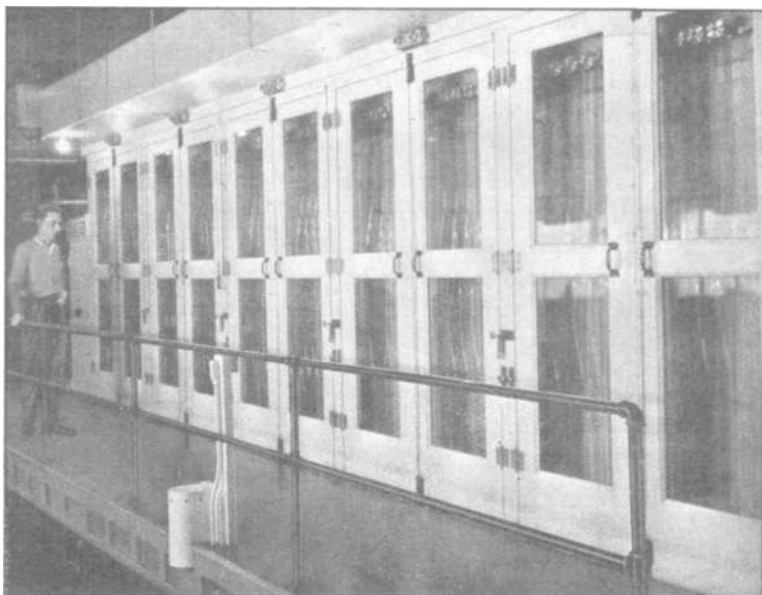
Obwohl es schon eine Leistung darstellt, daß auf eine einzelne Schwingung nur fünf Hundertstel eines Millimeters entfallen, ist es doch wünschenswert, die Empfindlichkeit der Tonapparatur so weit zu steigern, daß je Sekunde 15 000 Schwingungen aufgezeichnet werden können, wodurch die Tonwiedergabe bedeutend veredelt wird. In Deutschland ist diese Möglichkeit noch nicht gegeben, weil das Korn der lichtempfindlichen Filmschicht zu grob ist, um so feine Schwingungen aufzuzeichnen, in Amerika hingegen verfügt man neuerdings über ein besseres Rohmaterial und über Aufnahmeapparate, die die feinsten Aufzeichnungen einer derart hohen Schwingungszahl ermöglichen.

Zwangsläufig hiermit verbunden ist eine weit bessere Aufnahmefähigkeit großer Szenen. Will man beispielsweise unter freiem Himmel eine Massenszene aufnehmen, die ein weitausgedehntes Terrain ausfüllt, so können bis zu zehn Mikrophone an verschiedenen Stellen placiert werden. Von den einzeln getrennten Mikrophenen laufen die Drahtleitungen in der

sogenannten Verschmelzungsanlage zusammen, wo sie vom Tonmeister übernommen werden, dergestalt, daß er die Töne mischt und zu einem einheitlichen Ganzen zusammenbringt, so daß das Gemisch aus mehreren Mikrophonaufnahmen zur Aufzeichnung auf einen einzigen Filmstreifen gelangt. Die Verschmelzungsanlage ist so beschaffen, daß der Tonmeister akustische Einzelheiten des einen oder anderen Mikrophons ganz nach Belieben hervorheben oder abschwächen kann.

Weitere Verbesserungen sind in den Kopieranlagen geschaffen worden; Das Trocknen der entwickelten Filmstreifen geschieht in besonderen Trockenschränken mit genau abgestimmten Temperaturen. Das Kopieren von Bild und Ton ist bedeutend vereinfacht worden, indem man Meßinstrumente verwendet, die einen fehlerlosen Synchronismus gewährleisten. Für den Cutter — der Mann, der den Film zusammensetzt — ist es mit Hilfe neuartiger Instrumente verhältnismäßig einfach, Bild und Ton zu prüfen, weil er jetzt Miniaturvorführapparate, die auf einem Tisch Platz finden, benutzen kann, die mit dem Bild auch den Ton zur Darstellung bringen. Beim Schneiden und Zusammensetzen der Filmstreifen muß darauf geachtet werden, daß der Ton nicht verloren geht. Kürzungen einzelner Szenen sind nur dann möglich, wenn die musikalische Unter- malung oder die Dialogfolge keine sinnzerstörende Unterbrechung ergibt.

Gerade in der Vervollkommnung der mechanischen Hilfsmittel, die der Aufzeichnung, Zusammenstellung und Prüfung dienen, ist in letzter Zeit sehr viel geleistet worden, aber aus der Praxis ergeben sich immer wieder neue Anregungen, so daß der Tonfilmtechniker eins der interessantesten und arbeitsreichsten Gebiete vor sich sieht.



Phot. Warner Bros

Trockenkammern für den entwickelten Film.

# DAS PERPETUUM MOBILE ZWEITER ART.

*Von Dr. Th. Wolff.*

Angenommen, ich habe ein Liter kochenden Wassers, also Wasser von \* \* 100 Grad Celsius Temperatur, das Dampf von einer Atmosphäre Druck entwickelt. Mit diesem Wasser oder vielmehr mit diesem Dampf könnte ich also eine kleine Dampfmaschine betreiben. Jetzt vermische ich das eine Liter Wasser von 100 Grad mit neun Litern Wasser von 0 Grad und erhalte dadurch eine Mischung von zehn Litern Wasser von 10 Grad Temperatur, also etwa Wasser von der Temperatur des Leitungswassers oder des Meereswassers. In diesen zehn Litern ist noch die gesamte Wärmemenge des zuerst betrachteten einen Liters kochenden Wassers enthalten, denn diese Wärmemenge ist durch das Umgießen nicht verlorengegangen, sondern nur auf eine niedrigere Temperatur gesunken. Gelänge es mir nun, jene Wärmemenge aus den zehn Litern der Mischung wieder herauszuziehen und wieder auf ein einziges Liter Wasser zu konzentrieren, so würde dieses dadurch wieder auf die Temperatur von 100 Grad gebracht und ich könnte damit meine kleine Dampfmaschine von neuem betreiben. Was aber von jener Mischung von 10 Grad Temperatur gilt, das gilt von jedem Quantum Wasser von derselben Temperatur. In jedem „kalten“ oder selbst eiskalten Wasser steckt immer noch Wärme, und in den unendlichen Wassermengen unserer Flüsse, Seen und Meere sind demgemäß ungeheure Wärmemengen, ungleich mehr als in allen Kohlenlagern der Erde, enthalten. Aber diese Wärme hat nur niedrige Temperatur, die ihre Verwendung für technische oder Arbeitszwecke, etwa den Betrieb von Dampfmaschinen, ausschließt. Gelänge es aber, die in dem kalten Meerwasser vorhandenen unendlichen Wärmemengen zu veranlassen, sich vermittelt einer geeigneten Vorrichtung von ihrer niedrigen Temperatur von etwa 10 Grad auf eine solche von 100 Grad oder noch höher, etwa bis zur Dampfkesseltemperatur, zu erheben, indem sich der Wärmeinhalt von je 1 Kubikmeter Wasser auf den zehnten oder zwanzigsten Teil dieses Wasserquantums konzentriert, so hätten wir in dieser Vorrichtung einen Apparat, der aus seiner Umgebung immerwährend Wärme entnimmt, und diese Wärme könnten wir dann, ohne irgendwelcher Brennstoffe zu bedürfen, zum Betriebe unserer Kraftmaschinen verwenden. Eine solche Vorrichtung wäre ein Perpetuum mobile zweiter Art. Es würde uns ununterbrochen Arbeit leisten, indem es die Wärme in unserer Umgebung, in Wasser und Luft, für unsere Arbeitszwecke nutzbar macht, und würde damit das bewirken, was mit dem alten Perpetuum mobile in keiner Weise erreicht werden konnte; es würde uns dauernd und umsonst Arbeit liefern und könnte uns damit den Himmel auf Erden schaffen.

Das Perpetuum mobile zweiter Art wäre also eine Vorrichtung oder Maschine, die imstande ist, Wärme niedriger Temperatur in Wärme von hoher Temperatur umzuwandeln und damit in technisch nutzbare Form zu bringen. Es hält sich von dem logischen Widerspruch seines mittelalterlichen Vorgängers durchaus frei; es will keinesfalls Arbeit aus dem

Nichts gewinnen wie dieses, sondern die Arbeit aus der überall in unserer Umgebung vorhandenen Wärme niedriger Temperatur entnehmen unter voller Berücksichtigung des Gesetzes der Erhaltung der Energie.

Was sagt nun die Wissenschaft, die das alte Perpetuum mobile gerichtet und zu Grabe getragen hat, zu dem Perpetuum mobile zweiter Art? Nun, die Wissenschaft verhält sich dieser Idee gegenüber erheblich vorsichtiger. Sie bestreitet zwar auch die Möglichkeit eines Perpetuum mobile zweiter Art, aber nur deswegen, weil erfahrungsgemäß die Wärme nicht von einem niederen auf ein höheres Temperaturniveau übergeht, und diese Auffassung wird als der zweite Hauptsatz der Wärmetheorie formuliert. Also eine logische Unmöglichkeit des Perpetuum mobile zweiter Art kann auch die Wissenschaft nicht behaupten, nur auf Grund der Erfahrung hält sie es für ausgeschlossen. Aber unsere Erfahrungen sind keine so unerschütterlichen Wahrheiten wie die logischen Axiome, und daher hat es der offizielle Standpunkt der Wissenschaft zu diesem Problem nicht verhindern können, daß zahlreiche Naturforscher, Physiker und Technologen ihren eigenen abweichenden Standpunkt vertreten und die Lösung jenes Problems in irgendwelchen Formen dennoch für möglich erklären. Sie können sich dabei auf gute Gründe berufen, vor allem auf die Tatsache, daß ganz analoge Vorgänge, wie sie bei der Wärme in einem Perpetuum mobile zweiter Art stattfinden müßten und wie sie unmöglich sein sollen, bei anderen Energiearten sehr leicht möglich sind und dauernd stattfinden. So ist es für den Elektrotechniker ein leichtes, einen elektrischen Strom niedriger Spannung, etwa von 100 Volt, auf einen solchen von viel höherer Spannung, 1000 oder 10 000 oder noch viel mehr Volt zu bringen, und das Werkzeug, mit dem das bewirkt wird, ist der Transformator. Was aber bei dem elektrischen Strom die Spannung ist, das ist bei der Wärme die Temperatur, nämlich die Zustandsweise niedriger oder höherer Intensität, und es brauchte nur nach dem Vorbild der Elektrotechnik ein Wärmeftransformator erfunden zu werden, und das Problem des Perpetuum mobile zweiter Art wäre in aller nur wünschenswerten Vollkommenheit gelöst.

Auch sonst gibt es Erscheinungen, die dem offiziellen Standpunkt der Wissenschaft zu diesem Problem zu widersprechen scheinen. Es sei darauf hingewiesen, daß ein angesehener Physiker, Professor Auerbach in Jena, die überaus interessante Hypothese vertritt, daß jeder Lebensorganismus ein Perpetuum mobile zweiter Art darstellt und daß darin die bislang unerforschte und rätselhafte Eigenart der Lebenserscheinungen bestehe, ein schöner und tiefer Gedanke, der zum mindesten beweist, daß auch der auf der Höhe der Wissenschaft stehende Forscher gute Gründe dafür beibringen kann, daß auch naturgesetzlich ein solches Perpetuum mobile nicht unmöglich ist. Auf alle Fälle darf gesagt werden, daß die Wissenschaft mit solcher apodiktischen Sicherheit, mit der sie das Perpetuum mobile früherer Erfinderphantasie als unmöglich erwiesen hat, die Möglichkeit des Perpetuum mobile zweiter Art nicht zu erschüttern vermag. Unseren Erfindern und Technikern winkt also mit dem Perpetuum mobile zweiter Art eine neue Aufgabe, die — vielleicht — das Kopfzerbrechen eher lohnt.

*Fruchtsegen.*

## MARKT AUF MADEIRA.

Von *Egon Benisch.*

Mit zwei Abbildungen im Text und einer Farbentafel.

"Diu Hund bellt, ein winziger kleiner Hund. Erst sieht es so aus, als ob dies inmitten des Markts gar nicht bemerkt würde. Allein das Tier bellt immer stärker, läßt sein Kläffen in jammerndes Heulen übergehen. Und plötzlich fällt ein ganzer Chor tobender Köter wütend ein. Der Markt dröhnt von dem Geheul. Kreischend verstärken Papageien den Spektakel, flattern rasend an ihren Ketten umher, sperren den Schnabel grimmig auf, gleichen giftigen Drachen. Giftgrün schillert das gestäubte Gefieder. Vom Lärm aufgeschreckt, springt ein frei umherlaufender Affe auf den Verkaufsstand eines Fruchthändlers, wirft den Passanten zähnefletschend Bananen und Apfelsinen an den Kopf. Was den Budenbesitzer veranlaßt, das Tier mit wütendem Gebrüll zu verjagen. Andere Marktler wollen das infernale Toben der Tiere übertönen, schreien sich gegenseitig ihre geschäftlichen Abmachungen zu — lauter, immer lauter — eine richtige Symphonie aufgeregter Lärmmaschinen.

Und plötzlich — wie der Spektakel begonnen — bricht das Toben ab. Den Schreiern ging anscheinend der Atem aus. Selbst südliches Temperament verrauscht, zumal die Portugiesen eine gesunde Portion Phlegma im Leibe tragen. Unter den Strahlen der Morgensonne rollt ein ungemein buntes Panorama ab, Bilder voll malerischer Eigenart, ein Stück Volksleben, echt und unmittelbar. Käufer und Gaffer bummeln umher.

Zeit ist das einzige, woran der Portugesa keinen Mangel leidet. Reich müßten die Leute sein, wenn man den amerikanischen Spruch in Wirklichkeit umsetzen könnte. Dann gäbe es auf Madeira nur noch Millionäre.

Verwitterte Häuser halten am Rande des Platzes Wacht, blicken gleichmütig auf den wimmelnden Ameisenhaufen zu ihren Füßen, auf all die handelnden Menschlein. Über eine Stiege steigt ein Mann mit einem Korb. Diese einkaufenden Junggesellen ragen markant aus der Menge. Sein Gang verrät jene unvergleichliche, Großartigkeit, mit der sich der Romane gern in Szene setzt. Geheuchelte Weltverachtung liegt darin, Würde eines geborenen Patriziers, noch dem einfachsten Mann eigen<sup>^</sup>poch beim Einkauf von duftenden Zwiebeln unverletzlich. Jede Miene, jede Geste königlich. Und diese Würde besitzen selbst die Brigantengestalten, die lumpenbekleideten Gaffer, deren Erscheinungen in unzähligen Exemplaren den Markt beleben.

Welch Kontrast zwischen den Menschen und ihren Produkten. Armelige, unbedeutende Subjekte und edelste, ja königliche Objekte. Blumenmeere versenden ihren betäubenden Duft. Das Auge starrt in eine Pracht, die kühnste Phantasie kaum zu malen wagt. Rote Sträucher, ähnlich unserem Rotdorn, scheinen blütengewandelte Blutstropfen. Orchideen in vornehmer Einsamkeit, kleine Palmen. Herrscherin dieses Reiches, Schwan im Blumenland — die weiße, breitblättrige. Klein und häßlich stehen die Verkäuferinnen daneben, die mächtige Pracht der Blumen erdrückt sie.

Blut spritzt im Bogen durch die Luft. Klumpen roten, zuckenden Fleisches liegen auf Brettern — Fischmarkt. Tief furchen Messer, haarscharf geschliffene Waffen der Händler, die Masse totes Tier. Fischblut verbreitet seinen wollüstigen Geruch, kitzelt Urinstinkte des Menschen. Unbekümmert eilen Frauen mit Netzen daran vorbei, an Tonnen toter Fische, an zuckenden Fleisdifetzen, warten geduldig auf den Moment, wo ihnen der Klumpen gereicht wird. Zahlen, gehen ab. Ewiges Kommen und Gehen, ständiger Kreislauf der Vernichtung und des Lebens. Wieviel Tiere müssen sterben, damit die Menschen leben können.

Zögernd betrachtet der Bauer den Ochsen. Soll er, soll er nicht . . . ? Er schwankt. Aber da übergießt ihn der wortkundige Verkäufer mit einem Redeschwall, dem nicht einmal das geölte Mundwerk des gar nicht redeunkundigen Bauern gewachsen ist. Ein Wortgefecht entbrennt, wie es die berühmtesten Redner Homers kaum jemals geführt. Auf Tod und Leben geht's, Flut gegen Flut. Endlich ist's vollbracht: der Ochse dem Ochsen. Wenigstens scheint der Verkäufer so zu denken. Denn er lächelt ordentlich sarkastisch. Ein neuer Käufer naht, neue Redeozeane branden. Allein auch der Markt nimmt unweigerlich ein Ende. Und dann erhält der Mund des Verkäufers ein wenig Schonzeit bis zum nächsten Markttag.

Weniger Überredungskunst bedarf es bei den Früchten, sie sprechen gewissermaßen für sich. Berg an Berg, der Reichtum des Landes gibt sich anscheinend nicht mit Kleinigkeiten ab. Bananentürme, Apfelsinenhügel, Ananaspyramiden machen ihre stumme Reklame. Mit anmutiger Geste laden die Händler zum Kaufe ein. „Un escudo, signori, un escudo.“ Und



schon hält man fünf Bananen, für fünf Escudi gar eine saftige Ananas in der Hand. Ein Zaubergarten phantastischer Blumen, ein Paradies köstlicher Früchte — Madeira, das man die Blume des Ozeans nennt.

Lämmlein blöken ängstlich, Lämmlein tragen die Portugesas wie Kinder auf dem Arm nadi Hause. Ihr kläglidier Ruf hallt noch lang im Ohr. Kärghliches Leben führen diese Menschen. Allein sie sdiainen zufriedenen. „Nur mandimal stöhnen sie dem Fremden ins Gesicht. Das klingt wie das jämmerliche Blöken eines Lämmleins, angstvoll und mitleidheisdiend. Arme Teufel!



*Vor der Fischhalle.*

## WELT UND WISSEN

Krankes Blut leuditet!

Eine widitige Entdeckung.

Dem Leipziger Prof. Reche ist es gelungen, eine neue Untersuchungsmethode zu entdecken, die auf der Fluoreszenz (Weiterleuchten nach Bestrahlung) des Blutes beruht. Die ultravioletten Strahlen, die an sich unsichtbar sind, haben die Eigenschaft, beim Auftreffen auf bestimmte chemische

Substanzen diese zur Fluoreszenz anzuregen und sich dabei in sichtbares Lidit von intensiver Leuchtkraft zu verwandeln. Reche setzte nun menschliches Serum — d. h. Blut nach Entfernung von Blutkörperchen und Gerinnungssubstanzen — der ultravioletten Bestrahlung aus. Zu diesem Zwecke füllte er die Sera in Quarzgefäße, die zum Unterschied von gewöhnlichem

Glas für ultraviolette Strahlen durchlässig sind, und ließ darauf '»&t von ganz bestimmter Wellenlänge einwirken. Es zeigte sich bei der spektroskopischen Untersuchung des Fluoreszenzlichtes, daß seine Farbe und Intensität abhängig ist vom Gesundheitszustand des Menschen. Es wurde an über 100 Fällen beobachtet, daß die Fluores-



*Abies nobilis* Lindl. Adeltanne (Sämling).

zenz typisch ist für bestimmte Krankheiten, und daß sie sich in besonderer Weise mit den Krankheitsstadien verändert. Die Untersuchungen vollzogen sich in mehreren Reihen: das Serum wurde in reflektiertem und durchfallendem Lichte beobachtet, ferner in verschiedenen Schichtdicken. Ganz allgemein ergab sich, daß die Leuchtkraft bei gesunden Menschen viel schwächer ist als bei kranken. — Da die Wirkung von Fäulniserregern völlig und die von

Medikamenten weitgehend ausgeschaltet war, muß es sich bei dieser Erscheinung um typische Veränderungen des Serums infolge bestimmter Krankheiten handeln. Besonders auffallend waren die ganz charakteristischen Lichterscheinungen bei früheren Krebsstadien. Wenn auch weitere Untersuchungen noch im Gange sind und daher noch keine endgültigen Ergebnisse existieren, so besteht doch die begründete Aussicht, auf dem angegebenen Wege zur Frühdiagnose ernster Krankheiten zu gelangen. L.

Zwei schöne Edeltannen.

Mit zwei Abbildungen.

Der Laienmund belegt nicht nur wirkliche Tannen, sondern auch mancherlei Fichten, die von der gewöhnlichen Fichte (*Picea excelsa*) in ihrer Benadelung abweichen, häufig und gern mit dem Namen „Edeltanne“. Botanisch gibt es keine Tannenart, die ausschließlich den Namen Edeltanne trägt, wohl aber eine Adeltanne, und das ist *Abies nobilis* und deren Abarten *argentea* und *glauca*. Für *Abies nobilis* sind auch die Namen „Edle Weißtanne“ und „Silbertanne“ gebräuchlich. In den höheren Gebirgen von Oregon (U. S. A.) ist die Heimat der *Abies nobilis*, die mit kräftiger Stamm- bildung rasch wächst und regelmäßig quirlständige Äste mit graugrünen, nach oben gekrümmten Nadeln bildet. — *Abies nobilis* und deren Formen *Abies nobilis argentea* und *nobilis glauca* sind als Einzelpflanzen wohl zu den empfehlenswertesten Tannen zu zählen. Wie die meisten „Edeltannen“ in bezug auf die Bodenverhältnisse ziemlich anspruchslos, sind sie als herangewachsene Bäume von großartiger Wirkung. Wie bei fast allen Nadelhölzern beginnt der charakteristische regelmäßige Aufbau erst, wenn die Pflanzen längere Zeit am

Platze stehen, wo sie nicht mehr durch Verpflanzen, wie das bei der baumschulmäßigen Kultur zur Erzielung eines festen Erdballens nötig ist, gestört werden.

*Abies concolor*, die Grautanne, Heimat westliches Nordamerika, wo sie bis fünfzig Meter hohe Bäume bildet, hat beiderseits fast gleichfarbige, blaugrüne Nadeln. Die Gartenformen sind ziemlich zahlreich, da die Färbung bald tiefer bläulich (Abart *violacea* oder *glauca*), bald mehr silberweiß (Abart *argentea*), auch in der Jugend goldgelb (Abart *aurea*) ist. Auch Hänge-, Säulen- und gedrungene Formen sind vertreten.

Der Wuchs dieser sehr schönen und wertvollen Tannen ist raschwüchsig. Sie vertragen trockenere, sonnigere Lagen, selbst auf felsigem Untergrund, wenn eine genügende Humusschicht vorhanden ist. Gegen Rauch und Ruß sind sie unempfindlich, so daß sie sich auch in den Gärten und Anlagen der Großstädte eingeführt haben. Ein freier Standort zur vollen Entwicklung der Einzelpflanze ist notwendig, denn nur dann vermag der Baum seine volle Schönheit zu zeigen.

*Georg Kaven.*

Die Goldreserven auf dem Meeresgrund. — Ungehobene Schätze.

Während des Weltkrieges wurden viele Schiffe versenkt, tlie wertvolle Edelmetallschätze, besonders Gold, an Bord hatten — es braucht hier nur an die „Laurentic“ erinnert zu werden, bei deren Hebung vor wenigen Jahren die Versicherungsgesellschaften nicht weniger als hundert Millionen Mark erbeuten konnten. Gegenwärtig wird der bei Ushant gesunkene Dampfer „Egypt“ gehoben, der fünf Tonnen Gold und fünfundvierzig Tonnen Silber als Ladung an Bord hatte. Die „Lusitania“ wollte zweiundzwanzig Millionen Mark an Gold und in Dollarscheinen von

Amerika nach England überführen. Zur Zeit suchen viele Bergungsdampfer nach dem Wrack des Schiffes, und man hofft, im nächsten Frühjahr bereits mit der Hebung, bei der deutsche Tiefseetauchapparate verwendet werden sollen, zu beginnen. Aber nicht nur diese Dampfer, die während des Krieges versenkt wurden, sondern auch aus frühe-



*Abies concolor* Wattezii.

ren Zeiten liegen unzählige Schiffe auf dem Grund des Meeres, die ungeheure Bestände an Edelmetall geladen hatten. Dampfer, wie die Anfang April 1912 durch einen Zusammenstoß mit einem Eisberg gesunkene „Titanic“, haben in der Regel auch wertvolle Edelmefall- und Edelsteinschätze an Bord. Wie auch heute noch, kam auch in früheren Zeiten Gold und Silber meist von Übersee. Die Schiffe aber, die diese Schätze als Ladung hatten, waren nicht an-

nähernd so widerstandsfähig gegen die Stürme des Ozeans wie heute etwa selbst unsere kleinsten Ozeanschiffe. Unzählige Segler fanden auf diesen Fahrten mit ihren Schätzen ihr Grab in der Tiefe des Weltmeeres. Aber auch bei den fast immerwährenden Kämpfen mit feindlichen Kriegsschiffen und mit Piraten wurde manches Schiff versenkt, das reiche Schätze als Fracht hatte. Es braucht hier nur an die Vernichtung der spanischen Armada durch die Engländer 1588 und an den Untergang zahlloser Silberschiffe, die aus der Neuen Welt nach der Pyrenäenhalbinsel fuhren, erinnert zu werden. So liegt die 1597 gesunkene „Santa Margaretha“ mit fünf- und zwanzig Millionen Mark auf dem Grunde des Meeres. Ein anderes Schiff, die „Monmouth“, hatte als Ladung hundert Millionen Mark Gold an Bord! Während bisher an eine Hebung dieser Schiffe, deren Lageort auf dem Meeresgrund häufig annähernd bekannt ist, nicht gedacht werden konnte, sind in den letzten Jahren die Hebemittel derart verbessert worden, daß es durchaus im Bereiche der Möglichkeit liegt, das eine oder andere der untergegangenen Gold- und Silberschiffe zu heben. Da das Gold wohl mit dem Erschöpfen der heute bekannten Goldminen immer wertvoller werden wird, dürfte sich die Hebung der Schiffe auch wirtschaftlich lohnen. Freilich erlebt man dabei mitunter auch eine Enttäuschung.- So sollte die 1917 versenkte „Elizäfjethvilte“ zwanzig Millionen Mark an Edelsteinen und Diamanten an Bord haben. Als die Taucher nach mühevollen Arbeiten den Tresor, der die Schätze bergen sollte, aufgebrochen hatten, fanden sie nur für eintausend Reichsmark belgische Franken. Die großen Ausgaben für die Bergung der vermuteten Schätze waren also umsonst gewesen. L,

#### **Der relative Höhenmesser endlich erfunden!**

Die bisherigen Höhenmesser der Flugzeuge waren im allgemeinen ledig-

lich Barometer, die nichts anderes anzuzeigen vermochten als die absolute Höhe über dem Meeresspiegel. Bodenerhebungen wie z. B. Hügel und Wälder konnten sie nicht anzeigen; dies erwies sich hauptsächlich bei Flügen im Nebel als äußerst unzulänglich. Es gibt zwar das an sich durchaus zuverlässige „Echolot“, mit dessen Hilfe man die relative Höhe feststellen kann, aber diese Konstruktion ist jedenfalls für kleinere Flugzeuge zu kostspielig und kompliziert. Kürzlich gelang es nun dem österreichischen Ingenieur Hans von Braun, einen Apparat zu konstruieren, der die relative Höhe über dem Gelände sehr genau anzeigt und selbst für die Höhenschwankungen bei Fallböen empfindlich ist. Braun stützt sich bei seinen Versuchen auf die Tatsache, daß ein sich von der Erdoberfläche entfernender Körper ständig an Gewicht abnimmt. Der neue Höhenmesser besteht nun aus einem rotierenden Kreuzpendel, dessen vier Kugeln bei wechselnder Höhe an Gewicht verlieren resp. zunehmen. Der allerdings nur wenige Milligramm betragende Gewichtsverlust wird auf ein Uhrwerk übertragen, dessen Zifferblatt in hundert Grad von je fünf Meter Höhenunterschied eingeteilt ist. Man kann somit auf bequeme Weise die genaue Höhe des Flugzeuges über dem gerade überflogenen Gelände ablesen. Ein mit der Höhenmesser ausgeführter Vorführungsflug in Tempelhof fiel zur Zufriedenheit der Fachleute aus, und bewies die Brauchbarkeit des Meßgerätes. Es ist also zu hoffen, daß der Apparat die in ihn gesetzten Hoffnungen verwirklicht und somit die Sicherheit des Luftverkehrs bedeutend erhöht werden kann. Eine noch ungelöste Frage ist allerdings die nach der Gebrauchssicherheit des ziemlich komplizierten Höhenmessers auch unter schwierigen Verhältnissen. Hierüber liegen vorläufig noch keine genügenden Erfahrungen vor. J.V. K.



*Vom Kakaobaum zur Schokolade  
Blüten und Früchte aus einer deutschen Kakaoplantage in Kamerun*



*Gelände einer deutschen Kakaoplantage in Kamerun*



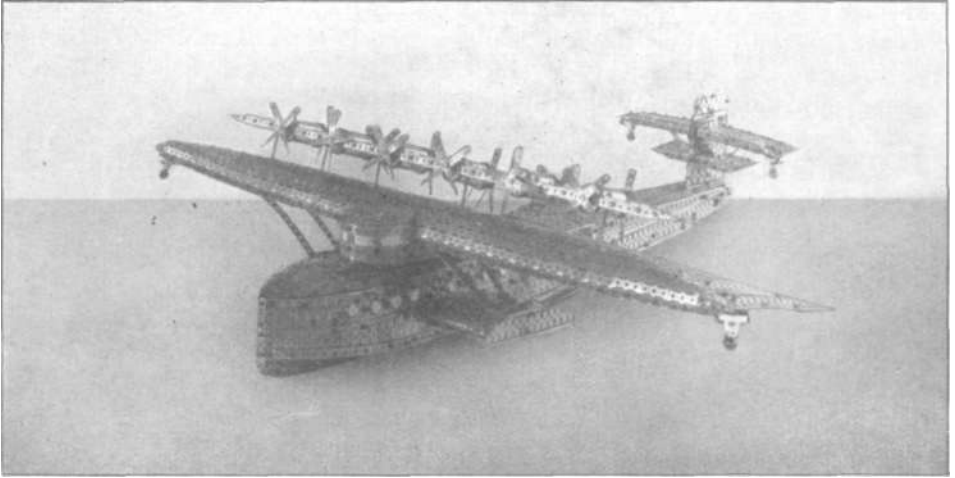
*Perlenzucht in Japan*

*In Gitterkästen unter Flöße gehängt, gelangen die geimpften Austern wieder ins Meer*



*Nach 10 Jahren werden die Austern geöffnet*

*Photos: Ufa*



*Riesenflugschiff Do X im Spielzimmer.*

## SPIELZEUG IM WANDEL DER ZEITEN.

*Von Dr. Albert Neuburger.*

Mit sieben Abbildungen.

In den Augen des Kindes besitzt das Spielzeug eine Seele. Welchem

Mädchen könnte man wohl einreden, daß seine Puppe ein Stück toter Materie sei, aus der geschickte Hände eine Figur formten? Ganz abgesehen davon, daß es niemand von uns einfallen würde, diese schöne Illusion des kindlichen Gemütes stören zu wollen, würden wir auch weder Glauben noch Verständnis für unsere Ausführungen finden. Für die glückliche Besitzerin einer Puppe lebt diese eben, und wie ein lebendes seelenbegabtes Wesen, so versteht sie, was man mit ihr spricht, ja sie gibt sogar Antworten. Man kann sich mit ihr oft besser unterhalten als mit einem Großen, die ja doch so und so oft nicht recht wissen, was man will. Also die Puppe hat eine Seele und ebenso fast alles andere, was an Spielsachen in so reichlicher Menge geschaffen wird.

Zu dieser einen Seele, die das Empfinden des Kindes in die Spielwaren hineinphantasiert, die es ihm gleichsam einhaucht, gesellt sich aber noch eine zweite, weniger kindliche, weniger poetische, aber deswegen nicht minder interessante. Es ist die Seele, die der „Verstand der Verständigen“ den Spielsachen verleiht, jene Seele, durch die sie Leben, Bewegung, ja sogar eine Sprache erhalten.

Zwei Seelen wohnen somit in ihrer Brust und viel Geist, viel Kenntnisse, viel Nachdenken und viele Versuche sind von Seiten der Erwachsenen aufgewendet worden, um diese zweite Seele zu einer möglichst ausdrucksvollen zu gestalten.

Wie beim Menschen der Wille auf dem Wege über Nerven, Gehirn und Muskeln Bewegung aller Art auslöst, so auch beim Spielzeug. Auch ihm

hat man eine Art von Nerven und Muskeln verliehen, durch die es Bewegung erhält, die es in den Stand setzen, die wunderbarsten Dinge zu vollbringen, und durch die es eine Art von lebendem Wesen wird, das seinem natürlichen Vorbild oft in wunderbarer Weise gleicht.

Diese Bewegungsmechanismen des Spielzeugs werden ebenso wie die des Menschen durch einen Willen ausgelöst, der eigentlich ein doppelter ist: Zunächst einmal der Wille des Fabrikanten, der durch sinnreiche mechanische Vorrichtungen bewirkte, daß ein ganz bestimmter Erfolg eintritt, sobald die im Spielzeug verborgene Einrichtung in Tätigkeit gesetzt wird. Dann aber der Wille des Kindes, das sehr bald die mehr oder minder einfachen, manchmal freilich auch schwierigen Handgriffe lernt, die nötig sind, um die mechanischen Teile seines Spielzeugs arbeiten zu lassen.



*Puppenhaus mit vollständig erhaltener Einrichtung aus dem 17. Jahrhundert.*

In diesem Mechanismus, in dieser Seele des Spielzeugs, liegt aber — wie in der des Menschen — auch eine Entwicklung, die von einfachen zu immer schwierigeren Dingen fortschreitet und die sich der Entwicklung des Verstandes beim Kinde ganz genau anpaßt.

Im Anfang gibt es in der Seele des Spielzeugs nur Einfaches, das die Denktätigkeit wenig anregt. Die Puppe öffnet die Augen oder den Mund und ruft

„Mama“. Der Affe klettert an einer Schnur empor und was dergleichen Dinge mehr sind.

Allmählich aber findet das Kind an diesen einfachen Betätigungen keine Freude mehr. In dem Maße, wie sein Geist fortschreitet, wird auch die Seele des Spielzeugs eine andere, um schließlich mit schwieriges Nachdenken erfordernden Spielen — es sei an Domino, Mühle, ja sogar an Schach erinnert — oder bei wirklichen Dampfmaschinen und drahtloser Telegraphie in die Gedankensphäre des Erwachsenen hinüberzuleiten.

Die Seele, der Mechanismus des Spielzeugs, ist aber nicht nur ein





*Puppe aus dem 17. Jahrhundert,  
Germanisches Museum Nürnberg.*

sie rührten sich nicht, das Kind mußte ihnen selbst durch seine Phantasie eine Seele einhauchen.

An einer gewissen Stufe seiner Entwicklung angekommen, wird es dann wohl das Bedürfnis gefühlt haben, etwas mehr zu fordern, als das Spielzeug von selbst hergab, und da wird so manchem altrömischen Bleisoldaten der Arm gebogen und so mancher Tonpuppe der Kopf gedreht worden sein.

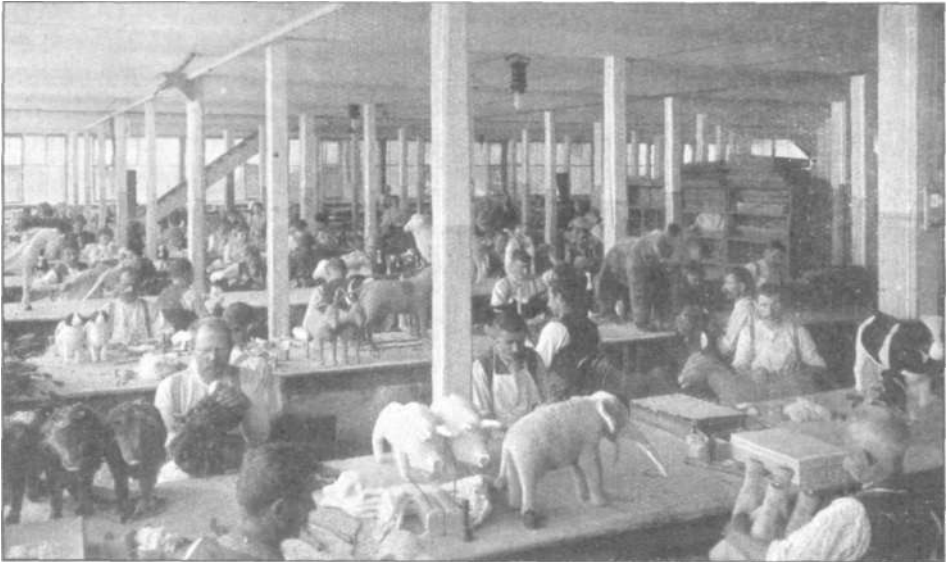
Wie uns das Studium des Altertums lehrt, war damals von einem liebevollen Eingehen in das Seelenleben des Kindes in unserem Sinne keine Rede. Man scheint sich überhaupt nicht sehr viel um die seelische Entwicklung der Kinder gekümmert zu haben. Erst von einem gewissen Zeitpunkt an, meist wenn der Knabe lernen sollte, den Körper zu stählen

Spiegelbild des Erwachens und der Entwicklung des menschlichen Geistes, sie spiegelt auch die Fortschritte unserer physikalischen und mechanischen Kenntnisse auf das getreueste wieder. Noch sind uns aus den Trümmerstätten Babylons und aus den Ruinen Ägyptens sowie Roms alle die Dinge erhalten, mit denen die Kinder dieser untergegangenen Völkerschaften spielten. Sie waren fast durchweg leblos, hatten keine Seele.

Es sind nahezu durchweg aus Holz geschnittene oder aus Ton geknetete, vielfach auch aus Blei gegossene Figuren ohne jeden Bewegungsmechanismus. Da gab es Puppen wie heute, die auch schon ihre Puppenzimmer mit Einrichtung, mit Tischchen, Stühlchen usw. hatten. Es gab Schiffer auf Nilbooten und römische aus Blei gegossene Soldaten. Aber



*Rokokopuppe. Vornehme Dame.  
Germanisches Museum Nürnberg.*



Phot. Steiß'-Giengen

*Herstellung von Stoffereien,*

und wenn das Mädchen sich die Tugenden einer Hausfrau und Mutter aneignen sollte, wendete man ihnen weitergehendes Interesse zu.

So ist man auch dem Bedürfnis nach beweglichen Figuren damals recht wenig nachgekommen. Aber immerhin scheint es auch zu jener Zeit schon einzelne verständnisvollere und mit Gemüt begabte Beobachter des kindlichen Lebens gegeben zu haben, die sich bestrebten, den Neigungen des heranwachsenden Geschlechts entgegenzukommen. So finden wir z. B. in ganz vereinzelt Fällen in den ägyptischen Gräbern Spielsachen, die sich bewegen, vor allem Frauen, die Getreide mahlen oder Brot kneten und ähnliches. Aber diese Fälle bleiben die Ausnahmen, das unbewegliche Spielzeug herrscht vor.

Das ist dann lange Jahrhunderte hindurch so geblieben. Ausnahmen gab es natürlich immer, und so mag auch mancher deutsche Meister des Mittelalters und späterer Zeiten das eine oder andere bewegliche Spielzeug angefertigt haben. Fast nichts ist uns davon erhalten geblieben, unbewegliches ist dagegen in Hülle und Fülle vorhanden.

Das änderte sich in der Hauptsache erst am Beginn des neunzehnten Jahrhunderts, wo die mechanischen Spielwaren aufkamen.

Der Hauptsitz ihrer Herstellung wurde Nürnberg, von wo aus sie sich über die ganze Welt verbreiteten, so daß die Nürnberger Spielsachen, der „Nürnberger Tand“, bald einen einzig dastehenden wohlbegründeten Ruf erlangten. Die Ursachen, die das Bedürfnis zeitigten, dem Spielzeug plötzlich Leben einzuhauchen, ihm eine Seele zu geben, waren verschiedener Art.

Zunächst einmal war ein schon früher beliebtes, allerdings auch für Große bestimmtes seelenbelebtes Spielzeug mit der Verbesserung des

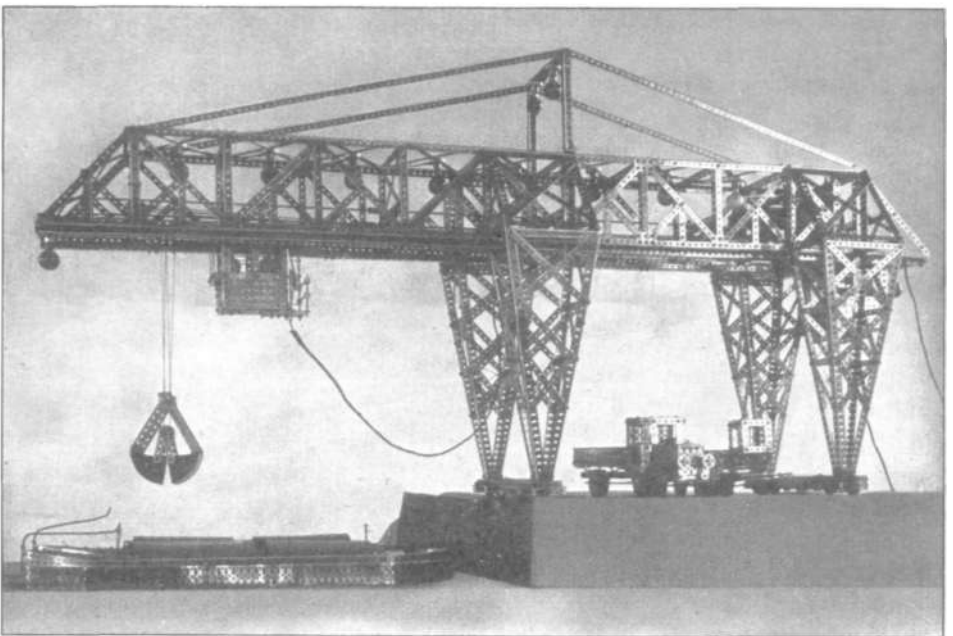
Verkehr« immer weiteren Kreisen bekanntgeworden: das Marionetten-theater und seine Abart, das Kasperltheater. Auf dem ersteren führte man die alten deutschen Komödien und Tragödien auf.

Da hatte man also Gelegenheit genug, belebte Figuren zu sehen und ihr „seelenvolles Spiel“ zu bewundern.

Was lag näher, als sie in die Kinderstube zu verpflanzen? Der Bewegungsmechanismus war ja ein sehr einfacher. Die von unten in den Leib des Kasper Larifari eingeführte Hand oder einige Schnüre an den Marionetten genügten. Dann hat zweifellos auch Goethe belebend gewirkt, dessen ja heute noch erhaltenes Puppentheater vorbildlich wurde. Die erst aus Pappe ausgeschnittenen Puppen waren an einem langen Draht befestigt, und wenn sie sprachen, so bewegte man sie etwas. Bald aber gab man ihnen<sup>1</sup> auch bewegliche Arme und Beine.

Aus dieser Entwickling<sup>1</sup> ist die bewegliche Puppe hervorgegangen, deren Mechanik zunächst sehr einfach war. Arme und Beine ließen sich in sehr einfachen Gelenken drehen. Eine andere Art der Mechanik wurde beim „Hampelmann“ angebracht, der sämtliche Glieder bewegte, sobald man an der unten herabhängenden Schnur zog: Der „Schnurlauf“ als Bewegungsmechanismus!

Aber die Puppe sollte noch mehr können. Sie sollte schlafen und sprechen. Das Auge wurde beweglich gemacht. Auf den oberen Teil des drehbaren Augapfels malte man ein Augenlid, hinten wurde er durch ein Metallstück beschwert.



*Hafenverladekran.*

Je nachdem man die Puppe hoch hielt oder niederlegte, nahm das Metallstück eine andere Lage an. In der Augenöffnung erschien bald die Pupille, bald das Augenlid. Die Puppe wachte und schlief, ganz wie man es wollte. Ein kleiner Blasebalg mit Mundstück bewirkte, daß sie quietschte oder „bäh“ sagte, sobald man gegen ihren Leib drückte, in dem der Mechanismus verborgen war. Machte sie zweimal „bäh“, so konnte man dies sehr gut als „Papa“ auffassen, und bald wurde das Mundstück so verbessert, daß sie wirklich „Mama“ und „Papa“ sagte. Aber auch das genügte noch nicht. An die Stelle des Blasebalgs trat schließlich eine Phonographenwalze, und nun vermochte die Puppe ganze Sätze aufzusagen, zu deklamieren und zu singen.

Die Mechanisierung des Spielzeugs geht weiter, und die Erfolge wurden immer größer. Zunächst arbeitete man nur mit Schnurläufen, mit Hebeln und Gewichten. Dann aber stellte man auch die Federkraft in den Dienst der Sache. Die mechanischen Blechspielwaren, in denen eine Feder verborgen war, erlangten weite Verbreitung und große Beliebtheit. Zog man sie auf, so vollführten sie die merkwürdigsten Dinge. Die Tiere bewegten ihre Beine und schritten dahin, die Männer grüßten, die Soldaten schossen, und die Eisenbahnen rasten durch das Zimmer. Federn und Gewichte bewirkten, daß sich die Puppenpaare im Tanze drehten, daß es in den Bergwerken hämmerte und klopfte und die Erze an das Tageslicht stiegen.

Dann aber kam auch der Dampf zu seinem Recht. Die Dampfmaschine wurde zum Kinderspielzeug. Man konnte sie anheizen, und wenn man das Ventil öffnete, begann sie zu arbeiten. Zahlreiche Dinge entstanden, die sich mit ihr in Verbindung setzen ließen. Die Arbeit der Werkstätte fand hier in verkleinertem Maßstab ihre Nachahmung. Auch die Lokomotive wurde durch Dampf bewegt.

So gibt dieses Spielzeug ein getreues Spiegelbild der Technik, ein Spiegelbild, das, wenn es auch durch einen Verkleinerungsspiegel gesehen ist, doch für den, der es richtig zu deuten versteht, von hohem Werte sein kann: wie so mancher, der mit solchen kleinen Maschinen spielte, mag aus diesem Spiel die Liebe zu seinem künftigen Beruf geschöpft, wie so mancher Vater mag daraus die in seinem Sohne schlummernden Talente erkannt haben. Die Beschäftigung mit dem Spielzeug hat in diesem Falle einen Einblick in die Seele des Kindes eröffnet, die ohne sie vielleicht niemals erfolgt wäre. Dieser Einblick ergab sich vielfach vielleicht gerade zu einer Zeit, wo die Frage des späteren Berufs in zwar noch weiter Ferne auftauchte, aber sich doch bereits geltend machte.

Daß das Spielzeug später auch auf die Elektrotechnik ausgedehnt wurde, ist selbstverständlich, mußte doch gerade das geheimnisvolle Wesen dieses Gebietes eine besondere Anziehungskraft auf die Seele, auf den Geist und auf den Verstand derer ausüben, für die das Spielzeug bestimmt ist.

Schon ganz junge Kinder pflegen ihre Umgebung mit Fragen zu bestürmen, wie es möglich ist, daß auf einen Fingerdruck hin das elektrische

Licht aufleuchtet, daß eine leichte Drehung aus dem geheimnisvollen Kasten „Radio“, Musik und Sprache ertönen läßt, wie das Wunder des Fernsprechens zustande kommt. Auf der Straße sind es meist zuerst Auto, elektrische Bahn oder Hochbahn, die tiefes Interesse erregen. Bald erwacht der Wunsch, das Abbild all dieser interessanten Dinge wenigstens im kleinen zu besitzen. Nicht viel später der andere, noch lebhaftere, selbst solche Wunderwerke bauen zu können. Verständnisvolle Eltern werden solchen Wünschen gern Rechnung tragen. Es wird ihnen leicht gemacht, den technischen Schöpferdrang der Kinder zu befriedigen. Seit langem hat die Spielwarenindustrie nicht nur genaue Abbilder all der technischen Meisterwerke geschaffen, die unsere Jugend begeistern. Sie hat auch durch besonders eingerichtete Baukästen dafür gesorgt, daß der kleine Techniker selbst sich aus allerlei Einzelteilen das erstehen lassen kann, was ihn gerade am meisten interessiert. Von einfachen Dingen, wie kleinen Karren usw. ausgehend, lernt er im Spiel immer schwierigere Aufgaben zu bewältigen. Schließlich kann er Riesenschiffe, Lokomotiven, ja ganze Werften mit Kranen und vieles andere aufbauen.

Auf diese Weise leitet das Spielzeug die Seele des Kindes von leichten und einfachen Dingen allmählich und in ständiger Steigerung zu immer schwierigeren, von heiteren und bedeutungslosen zu immer ernsteren über, bis es zuletzt unmerkbar die Pforte überschritten hat, die hinaus ins Leben, in den Kampf ums Dasein führt. Auch für diesen wurden durch das Spielzeug die Kräfte geschärft.



*Neuzeitliche Puppen in natürlicher Ausführung.  
Käthe Kruse, „Schlenkerchen“: Der Papa.*

# VOM KAKAOBAUM ZUR SCHOKOLADE.

Von *H. Wolfenstein.*

Mit vier Abbildungen im Text und einer Farbentafel.

Auch Kakaopulver, mit Maismehl und mexikanischem Pfeffer vermengt, ergibt Schokolade. Es ist aber sehr wohl verständlich, daß die Spanier, als ihnen nach der Landung in Mexiko im Jahre 1519 ein auf diese Weise zubereitetes Getränk von den Eingeborenen Mexikos dargereicht wurde, vorerst eine unüberwindliche Abneigung gegen dieses Schokoladengerränk zur Schau trugen. Das angenehme Aroma, das diesem sonderbaren Getränk anhaftete, ließ die Spanier jedoch aufmerken und zu Versuchen reizen, dem ihnen bis dahin unbekanntem Kakaopulver schmackhaftere Stoffe, als es Maismehl und Pfeffer waren, hinzuzugeben. Man wird wohl nicht fehlgehen, wenn man sagt, daß der Zucker als wohlgeeignete Zutat zum Kakaopulver sehr bald gefunden wurde, und daß sich die Spanier mit der so zubereiteten Schokolade sehr schnell befreundeten, jedenfalls ist es Tatsache, daß sie bereits in dem dem Landungsjahre folgenden Jahre selbstverfertigte Schokolade nach der Heimat sandten. Nicht lange währte es, so entstanden in Spanien Schokoladefabriken, in denen die Zubereitung der Bohnen vervollkommenet ;und namentlich auch in der Mischung der Gewürze bedeutende Fortschritte gemacht wurden.

In jener weit zurückliegenden Zeit, da die einzelnen Völker nur wenig voneinander wußten, verging naturgemäß geraume Zeit, bis die Kenntnis von der Schokolade auch nach den übrigen europäischen Ländern gelangte, und nach Jahrzehnten erst wurde der Gebrauch der Schokolade in Frankreich und England allgemein; Deutschland mußte gar fast ein Jahrhundert lang noch warten, bis man es mit der Schokolade beglückte. Aber noch weit bis in die achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts blieb die Schokolade in den europäischen Ländern, mit Ausnahme Spaniens, Luxuspeise und Luxusgetränk. Noch im Jahre 1883 kamen auf den Kopf der Bevölkerung in Deutschland 0,05 kg Kakao — und dementsprechend niedrig war der Schokoladeverbrauch —, im Jahre 1928 dagegen betrug der Verbrauch an Kakao in Deutschland 1,21 kg je Kopf der Bevölkerung, hat sich also in den fünfundvierzig Jahren um mehr als das Vierundzwanzigfache erhöht.

Schon lange vor der Entdeckung Amerikas diente der Kakao den Mexikanern als Nahrungsmittel, und es ist nachgewiesen, daß Kultur und Gebrauch des Kakaos Jahrtausende alt sind. Die Kakaobohnen waren bei den Eingeborenen Mexikos sehr geschätzt, sie waren als Zahlungsmittel allgemein im Gebrauch, vor allem bei der Vermittlung des kleinen Handels.

Die Heimat des Kakaos haben wir also im tropischen Amerika zu suchen; heute wird der Kakaobaum aber auch in anderen heißen Ländern angebaut, so neben den mittelamerikanischen Staaten auch auf den Großen und Kleinen Antillen, in Südamerika, und hier besonders in Venezuela, Ekuador und im nördlichen Brasilien, in Asien auf den Philippinen,



*Kakaoernte in Brasilien.*

den Sundainseln, in Java und auf Ceylon, in Afrika von der Goldküste bis über Kamerun hinaus, sowie auf Sao Thome, Principe und Fernando Po.

Zu seinem Fortkommen braucht der Kakaobaum in erster Linie tropische Feuchtigkeit und kräftigen tiefgründigen Boden und ein Klima, in dem Sonnenschein mit heftigen Tropenregen abwechselt. Schädlich sind ihm hingegen nächtliche Abkühlungen, so daß er im bergigen Lande eine bestimmte Anbauhöhe nicht überschreiten darf; aber auch allzuviel Sonne darf er nicht ausgesetzt sein. Dem jungen Kakaobaum spenden die breitblättrigen Bananenstauden reichlichen Schutz vor der Sonne, während die bereits herangewachsenen Kakaobäume durch große Urwaldbäume beschattet werden, die man vorsorglich zwischen Kakaobaumanpflanzungen setzt. Diese sonnenschützenden Bäume wurden von den Azteken mit „Kakaomütter“ bezeichnet.

Man unterscheidet verschiedene Zuchtformen des Kakaobaumes. Die beiden wichtigsten sind Criollo, Bäume von schwächlichem Wuchs, empfindlich, mit kleinen Blättern und runden und dicken Bohnen, sowie Forastero, Bäume von kräftigem Wachstum, guter Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Schädlinge, mit großen Früchten und flachen



*Kakaotrocknung in Trinidad.*

Bohnen. Der Menge nach ist das Haupterzeugungsgebiet jetzt die Goldküste, die einen guten Konsumkakao liefert. Zweitgrößtes Kakaoland ist Brasilien. Früher war Ekuador das wichtigste Kakaoland. Hervorragende Ware liefert Venezuela. Die portugiesischen Inseln Sao Thome und Principe sind mit ihren Konsumkakaos afrikanische Kakaoländer von großer Bedeutung. In Afrika nimmt ferner Nigeria starken Aufschwung, doch ist die Qualität noch gering. Die Dominikanische Republik erzeugt Kakao wechselnder Beschaffenheit; Mexiko und die Philippinen kommen als Lieferanten nicht in Frage, da ihre Bewohner die Produktion selbst verbrauchen.

Das Ursprungsland des Kakaos ist unbedingt Mexiko, und erst durch die Europäer wurde der Kakaobaum auch an anderen Plätzen angepflanzt. Beim Aufsuchen neuer Anbaugelände mußte in erster Linie darauf Rücksicht genommen werden, daß auch genügend Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, denn die Weißen sind den für die Ernte erforderlichen bedeutenden körperlichen Anstrengungen bei dem tropischen Klima nicht gewachsen. Der Nachteil dieses Vorgehens besteht nun darin, daß man den für das Wachstum des Kakaobaumes günstigen klimatischen Verhältnissen nicht genügend Rechnung tragen konnte, und so ist der heute infolge der gewaltigen Produktion die übrigen Kakaoarten weit überflügelnde afrikanische Kakao den amerikanischen Edelkakaos keineswegs gleichwertig. Auch Veredelungen haben zu keinem günstigen Erfolge geführt; was die Natur aber verweigerte, hat die Technik wieder wettgemacht, indem sie durch besondere Verarbeitung des afrikanischen Kakaos ein dem Edelkakao vollkommen gleichwertiges Erzeugnis aus ihm geschaffen hat, was vor allem bei der Schokolade der Fall ist.

Mehrere Jahre währt es, bis man aus den ausgesäten Kakaobohnen fruchtbringende Bäume aufgezüchtet hat. Nachdem die Bohnen in Saatbeeten unter Schlitzmatten zu jungen Pflanzen geworden sind, werden diese in frisch gerodete Urwaldlichtungen kleineren oder größeren Umfange« oder auch in bereits kultiviertes Land eingepflanzt. Ungeteilte



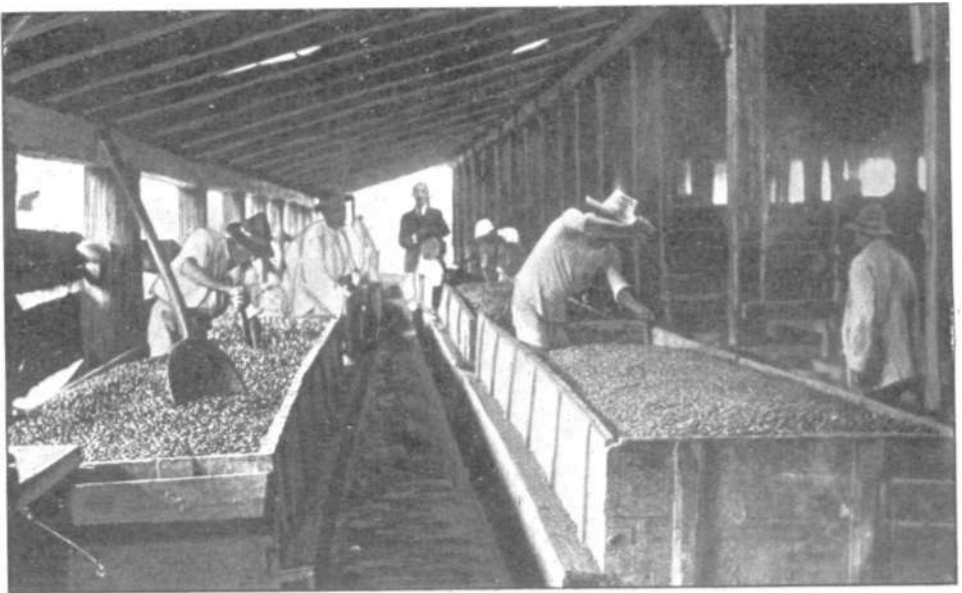
dunkelgrüne Blätter von dreißig bis vierzig Zentimeter Länge, die in der Jugend rosafarben sind, verleihen dem Kakaobaum ein liches Laubdach. Aus dem Stamm und den größeren Ästen, ja selbst aus den bloßgelegten Wurzeln brechen das ganze Jahr hindurch kleine rosenrote Blüten hervor, von denen sich ein kleiner Teil zu den etwa fünfzehn bis zwanzig Zentimeter langen gelben oder roten Früchten entwickelt. Die Bäume pflegen daher gleichzeitig unreife und reife Früchte zu tragen, doch beschränkt sich die Ernte im allgemeinen auf eine Haupterntezeit und eine Nebenernte in jedem Jahre.

Vom Blühen vergehen je nach dem Klima vier bis acht Monate, bis die Bäume mit der Last der reifen gelben oder roten Früchte behangen sind. Im Durchschnitt mag jeder Baum jährlich fünf und zwanzig Früchte, entsprechend etwa einem Kilogramm trockener Kakaosamen, zur Reife bringen, eine Menge, die zusammen mit dem nötigen Zucker bei billigen Schokoladen etwa zwanzig und bei feinsten Schokoladen etwa zehn Tafeln zu hundert Gramm ergibt. Die Früchte müssen sorgfältig vom Baum abgeschnitten werden, da sonst die Augen der späteren Blüten beschädigt werden. Nach dem Trocknen ist die Farbe der Früchte braun: das Innere der Früchte ist von einem süßlichen wohlgeschmeckenden, etwas schleimigen farblosen Mus ausgefüllt und von vierzig Samenkörnern, den Kakaobohnen. Diese bedürfen einer Aufbereitung, damit daraus gute und wohlgeschmeckende Kakaoerzeugnisse hergestellt werden können. Bei der Ernte werden die Früchte nach dem Abschneiden zu Sammelplätzen gebracht, wo man sie aufschlägt und die Samen herausnimmt. Die Samen werden sorgfältig vom Fleisch befreit und einige Tage einer schwachen Gärung überlassen, durch die den Bohnen der herbe Beigeschmack genommen wird. Dann trocknet man



*Kakaoleserinnen in den Tropen,*

die Samen und siebt sie ab. Die Samen sind durchschnittlich zweiundzwanzig Millimeter lang. Eine dünne, ledrigharte Samenschale umschließt den braunen oder violettbraunen Samenkern, der aus den beiden Keimblättern und den Würzelchen besteht. Nur die Masse der Keimblätter ist für die Verarbeitung auf Kakaoerzeugnisse brauchbar, während die Schalen und Würzelchen entfernt werden müssen. Die Kakaobohnen sind der Ausgangsstoff für die verschiedenen Kakaoerzeugnisse, wie für Kakao-masse, Kakaobutter, Kakaopulver und schließlich Schokolade.



*Kakaofermentation in Brasilien.*

## WEIHNACHTSKERZEN VON GESTERN UND HEUTE.

*Von Karl Wernicke.*

**Mit acht Abbildungen.**

Der älteste Weihnachtsbaum stand 1605 in Straßburg, er trug Papierrosen, Äpfel, Knistergold und Zuckerwerk, aber noch keine Lichter. Diese sind erst im Jahre 1757 erwähnt. Ob ihrer Einführung eine tiefere Idee zugrunde lag, darüber berichtet die Chronik nichts. Vielleicht sollten die Lichtflämmchen symbolisch das Sternengefunkel des christnächtlichen Himmels darstellen, vielleicht aber, und dieser Gedanke liegt fast näher, wollte man mit dieser größeren Zahl von Kerzen eine festliche Beleuchtung erreichen. Vor zwei Jahrhunderten war es ja in den Wohnstuben noch recht dunkel, denn die teure Kerzenbeleuchtung zwang zum sparsamen

Gebrauch. Am Weihnachtsfest aber, dem Fest der Gaben und der Fülle, da wollte man auch eine schöne Beleuchtung haben, eine feierliche Illumination.

In den fast zwei Jahrhunderten, seitdem zum ersten Male Lichter auf den grünen Zweigen des Weihnachtsbaumes brannten, hat sich die Wohnungsbeleuchtung erst ganz langsam, dann immer schneller zur heutigen Helligkeit und Schönheit entwickelt, aber von den Christbaumkerzen hat man sich trotzdem nicht trennen wollen. Sie sind in ihrer Vereinigung mit dem grünen Tannenbaum das Symbol des heutigen Weihnachtsfestes, auch schon vielfach in außerdeutschen Ländern.

Rein sachlich betrachtet ist allerdings die enge Verbindung zwischen Tannenbaum und brennendem Licht keine glückliche. In jedem anderen Falle würde man sich hüten, offene

Kerzenflammen in die gefährliche Nachbarschaft von so leicht entzündbaren und gut brennenden Stoffen zu bringen, wie es die harzreichen Nadeln und Zweige des Tannenbaumes sind. Deshalb sehen auch die Feuerversicherungsgesellschaften der Weihnachtszeit immer mit einem gewissen Bangen entgegen, denn sie bringt ihnen eine gesteigerte Zahl von Ersatzansprüchen, verursacht durch Christbaumbrände. Ein zweiter Ubelstand des weihnachtlichen Lichterglanzes ist das sehr unerfreuliche Tropfen der Kerzen. Was hat man nicht alles versucht, um dieses Tropfen zu verhindern.

Es ist interessant, einmal den Weg zu verfolgen, den die Technik der Christbaumbeleuchtung bisher gegangen ist, um den Lichtern einen sicheren Halt und eine stets senkrechte Stellung auf dem Zweige zu geben. Das einfachste Mittel war die Verwendung des Wachsstockes. Man schnitt Stücke von gewünschter Länge ab und befestigte sie ohne besonderen Halter an dem Zweig (Abb. 1). Noch heute ist dieses Verfahren im Gebrauch, denn viele behaupten, daß zu einem echten Weihnachtsfest der feine Duft verbrennenden Wachses gehört. Aber das Wachsstocklicht ist teuer und brennt schnell, herunter. Stearin- und Paraffinkerzen sind billiger und halten länger vor, verlangen aber zur Befestigung auf dem Zweige einen



Abb. 1.



^&j. 2.

Halter. Wird eine einfache Ausführung genommen, so steht das Licht meistens schief und tropft infolgedessen besonders stark (Abb. 2). Dem soll der Halter mit Kugelgelenk abhelfen (Abb. 3). Wie schief auch die Stellung der Halterklemme am Zweige sein mag, durch das Kugelgelenk kann stets die Kerze in senkrechte Stellung gebracht werden. Eine andere Art, die senkrechte Kerzenstellung zu sichern, zeigt Abb. 4. Hier bewirkt ein in der Form eines Tannenzapfens gehaltenes Bleigewicht, daß die freipendelnd auf den Zweig gehängte Vorrichtung sich immer senkrecht einstellt. Schwächere Zweige dürfen freilich damit nicht belastet werden, was eine Beschränkung in der Verwendung dieser Vorrichtung bedeutet.

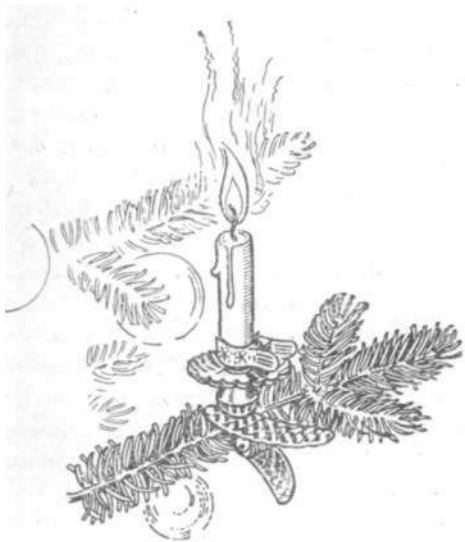


Abb. 3.

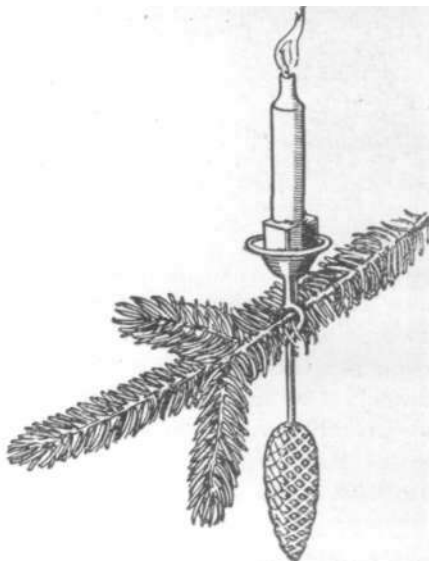


Abb. 4.

Eine dritte Lösung ist der in den Stamm einzuschraubende Kerzenhalter (Abb. 5). Er erfreut sich keiner besonderen Beliebtheit, weil die steifen Drähte mit dem natürlichen Wuchs der grünen Zweige ästhetisch nicht recht harmonieren wollen. Außerdem ist das Einschrauben eine lästige Arbeit.

Aber auch senkrecht stehende Kerzen tropfen, das liegt nun einmal in ihrer Natur. Und hat erst einmal eine Kerze zu tropfen angefangen, so ist kein Aufhalten mehr, und das Übel wird immer schlimmer, zum Schaden der unter dem Baum ausgebreiteten Gaben. Deshalb hat man schon vor vielen Jahren darüber nachgedacht, wie man die Kerzen durch andere Leuchten ersetzen könnte. In den siebziger Jahren kamen Christbaumleuchten in den Handel, die aus einem in Größe und Form der Kerze nachgebildeten Glasrohr bestanden (Abb. 6). Das Rohr war mit öl oder einer Art flüssigen Stearins gefüllt und enthielt einen Docht. Eine angeschmolzene scharfe Stahlspitze diente zur Befestigung auf dem Zweige. Diese mehr



Abb. 5.



Abb. 6.

eigenartigen als schönen Leuchten müssen allerlei unangenehme Eigenschaften (schlechten Geruch, unvollkommenes Brennen, leichte Zerbrechlichkeit) gehabt haben, denn sie fanden keine Verbreitung und verschwanden bald wieder von der Bildfläche.

Ein technisch vollkommener Ersatz für die Christbaumkerze wurde erst durch die elektrische Glühlampe ermöglicht. Als diese ihren Weg als Gebrauchsleuchte in die Wohnungen gefunden hatte, lag es ja sehr nahe, sie in kleinerer Form auch als Christbaumleuchte zu verwenden (Abbild. 7).

Aber trotz ihrer Vorzüge (Feuersicherheit, Wegfall des unbequemen

Anzündens und Auslöschens, größte Sauberkeit) fanden diese Christbaum-Glühlampen unerwarteten Widerstand.



.466. 7.

Man lehnte sie ab, weil sie zu deutlich Form und Leuchtart der Glühlampen zeigten. Selbst wenn sie auf einem aus Milchglas nachgemachten Kerzenschaft steckten, glichen sie zu wenig dem altge-

wohnten Bilde der Weihnachtskerze. — Hingegen darf man den neuen elektrischen Weihnachtskerzen (Abb. 8) diese Eigenschaft zuerkennen. Sie sind nicht nur in der Form, sondern auch in ihrer milden, warm getönten Lichtwirkung brennenden Wachskerzen so ähnlich, daß man sie in einigen Metern Abstand von diesen kaum noch zu unterscheiden vermag.

Ob nun gegen diese neuen elektrischen Weihnachtskerzen gefühlsmäßig noch etwas einzuwenden ist, muß der Entscheidung des Lesers überlassen bleiben. Schließlich bleibt der Tannenbaum mit seinem Lichterglanz nur das äußere Weihnachtssymbol, dessen innere Erfassung aus dem Herzen kommen muß. Wem das nicht möglich ist, dem können weder Wachskerzen noch elektrische Kerzen zur echten Weihnachtsstimmung verhelfen.



Abb. 8.

## MÜMMELMANNS GESCHLECHT.

*Von Hermann Buge.*

"Devor der arme Lampe vom Schrote des Jägers erreicht wurde und auf die lange Stange in der Wildbrethandlung kam, hatte auch er noch als aktives Mitglied der Natur teilgenommen an den Freuden und Schmerzen des Daseins. Auch er war ein winziges Teilchen in jener Masse lebendiger Wesen, welche die Lande, die Luft und das Wasser erfüllen. Werfen wir einen Blick auf ihn selbst und sein Leben, aber auch auf diejenigen seiner Mitgeschöpfe, die als seine nächsten Verwandten die Brücke von ihm zur großen Gemeinschaft aller Lebenden bilden.

In der großen Klasse der Säugetiere bilden die Nager eine artenreiche, weitverbreitete Ordnung, innerhalb welcher man den Leporiden oder Hasentieren eine besondere Familie zugebilligt hat. Und innerhalb dieser Familie stellen wiederum die Hasen selbst eine eigene Gattung dar. In

diese Gattung der Hasen nun rechnen wir unseren Lampe, das Kaninchen und den Schneehasen.

Beim Hasen selbst hat man noch mehrere Unterteilungen vorgenommen: Feldhase, Waldhase, ja selbst Berghase und Buschhase, wie man die einzelnen Vertreter benannt hat, unterscheiden sich in ihrer Lebensweise und zeigen auch einige durch Anpassung an die Umgebung entstandenen Unterschiede.

Unser Hase, *Lepus timidus*, der furchtsame Hase, wie er benannt ist, zieht im allgemeinen die Ebene vor, und deshalb ist der Feldhase der verbreitetste Repräsentant der ganzen Sippe. Er liebt es allerdings, wenn er in der Nähe ein Gehölz hat, das ihm als Schlupfwinkel dienen und Deckung gegen Wind und Wetter bieten kann. Sein Leben spielt sich überwiegend im Freien ab, wo er besonders das Kulturland der Äcker und Gärten aufsucht. Seine Äsung holt er sich des Nachts, während er am Tage meist in seinem flachen, gescharrten Lager liegt.

Sein braun-gelbes, schwarz gesprenkeltes Fell, das auf der Bauchseite weiß ist und je nach Gegend und Jahreszeit variiert, dient ihm bis zu einem gewissen Grade als Schutzfärbung. Sonst ist ihm in seiner Flüchtigkeit ein guter Schutz vor seinen natürlichen Feinden gegeben. Dies sind neben Reineke die größeren Raubvögel, vor allem aber die kleinen Raubtiere, Wiesel, Iltis und Marder. Auch die Hauskatzen würgen in der Nähe der Dörfer manchen armen Mümmelmann. Im übrigen ist ja das Raubtier Mensch den Winter hindurch eifrig an der Vernichtung des Hasen beteiligt.

Diese Dezimierung durch Mensch und Tier ist aber eine Wohltat. Denn die Fruchtbarkeit des Hasen ist groß. Mehrmals im Jahre, von Mitte März bis August, manchmal bis in den Herbst hinein, wirft die Häsin, der „Setzhase“, ein oder mehrere, mitunter sogar fünf junge, die zwar erst nach fünfzehn Monaten erwachsen sind, aber bereits viel früher fortpflanzungsfähig werden.

Noch schlimmer steht es in dieser Beziehung mit seinem Vetter, dem Kaninchen. Vom März bis Oktober bringt hier das weibliche Tier in einer kleinen Kammer, die es mit der weichen Wolle von seinem Bauche ausgepolstert hat, in Abständen von etwa fünf Wochen je einen Wurf von vier bis zwölf Jungen zur Welt, die ihrerseits schon nach einem halben bis dreiviertel Jahre zeugungsfähig sind.

Diese sprichwörtliche Fruchtbarkeit müßte zu einer ungeheuren Vermehrung führen, wenn sie nicht durch natürliche Gegenwirkungen anderer Geschöpfe oder durch künstliche Eingriffe des Menschen durchkreuzt würde. Tatsächlich hat das Kaninchen in seiner eigentlichen Heimat Südeuropa und in den Mittelmeerländern sich strichweise zu einer wahren Landplage entwickelt.

Am schlimmsten aber ist es auf dem Komplex der australischen Welt geworden, wo das durch die Europäer eingeführte Kaninchen eine ungeheure Verbreitung gefunden hat. Es ist dies ein typisches Beispiel dafür, wie durch Maßnahmen des Menschen das biologische Gleichgewicht in der Natur gestört werden kann.

Das Kaninchen fügt jedem Lande großen Schaden zu, einerseits durch seine Nahrung, die der des Hasen ähnlich ist, vor allem aber durch seine Baue. Es legt sich bekanntlich im Gegensatz zum Hasen eine unterirdische Wohnung an mit einer tiefliegenden Kammer und mehreren in Winkeln gebogenen Röhren. Kein Wunder, daß, wenn die Umgebung abgegrast ist, ein neuer Bau angelegt wird, und ebenfalls erklärlich, daß sich die zahlreiche Nachkommenschaft nach und nach selbständig macht und eigene Wohnungen erbaut.

Das Kaninchen wird deshalb von den Menschen verfolgt. Besonders bedient man sich dazu seit altersher des Frettchens; das ist die gezähmte und gezüchtete Albinofom des Iltisses. Der Iltis selber sowie die anderen kleinen Raubtiere Wiesel und Marder sind in der freien Natur die geborenen Feinde des Kaninchens.

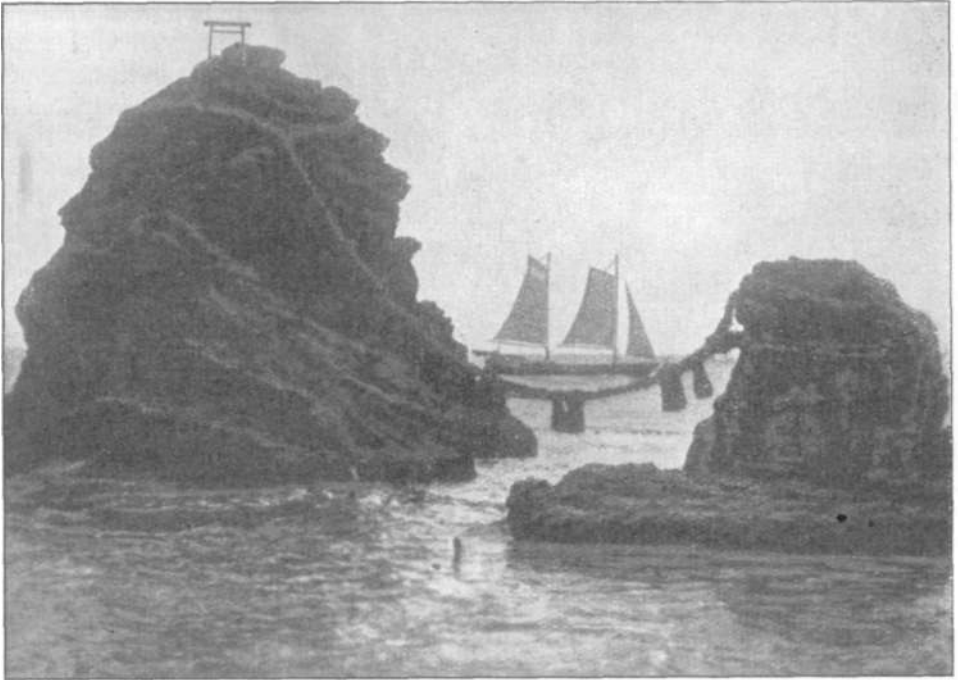
Dem Menschen bringt die Jagd auf das Kaninchen erheblichen Nutzen, da Fleisch und Fell gut verwendet werden können. Es ist deshalb verständlich, daß man das Kaninchen beizeiten durch züchterische Maßnahmen zu einem reinen Nutztier zu machen bestrebt war. Anfangs hat man nur durch einfache Einhegung, Fütterung und Überwachung das Tier zu dem zwar immer noch wilden, aber größeren und vollkommeneren „Gehegekaninchen“ umgeschaffen. Später ist mau zur reinen Züchtung und Zählung übergegangen und hat das Kaninchen zu einem Haustier gemacht.

In Frankreich, Belgien, Holland und England haben wir die klassischen Länder der Kaninchenzucht zu erblicken, denen sich nunmehr aber die mitteleuropäischen Gebiete, namentlich Deutschland, mit ihren Produkten würdig an die Seite stellen können. Das Kaninchen, sozusagen das kleine Schwein des Laubenkolonisten, hat als dankbares und billiges Masttier, das auch drollig und possierlich ist, bei uns große Liebe und Verbreitung gefunden.

Kaninchen und Hase sind die beiden Vertreter der Hasengattung, die uns allen gut bekannt sind. Ein anderer interessanter Vetter lebt an zwei weitauseinander gelegenen Stellen unserer Halbkugel, das ist *Lepus variabilis* als „Schneehase“ in den Alpen und als „Polarhase“ in den nördlichsten Ländern. Vom zoologischen Standpunkt betrachtet man beide Formen als zusammengehörig. Der Alpenhase ist im Sommer olivengrau, ihm fehlt aber die Sprenkelung des Feldhasen. Im Winter ist sein Balg weiß, nur die Löffelspitzen schwarz. Er hat kürzere Ohren als sein brauner Vetter im Flachland, auch kleiner, schwächer und zierlicher ist er. Sein Leben spielt sich überwiegend in der Krummholzregion ab, nur im Winter zieht er bis in den darunterliegenden Wald.

In unserer Ernährung nimmt der Hase mit Einschluß des Kaninchens durch seine natur geschichtliche Stellung einen besonderen Platz ein. Während wir unseren regelmäßigen Bedarf aus den Kreisen der Huftiere entnehmen, indem wir uns Schwein, Rind, Schaf und Ziege, ja selbst das Pferd dienstbar machen, und während auch unsere Wildbretarten Hirsch, Reh und Wildschwein der Huftierordnung entstammen, ist der Hase mit seinem Vetter Kaninchen der einzige Nager, der uns als Nahrung dient.





*Perlen- und Austernfischer in der Gokascho-Bay (Japan).*

*Phot. Ufa*

## PERLENZUCHT IN JAPAN.

*Von B. Walter.*

Mit drei Abbildungen im Text und einer Farbentafel nach Aufnahmen aus dem gleichnamigen Film der Universum-Film A. G.

\*~7 u den begehrtesten Schmuckartikeln gehört seit den ältesten Zeiten die ^.^ Perle. Ganze Perlfischerflottillen werden ausgerüstet, um diese anmutigen Schätze des Meeres zutage zu fördern, und Hunderttausende von Muscheltieren müssen alljährlich ihr Leben lassen, wenn ihre gallertartigen Körper nach den krankhaften Ausscheidungen, den Perlen, durchsucht werden. Denn Perlen sind Krankheitserscheinungen, Fremdkörper, die in die Muschelschalen eingedrungen sind und die Haut des Tieres solange gereizt haben, daß dieses zur Absonderung von Stoffen gezwungen wurde, die den Fremdkörper einkapseln. Es findet bei der Isolierung der Fremdkörper etwa der gleiche Vorgang statt, der beobachtet werden kann, wenn in die Muskulatur des Menschen Trichinen oder Holzsplitter eingedrungen sind. Der Körper sondert dann Säfte ab, die den Fremdkörper entweder einkapseln oder her austreiben. Da der Muschelkörper nicht in der Lage ist, zwischen die Schalenhälften eingedrungene Sandkörner, Kiesel- oder Kalkalgen oder Würmer wieder auszumerzen, ist er also zur Verkapselung gezwungen und umhüllt den Fremdkörper mit denselben Stoffen, aus denen



*Trainierte Taucherinnen  
sammeln auf dem Meeresgrund lebende Austern*

*Phot. Ufa*

die Schfilenwände gebildet worden sind, nämlich Kalk, einer sogenannten Säulenschicht und Perlmutter.

Da bei der Perlenfischerei aber die Ausbeute nicht immer nach den Wünschen der Unternehmer ausfällt und andererseits zahllose Muscheltiere, die keine Perlen erzeugt haben, nutzlos hingeopfert werden, hat man sich einerseits damit befaßt, den

Massenmord bei der Perlenfischerei auf ein Minimum zu beschränken, und ist in anderen Gegenden zur künstlichen Zucht von Perlen geschritten. So werden neuerdings Apparate ausprobiert, die ein Durchleuchten der ungeöffneten Muscheln mittels Röntgenstrahlen ermöglichen sollen, so daß in Zukunft nur noch diejenigen Muscheln geöffnet zu werden brauchen, die tatsächlich Perlen enthalten. Noch weiter sind die Japaner gegangen, die sich von allen Zufällen der Perlenfischerei gänzlich frei gemacht haben und die Muscheltiere einfach zur Perlenerzeugung zwingen.

Das alte Kulturvolk der Chinesen scheint auch hier vorangegangen zu sein, nicht daß es schon lange vor den Japanern zur Perlenzucht geschritten wäre, wohl aber zur Erzeugung perlähnlicher Gebilde, nämlich perlmutterüberkleideter Buddhabildchen. Zu diesem Zweck wurden von Tauchern lebende Muscheltiere vom Meeresgrunde heraufgeholt, die Schalen geöffnet und den Tieren aus Blei geschnittene, scharfkantige Buddha- oder Götzenfigürchen in den Körper gedrückt, so daß sie zur Absonderung isolierende Stoffe, die die scharfen, reizenden Kanten der Fremdkörper abzurunden hatten, schreiten mußten. Die so verwundeten Muscheltiere wurden dann an bestimmten Meeresbuchten wieder in die See eingesetzt, um erst nach Verlauf mehrerer Jahre wieder aufgefischt zu werden. Es waren dann entweder winzige perlmutterüberzogene Einzelbildchen geworden, oder die Bilder waren mit der inneren Schalenwand reliefartig verbunden. Diese Figürchen und Muschelschalen wurden dann von den schlaun Herstellern als Heiligtümer zu hohen Preisen verhandelt.

Nach demselben Prinzip verfahren die Japaner, um die Perlauster zur Perlenbildung zu zwingen. Das Zentrum dieser Perlen„zucht“ ist die Gokascho-Bay. Hier sind von einzelnen Firmen besonders trainierte

Taucherinnen angestellt. Diese tauchen, in weiße Mäntel gehüllt, Augen und Nase durch eine große einglasige Brille geschützt, die sie fest an das Gesicht preßt, so daß dieses gegen das scharfe Seewasser völlig geschützt ist, jedesmal drei Minuten und fördern aus einer Tiefe von achtzehn Metern ständig etwa hundert Austern, die sie in besondere, schwim-



phot. u/a

*Sandkörner werden in die Schale der Auster eingeführt.*

mende Behälter werfen und diese durch drehende Bewegung im Wasser fortbewegen. Sind die Behälter gefüllt, so werden sie in die Laboratorien der Firmen eingeliefert und hier „geimpft“, d. h., die Schalen werden leicht geöffnet und mittels Pinzetten mehrere Körner einer besonders scharfkantigen Sandart eingeführt. Nach dem Impfen gelangen die Austern in vorher sorgfältig gereinigte und geteerte Gitterkästen und werden wieder aufs Meer hinausgefahren, wo sie an ihrem Wachstum besonders förderlichen Stellen an Flößen ins Wasser gehängt werden. Hier bleiben die Muscheln und nähren sich von den Lebewesen des Planktons, das ihnen die Wellen ständig zuführen. Von Zeit zu Zeit werden die ausgehängten Kästen von Tauchern untersucht, ob sich Muscheln oder Seetang, Röhrenwürmer oder Seepocken an den Kästen oder Austern festgesetzt haben und so das Wachstum der Austern beeinträchtigen. In Abständen von sechs Monaten werden die Kästen ferner aus dem Wasser herausgeholt und die Austern gereinigt, damit sie besser gedeihen. Die gereinigten Austern hängt man stets in frisch geteerten Kästen wieder unter die Flöße. Erst nach Ablauf von zehn Jahren werden die Gitterkästen wieder eingebracht und die Austern geöffnet, die jetzt mit absoluter Sicherheit Perlen enthalten, je nach der Zahl der seinerzeit eingeführten Sandkörner. Die Perlaustern „vertragen“ stets mehrere Perlen; auch bei der regelrechten Perlfischerei enthalten die Muscheln, wenn sie überhaupt Perlen enthalten, stets mehrere Perlen. Muscheln, die nur eine einzige Perle enthalten, werden kaum oder nie gefunden.

Diese künstliche Perlenzucht muß natürlich bedeutend ergiebiger sein als die mühselige Perltaucherei, und der lockende Gewinn lohnt später alle Mühe, auch wenn diese Perlenzucht schließlich auf lange Sicht betrieben wird.

# WELT UND WISSEN

Eis . . . aus den Tropen!

Nicht nur die Polargebiete, sondern auch die Tropen können neuerdings Eis liefern. Öiese groteske Behauptung ist kein Aprilscherz, sondern Wirklich-



*Phot. Delia*

*Obstfrauen,  
aus Feigen, Backpflaumen, Edelkastanie,  
Erdnuß, getrockneter Aprikose und Walnuß.*

keit — allerdings vorläufig nur in Amerika. Dort stieß in Mexiko eine ölgesellschaft bei ihren Bohrungen plötzlich auf ein Kohlenäurevorkommen, dessen Gas unter gewaltigem Druck entwich. Jahrelang strömte es ungenutzt aus der Erde, bis die Gesellschaft vor einiger Zeit auf den Gedanken kam, die Kohlenäure aufzufangen und durch Pressen in

Trockeneis umzuwandeln. Heute wird dieses „Eis“, der Kohlenäureschnee, der eine Temperatur von minus 80° C hat und daher viel besser kühlt als Natureis, bis nach New York versandt. Auch für die tropische Landwirtschaft ist dieses künstliche Eis von großer Wichtigkeit, da ihre leicht verderblichen Produkte jetzt mit geringen Kosten gekühlt versandt werden können. Obwohl nur ein kleiner Teil der entweichenden Kohlenäure gegenwärtig aufgefangen und verarbeitet wird, beträgt doch die tägliche Erzeugung von Kohlenäureschnee in Mexiko bereits 15 000 bis 18 000 Kilogramm. L. K.

Fruchtmännchen für das Weihnachtsfest.

Mit zwei Abbildungen.

Die Rosinenmänner für einen Dreier das Stück, die auf den Christmärkten von einst ein kümmerliches Dasein fristeten, haben sieh längst überlebt. Sie waren weder künstlerisch hergerichtet noch schmeckten sie gut, also Gründe genug, um sie sozusagen zum alten Eisen zu werfen. Aber die süßen Männer und Frauen müssen sich doch wohl großer Beliebtheit erfreut haben, denn sie sind in neuer Gestalt wieder aufgetaucht — als Fruchtmännchen, die man jetzt in den besseren Geschäften zu kaufen bekommt, und die nicht nur aus Rosinen, sondern auch aus süßen Mandeln, Nüssen, Feigen, Datteln und Erdnüssen bestehen, und die „gar lieblich anzuschauen“ sind. Sie sind ziemlich kunstvoll gearbeitet, aber geschickte Hände werden sie doch ohne allzu große Mühe nacharbeiten können, wenn man verrät, daß die Gesichter bemalte Mandeln oder weiße Frucht Drops sind, die Perücke der Dame aus einer halben Walnuß besteht, der weite Rock des Fruchtmännchens Feigen, das Beinkleid des Herrn dagegen Datteln und Rosinen

sind, und daß der am Arm der kleinen Madame baumelnde Pompadour aus einer Erdnuß gebildet ist. Das ganze Geheimnis der Herstellung besteht aus einer geschickten „Modellierung“ der kleinen Figuren — die man natürlich nach Belieben ausführen kann — auf Draht, der sich durch alle Früchte zieht und der kunstvoll oben oder unten befestigt wird, damit die Kunstwerke auch stabil sind. Man muß nur etwas Phantasie für diese Arbeit haben, und wer geschickt mit dem Pinsel umzugehen weiß, der wird die hübschesten Gesichter anfertigen können. Eine ganze Armee solcher Gestalten kann man anmarschieren lassen — man kann sie zierlich gruppieren und sie um den Baum stellen, zu dein sie staunend aufzusehen scheinen, kurz, es gibt tausend Möglichkeiten, diese Puppen — Überreste der alten Rosinenmänner und der in Süddeutschland so beliebten Krampusse — zu verfertigen, und der Jubel von groß und klein ist nicht gering, wenn diese komischen Gestalten an der Festfreude teilnehmen.

H. B. Delia.

### Stirbt der Lachs aus?

Großzügige

Gegenmaßnahmen der Fischerei.

Einer der begehrtesten und wohl-schmeckendsten Fische ist der Lachs. Er lebt bekanntlich im Meer, wandelt aber zur Laichzeit stromaufwärts und legt seine Eier in den Oberlauf der Nebenflüsse unserer Ströme. Die meisten Fische werden jedoch schon vor ihrem Aufstieg zum Laichgebiet an den Strommündungen weggefangen. Deshalb kommen sie für die Fortpflanzung nicht mehr in Frage. Aber auch Zunahme des Schiffsverkehrs, Vergiftung der Flüsse durch Industrieabwässer und Versperrung der Laichgebiete durch Staudämme, Elektrizitätswerke usw. wirken schädigend auf die Lebensbedingungen des Lachses. Infolgedessen gehen die Lachsfänge überall stark zurück. Noch um die Mitte

des vorigen Jahrhunderts wurden im Unterlauf des Rheins mehr als 100000 Lachse jährlich gefangen — 1922 betrug die gesamte Lachsbeute der Niederlande nur noch 3000 Stück! Der Lachs würde daher bald zu den äußerst seltenen Fischen gehören, wenn es nicht gelungen wäre, ihn künstlich aufzuziehen, so wie man es z. B. beim Karpfen schon lange gewohnt ist. Die



Phot. Delia

Fruchtmännchen  
aus Feigen, Datteln, Mandeln und Rosinen.

künstliche Lachszucht vollzieht sich nun folgendermaßen: man fängt eine Anzahl reifer, von der See kommender Lachse und läßt sie in künstlich angelegten Kiesbetten mit fließendem Wasser laichen. Die jungen Lachse bleiben noch etwa 6 Wochen in den künstlichen Kiesgewässern und werden dann in den Oberlauf der Flüsse ausgesetzt. Nach einiger Zeit wandern sie

zur See- Jetzt gelangen von einer Million ausgesetzter Lachse ungefähr 10 000 Stück zur See. Die größte wirtschaftliche Bedeutung hat der Lachsfang in den Niederlanden, wo auch seit 1923 die künstliche Lachszucht in sehr großem Maßstabe eingesetzt hat. Noch 1922 wurden, dort, wie wir oben sagten, kaum 3000 Lachse gefangen, 1927 betrug die Lachsbeute bereits über 25 000 Stück. Da aus den erwähnten Gründen der Aufstieg zum Laichen immer schwerer wird, gelingt es jetzt in unseren Gegenden nur selten einem Lachs, ein Laichgebiet zu erreichen. Natürlich erbrütete Fische sind bestimmt eine große Seltenheit geworden und spielen keine Rolle mehr im Verhältnis zu den ungeheuren Mengen der Aussetzungen, die z. B. 1928 allein in den Niederlanden fast 7 Millionen Stück betrug!

L. N. K.

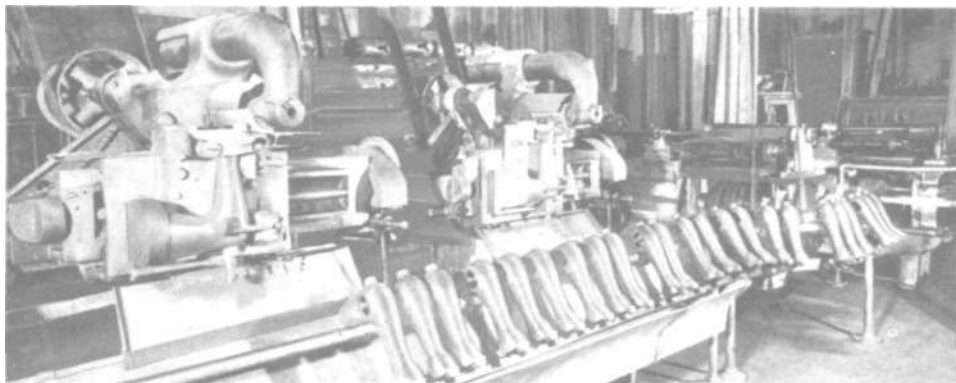
### **Eine große Überraschung in der Nordsee — das „Teufelsloch“, 240 Meter tief!**

Eine überraschende Entdeckung ist in der Nordsee einem englischen Kriegsschiff gelungen. Während man bisher allgemein annahm, die Tiefenverhältnisse der Nordsee genau zu kennen, und der Ansicht war, daß sie außerordentlich flach sei und ihre größte Tiefe nicht viel über 120 Meter liegen könne, gelang dem Kriegsschiff im sogenannten Teufelsloch, das nur 150 Kilometer vor der schottischen Küste liegt, eine Lotmessung', bei der eine Tiefe von 240 Meter einwandfrei festgestellt wurde. Diese Nachricht hat in wissenschaftlichen Kreisen die größte Überraschung ausgelöst, und es sind die verschiedensten Hypothesen über die Entstehung dieses verhältnismäßig tiefen Beckens aufgestellt worden. Rätselhaft ist eigentlich, daß es nicht früher gelungen ist, diese Tiefe zu loten, obwohl die ganze Nordsee in allen Richtungen durchforscht ist. Die einzige Erklärung dürfte darin zu suchen sein, daß es nur einem Zufall zuzuschreiben ist, wenn diese Stelle bisher dem forschenden

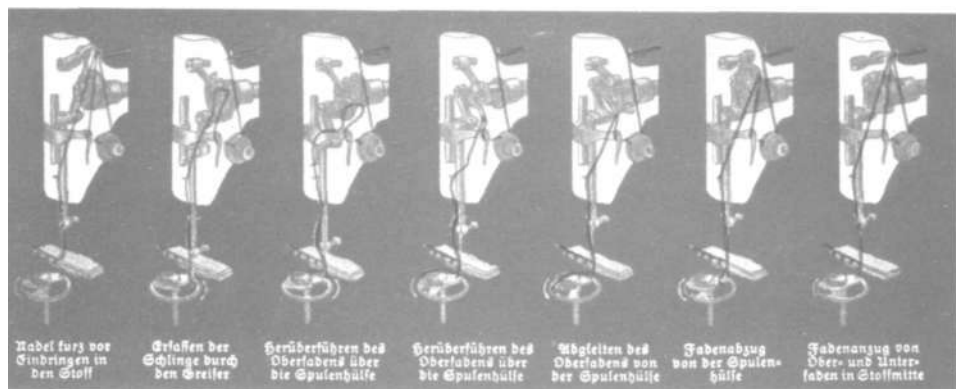
Menschen entgangen ist. Manche Gelehrte allerdings sind auch der Ansicht, daß das Becken bei dem Erdbeben vom 24. Januar 1927 entstanden sei, das sowohl in Schottland als auch auf den Orkneyinseln und in Südnorwegen deutlich wahrgenommen wurde. Andere Forscher freilich sehen im „Teufelsloch“ den nördlichsten Rest der ehemaligen Mündung des Rheins zu einer Zeit, in der die heutige Nordsee noch zum größten Teil Festland war. N.K.L.

### **Eine wichtige Bestätigung der Relativitätstheorie gelungen!**

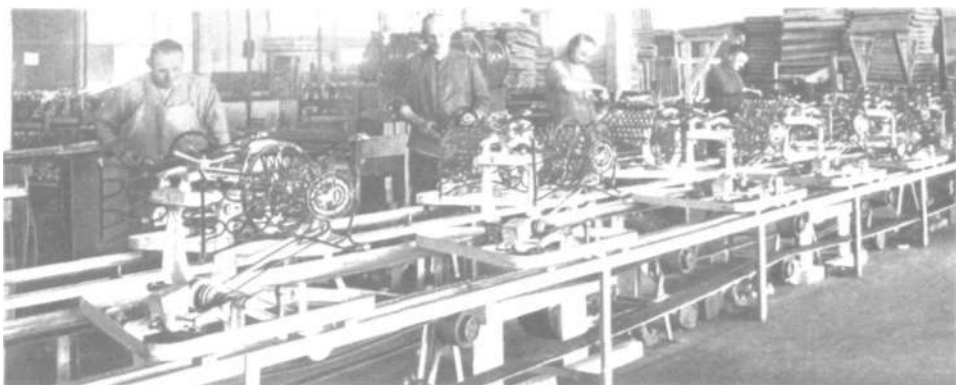
Eine wichtige Stütze der Einsteinschen Relativitätstheorie bildet bekanntlich der berühmte Versuch von Michelson, in dem bewiesen wurde, daß sich das Licht nach allen Seiten gleich schnell fortpflanzt, die Lichtgeschwindigkeit also unabhängig von der Bewegung der Erde ist. Der erste Versuch von Michelson fand im Jahre 1881 statt. Seitdem ist er öfters wiederholt worden und hat nicht völlig einheitliche Resultate erbracht. Um nun ganz sicher zu sein, hat kürzlich P. Joos in Jena den Versuch nochmals äußerst sorgfältig wiederholt. Die nach den verschiedensten Richtungen ausgeführten Messungen, die auf Filmstreifen registriert wurden, ergaben keine Veränderung der Lichtgeschwindigkeit. Bei den Versuchen stellte sich übrigens heraus, daß eine solche Apparatur gegen Erschütterungen außerordentlich empfindlich ist. Klatschte man z. B. im Versuchsraum in die Hände, so konnten schon bemerkenswerte Veränderungen auf dem Registrierstreifen beobachtet werden. Es liegt also die Vermutung sehr nahe, daß die früheren gegensätzlichen Resultate lediglich auf Versuchsfehlern beruhen. D. Miller, dessen letzte Experimente die Richtigkeit des Michelson-Versuchs zweifelhaft gemacht hatten, hat inzwischen seine Behauptungen, die großes Aufsehen erregten, widerrufen. Damit dürfte die Frage endgültig geklärt sein. L.



*Die Herstellung der Singer Nähmaschine  
Gießerei und mechanische Werkstätten. Fräsen des Frontplattensitzes*



*Die Stichbildung der Singer Haushalt-Nähmaschine Klasse 66 mit horizontal liegendem, oszillierendem Greiferschiffchen und seitlich in diesem gehaltener Spule*



*Ständemontage auf dem Fließband*

*Photos: Singer Nähmaschinen A. G.*



*Ostasiatische Architektur*

*phot. B. «hard*

*Blick auf die gelb glasierten Dächer des Tempels am Mittelsee bei der Kaiserstadt in Peking*

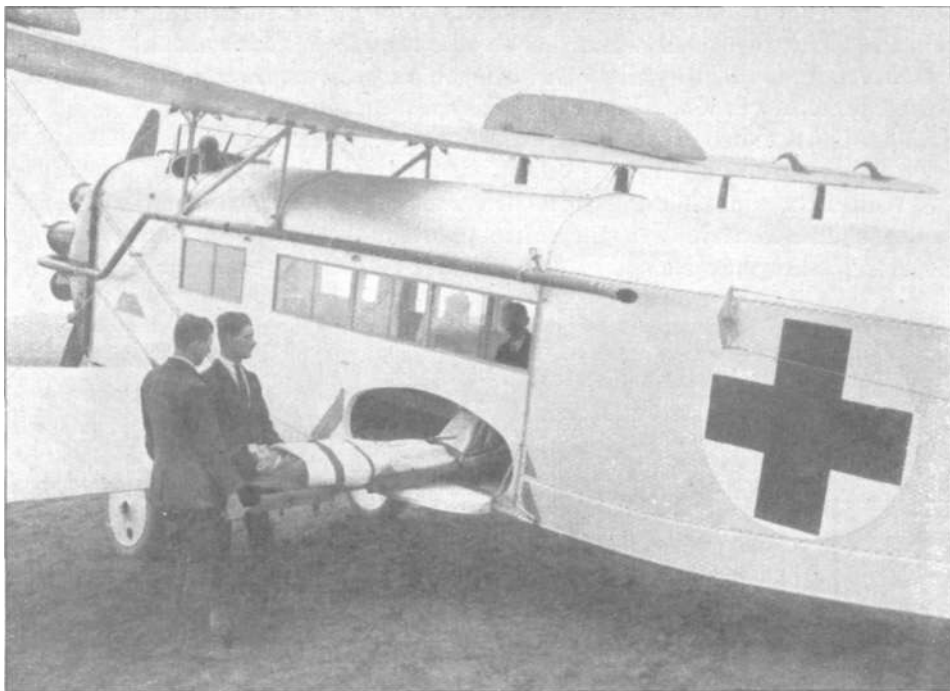


*Japanische Kultstätten*

*Phot. Federmeyer*

*Der Müdera Buddha Tempel, einer der 33 Dankestempel, der nahe bei Kioto am Biwasee steht*





Archiv v. Römer

Abb. 1. Eines der gebräuchlichsten englischen Krankenflugzeuge, der Bristol „Brandon“ Doppeldecker, erreicht mit seinem luftgekühlten 400 PS „Jupiter“-Motor eine Stundengeschwindigkeit von 160 Kilometer. Es können 10 Kranke untergebracht werden.

## DIE LUFTFLOTTE DES ROTEN KREUZES.

Von Ing. B. u. H. von Römer.

### Mit drei Abbildungen.

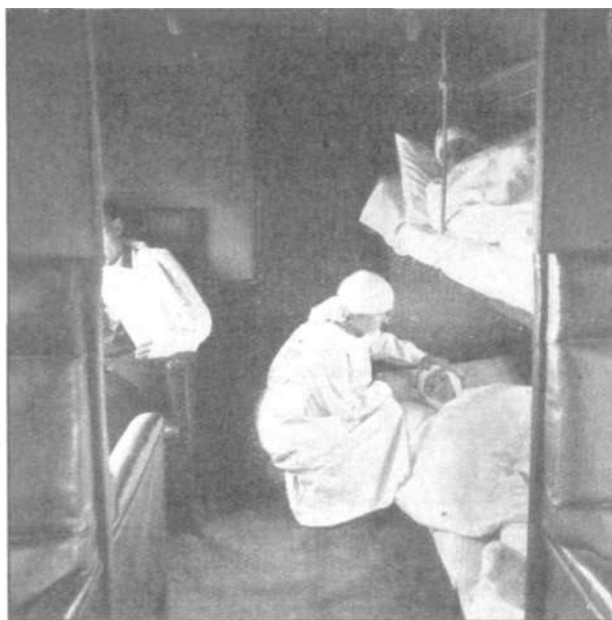
Die gewaltigen Naturereignisse, wie Überschwemmungen, Tornados, Explosionen, die sich fast alljährlich in allen Erdteilen wiederholen, fordern oft eine große Anzahl von Menschenleben. Die Menschheit ist nahezu außerstande, sich gegen diese Naturgewalten zu schützen, und muß wenigstens darauf bedacht sein, den Verunglückten und Obdachlosen schnelle Hilfe zuteil werden zu lassen. Zu der mannigfaltigen Verwendung des Flugzeuges für Kriegs- und Friedenszwecke ist nun auch die Möglichkeit gekommen, dieses neueste Verkehrsmittel dem „Roten Kreuz“ dienstbar zu machen. Nachdem zahlreiche Versuche, die bereits mehrere Jahre zurückreichen, erfolgversprechend verlaufen sind, ist es erfreulicherweise bei diesen Versuchen nicht geblieben. Heute spielen bereits eigens zu diesem Zweck gebaute Sanitätsflugzeuge namentlich in Ländern mit schlechten Verkehrsverhältnissen, eine ganz bedeutende Rolle und haben schon manches Menschenleben retten helfen.

Die Aufgaben der Luftambulanz können nun verschiedener Art sein. In den meisten Fällen wird es sich darum handeln, Kranke oder Verwun-

dete auf schnellstem Wege in Lazarette oder in ärztliche Behandlung zu bringen. Zu diesem Zwecke haben die Flugzeugkonstrukteure Spezialmaschinen erdacht, die allen Anforderungen -des modernen Krankentransportes gerecht werden. Die geräumigen Kabinen dieser Flugzeuge sind mit Krankenbahnen ausgerüstet und erhalten neuerdings bereits Vorrichtungen, die schon während des Fluges operative Eingriffe durch den Arzt gestatten.

Weiterhin kommt das Sanitätsflugzeug als Transportmittel für Ärzte, Sanitätsmannschaften, Verbandsmittel und Medikamente in Betracht.

Als praktisches Beispiel hierfür sei der bemerkenswerte Flug eines



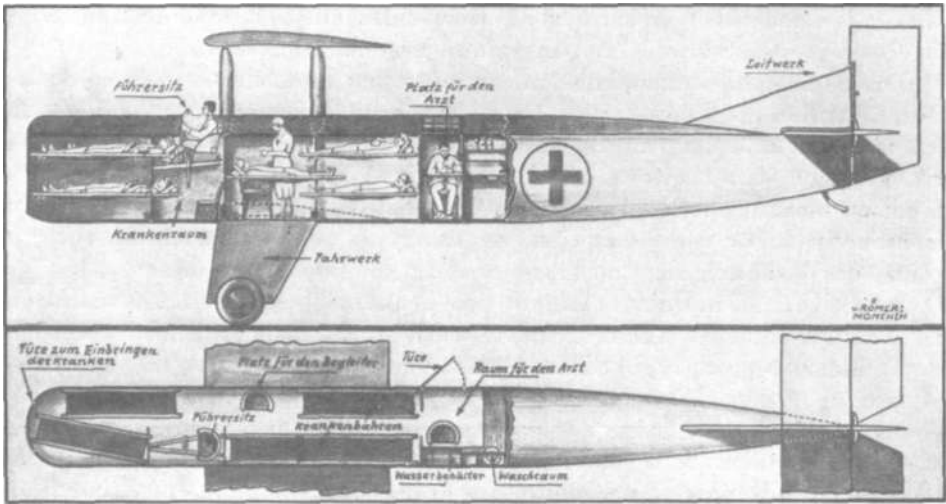
*Archiv v. Römer*

*Abb. 2. Blick in das Innere des Junkers Ambulanz-Großflugzeug G 31. Wegen ihrer geräumigen Kabine eignet sich die Maschine vorzüglich für Kranken- und Verwundetentransporte.*

deutschen Junkers-Flugzeuges mit Arzneimitteln nach Persien erwähnt. Dort war die Choleraepidemie ausgebrochen, und es galt, auf dem schnellsten Wege die mangelnden Medikamente nach Persien zu bringen. Das Flugzeug hat seine Aufgabe glänzend gelöst.

Auch in hygienischer Hinsicht ist die Beförderung durch die Luft wesentlich einwandfreier. Man denke nur an die von der Kriegszeit her bekannten Verwundeten-Transporte bei oft unerträglicher Hitze auf den staubigen Landstraßen. Das Flugzeug kann seinen Bestimmungsort in ununterbrochenem Fluge erreichen, während sich bei Bahn- oder Kraftwagen-transporten nicht selten Reiseunterbrechungen ergeben, die den Insassen die schon ohnehin langwierige Fahrt oft zur Qual machen.

Die eingangs erwähnten Vorteile eines Sanitätsflugdienstes kommen in



Zeichng. H. U. B. v. Römer

Abb. 3. Beim Farman Sanitäts-Großflugzeug liegen die beiden Motoren links und rechts auf dem Unterflügel. Es kann deshalb der ganze Rumpf zur Aufnahme liegender Kranker ausgenützt werden.

den tropischen Ländern besonders zur Auswirkung, da hier die "Verkehrswege zu Lande, soweit solche überhaupt vorhanden sind, meist auf weiten Strecken über unwirtliches Gelände führen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß gerade Länder mit großem Kolonialbesitz, wie Holland, England, Frankreich und Italien das Sanitätsflugwesen besonders entwickelt haben (Abb. 1). Auch in Rußland sind in neuester Zeit Sanitätsflugzeuge russischer Konstruktion in Gebrauch.

In Deutschland befassen sich Junkers und Dornier mit dem Bau von Krankenflugzeugen. Das bekannte Verkehrsflugzeug M 20 der Bayerischen Flugzeugwerke in Augsburg kann ebenfalls durch eine zweckentsprechende Inneneinrichtung in ein Sanitätsflugzeug umgewandelt werden.

Das größte Flugzeug dieser Gattung ist das dreimotorige Ambulanzflugzeug von Junkers (Abb. 2). Die Innenräume der Maschine sind so geräumig, daß bei Kranken- und Verwundetentransport ein fünfzehn Tragbahnen untergebracht werden können. Die Maschinenanlage besteht aus drei Bristol-Jupiter-Motoren mit einer Gesamtleistung von rund 1350 PS. In einem besonderen Hilfsmaschinenraum sind außer der Anlage für drahtlose Telegraphie der Anlaßmotor mit seinem Kompressor sowie die Stromerzeuger für die gesamte Bord- und Nachtbeleuchtung untergebracht.

Die Dornier-Werke haben eine Spezialmaschine herausgebracht, die von vornherein auf den Verwundetentransport zugeschnitten ist. Das Flugzeug ist so eingerichtet, daß gewöhnlich zwei Tragbahnen üblicher Ausführung durch eine flache seitliche Klappe in den Rumpf hineingebracht und in jeder Richtung elastisch gesichert werden können. Daneben bleiben dann auch noch Sitze für Leichtverletzte frei. Der Vortrieb erfolgt durch einen BMW-Motor von 600 PS Leistung. Die Maschine wird sowohl als

Land- als auch als Wasserflugzeug verwendet und ist besonders im Sanitätsdienst in der Schweiz und in Italien bestens eingeführt.

Die deutschen Ganzmetall-Sanitätsflugzeuge sind bereits in Marokko unter spanischer Flagge mit Erfolg verwendet worden und auch in Schweden und Japan in Gebrauch. Das schwedische Rote Kreuz hat erst kürzlich ein weiteres Junkers-Flugzeug für Krankentransporte in Hägernäs, bereitgestellt. Es ist dies die dritte deutsche Maschine, die in Nordschweden für Sanitätszwecke eingesetzt ist und hauptsächlich zur Abholung der Kranken aus dem ausgedehnten Schärengebiet dient.

In Holland hat der bekannte Konstrukteur Fokker ein Dreimotoren-Sanitätsflugzeug entwickelt. Diese Maschine entspricht in ihrem Aufbau der Verkehrsflugzeugtype, die der amerikanische Flieger Byrd zum Nordpol und über den Ozean gesteuert hat. An Stelle der Verkehrskabine ist bei dem Ambulanzflugzeug ein geräumiger Krankenraum mit sechs Tragbahnen und einem Sitz für den begleitenden Arzt vorgesehen; auch ist neben der Toilette ein besonderer Schrank für Medikamente und Verbandstoffe eingebaut.

In Frankreich hat das Sanitätsflugzeug in letzter Zeit einen bedeutenden Aufschwung genommen. Neben den Bauarten von Potez, Morane-Saulnier und Breguet, haben Liore & Olivier ein neues Sanitätsflugboot entwickelt. Für den Schnelldienst des Roten Kreuzes hat Nieuport-Delage einen Eindecker herausgebracht, der außer dem Führer nur zwei liegende Patienten aufnehmen kann, dafür aber 205 km/Std. erreicht. Diese Maschinen, die für besonders dringende Fälle in Frage kommen, werden meist im Geschwaderverband geflogen und benötigen eine sehr kurze Startstrecke, so daß sie auch von kleinen Plätzen aufsteigen können.

Eine der ältesten Flugzeugunternehmungen, H. & M. Farman, hat ihren bekannten Verkehrsflugzeugtyp F 160 ebenfalls für Krankentransporte eingerichtet. Der Rumpf des Flugzeuges kann eine größere Anzahl liegender und sitzender Kranker aufnehmen. Die Motoren sind außerhalb des Rumpfes verlegt und sitzen zu beiden Seiten des Rumpfes auf der unteren Tragfläche. Dieser Doppeldecker, der eine Spannweite von 26 Meter aufweist, zeichnet sich besonders durch eine große Tragfähigkeit aus (Abb. 3).

In Italien ist Caproni mit dem Bau von Sanitätsflugzeugen beschäftigt. Beim Caproni-Großflugzeug „Ca 80“ kann durch eine sinnreiche Rumpfkonstruktion das Einschleppen der Tragbahnen sehr bequem im Rumpfbug durchgeführt werden. Die Maschine ist ebenfalls ein Doppeldecker mit zwei Motoren, Bauart Bristol „Jupiter“, welche je 450 PS entwickeln.

Die bereits erzielten Erfolge im Sanitätsflugzeubau lassen darauf schließen, daß die Entwicklung noch weiter, fortschreiten wird, denn der Wert dieser Flugzeuggattung wird von allen Staaten voll anerkannt.



*Der Herr „Winter“, eine unserer Vorstellung vom Weihnachtsmann fast schon entsprechende Gestalt, geht zur Weihnachtszeit mit einem Bäumlein durch die Stadt.*

## VOM STAMMBAUM DES WEIHNACHTSMANNES.

*Von K. Feldmann.*

Mit drei Abbildungen.

**W**er hat je den Geburtsschein des Knechts Ruprecht gesehen? Es gibt natürlich viele Knechte Ruprecht, und es ist fraglich, ob zu der Zeit, in welcher der Knecht Ruprecht zuerst auftaucht, schon Geburtsscheine üblich waren. Unser Weihnachtsmann, anderwärts Pelzmärtel, Knecht Ruprecht und Sankt Nikolaus genannt, kann seinen Stamm sehr weit rückwärts verfolgen. Er stammt aus einem rauhen, gewalttätigen Geschlecht, und es hat langer Zeiten und vieler Umwandlungen bedurft, bis aus ihm der gutmütige und schenkfreudige Alte mit dem weißen Bart, dem großen Gabensack und der Rute wurde. Ja, diese Rute, die meistens nur ein Dekorationsstück ist; denn sie ist ja in unserer Zeit mit so vielen Süßigkeiten verziert, daß sie für die Kinder das Schreckhafte verloren hat.

Der Knecht Ruprecht gilt für einen Gott, für einen Rest des Gottes Wotan, der mit einem Beinamen „Hruodperaht“, d. h. der Ruhmglänzende, geheißt haben soll. Ein so schöner Beiname ist einem Gott, der wahrscheinlich in weiten Strichen der deutschen Zunge ein bloßer Sturmdämon war, gewiß zu gönnen, indessen der Knecht Ruprecht stammt nicht von ihm ab.



*Knecht Ruprecht  
straft ungehorsame Kinder.  
Aufnahme aus dem Jahre 1784.*

Knecht Ruprecht ist trotzdem volkstümlich deutschen Ursprungs, wenn er auch eigentlich mit Weihnachten nichts zu tun hat. Er ist nämlich der Typus eines Knechtes und erscheint zuerst in einem volkstümlichen Bettelspruch, einem Wechselgespräch zwischen Herr und Knecht. Der Herr beklagt sich, daß die Bauern nichts mehr geben wollen, und der Knecht berichtet, sie hätten sich doch noch besonnen und etwas in die Küche geliefert.

In den im sechzehnten Jahrhundert gebräuchlichen kirchlichen Weihnachtsumzügen, in denen schöngekleidete Gestalten als Jesus, Petrus, heiliger Nikolaus usw. auftraten, erscheint eine solche Figur noch nicht. Aber in ähnlicher Weise wie das mittelalterliche Jesu - Geburt - Spiel volkstümlicher wurde, wurden es auch diese

Weihnachtsumzüge, die eigentlich vom Martins- und Nikolaustag, stammen und daher stets diese Heiligen noch aufweisen. So wird in diesen Umzügen dem heiligen Christ ein Knecht beigegeben, der in einem 1668 gedruckten Umzugsspiel neben Ruprecht noch Acesto heißt, bald aber allein mit dem Namen Knecht Ruprecht bezeichnet wird. Er bildet in dunkler, schrecklich aussehender Vermummung ein düsteres Gegenstück zu der Lichtgestalt des heiligen Christ, und das Volk findet bald an ihm solches Wohlgefallen, das es schließlich eine ganze Reihe Ruprechte den heiligen Christ begleiten läßt.

Als man dann gegen Ende des siebzehnten Jahrhunderts die Umzüge des heiligen Christ an manchen Orten anstößig zu empfinden begann, verschwand seine Gestalt. Knecht Ruprecht aber blieb unangetastet. Er konnte kein feiner gestimmtes religiöses Empfinden verletzen, und so zieht er in Stadt und Land vielfach



*Die altgermanische Göttin Perchta, umgewandelt in die Gestalt der „Bützenberchtel“, die in ihrem Tragekorb das Christkindchen trägt.*

noch heute herum — mit Rute und Äpfelsack bewaffnet. — Die älteste dieser Figuren ist die *Butzenberchtel*, die noch vor etwa sechzig Jahren in München den Kindern lauter Zuckersachen brachte. Ihr Name ist eine Abstammung von „Perchta“, der leuchtenden Hauptgöttin — wir finden ihn noch heute im südbayerischen und tirolischen Perchtenlauf, einem Nachhalt des Glaubens von der wilden Jagd.



*Der Pelzmärtel, ein Vorläufer unserer heutigen Weihnachtsmanngestalt.*

Ein anderer Vorfahr des Knechts Ruprecht ist der *Pelzmärtel* — eine in Pelz eingehüllte, gabenbringende Schreckgestalt. Eine ähnliche Gestalt für die unartigen Kinder ist der *Kindlifresser*.

Die liebe Gestalt unseres heutigen *Knecht Ruprecht*, dem Weihnachtsmann, an den die kleinen Kinder immer noch glauben, haben wir der Schöpfung eines feinen Künstlers zu verdanken — *Moritz von Schwind*. Er zeichnete als junger Mensch eine Bilderserie, in der die vier Jahreszeiten vorkamen.

Und der „*Herr Winter*“ ähnelt unserem heutigen Weihnachtsmann in allem. Immer wieder verwendet *Schwind* diese Gestalt in seinen Holzschnittreihen. Von nun an wurde sie volkstümlich — sie eroberte sich rasch die deutsche Familie; denn schon zu *Schwinds* Lebzeiten übernahmen seine Zeitgenossen diese seine erfundene Gestaltung des Weihnachtsmannes.

## MUSIKALISCHE WETTSTREITE.

*Von Arthur Frank Kausek.*

Der Erfolg des Komponisten ist in erster Linie der Parteinahme seiner Zuhörer zuzuschreiben. Jede Kunstäußerung findet ihre Gegner und ihre Befürworter. Den krassesten Beweis für den ausschlaggebenden Wert der

Parteinahme des Publikums gibt das Wirken Richard Wagners. Allerdings ist hier unter Publikum nicht die zuhörende Menge, sondern vor allem eine Reihe führender und einflußreicher sachverständiger Zeitgenossen zu verstehen. So bei Richard Wagner, Franz Liszt und Hans v. Bülow, ersterer als Protektor (auch in materieller Hinsicht), letzterer als Förderer.

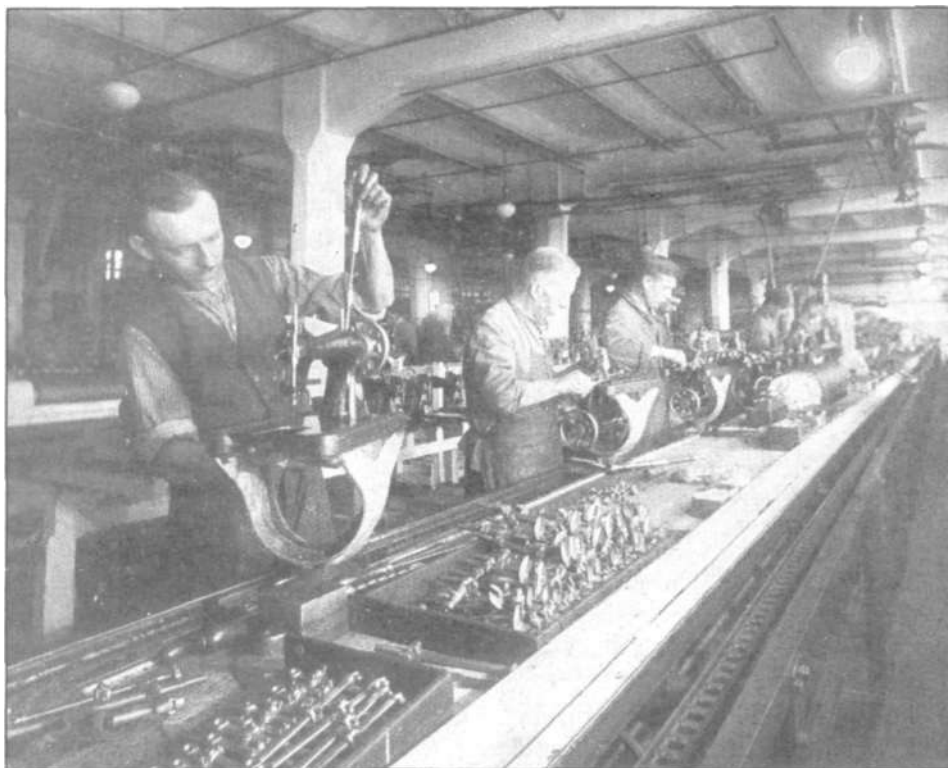
Es ist aber durchaus nicht gesagt, daß jede Kunstföhrerung Beifall, der Künstler, selbst Förderer findet, im Gegenteil, aus der Verschiedenheit des menschlichen Geschmacks (und auf diesen kommt es bei der Beurteilung künstlerischer Schöpfungen an) ergibt sich mit Notwendigkeit, daß dem Künstler auch Gegner erstehen müssen. Es entstehen Parteien für und gegen den Künstler, und zum Wettstreit ist es dann nicht mehr weit.

Im Jahre 1717 sollte zwischen Joh. Sebastian Bach und Louis Marchand zu Dresden im Salon eines dortigen Ministers ein Wettstreit stattfinden; Marchand war Organist zu St. Benedikt zu Paris und als Klavierspieler rühmlichst bekannt. Bach, der doch eigentlich mehr Komponist, mehr produzierender als reproduzierender Musiker war, hatte gleichwohl keinen Grund, dem Wettstreit aus dem Wege zu gehen, und erfuhr die Genugtuung, daß ein anerkannter Meister wie Marchand es nicht wagte, sich mit ihm zu messen. Marchand zog aus Furcht vor einer Niederlage vor, im letzten Augenblick abzureisen.

Auffallende Ähnlichkeit weisen die beiden Parteidämpfe zwischen Händel und Bononcini einerseits und Gluck und Piccini andererseits auf. Im ersten Falle, Händel—Bononcini, war der englische Hof auf der Seite Händels, während sich der Herzog von Marlborough auf die Seite Bononcinis stellte, so daß die Rivalität der beiden Komponisten fast politischen Charakter annahm. Bononcini machte sich dann später durch Betrug unmöglich, indem er ein Werk, ein Madrigal von Lotti, für seine Komposition ausgab.

Ähnlich lagen die Verhältnisse beim Wettstreit zwischen Gluck und Piccini, die beide in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts zu Paris wirkten. Paris war damals in zwei Lager gespalten. Die Verehrer der französischen Schule (Abbe Arnond) schlossen sich an Gluck an, während die Freunde der italienischen Oper zu Piccini hielten. Gluck war der Auftrag erteilt, die Musik zu der Dichtung „Roland“ von Quinault zu schreiben, nachdem er sich durch die Aufführung seiner „Iphigenie“ an der Pariser Oper einen warmen Platz geschaffen hatte. Während Gluck an seiner Komposition arbeitete, war die Partei der Italiener in Paris eifrig am Werk, ihm Platz und Einfluß an der Großen Oper streitig zu machen. Mit Hilfe verschiedener einflußreicher Persönlichkeiten bei Hofe wußten sie es dahin zu bringen, daß Piccini der gleiche Text zur Verarbeitung übergeben wurde, wie Gluck. Als dieser das hörte, lehnte er die Komposition des „Roland“ ab und errang mit seiner Oper „Iphigenie en Tauride“ später (1779) einen vollkommenen Sieg über die Piccinisten, der ihm seinen Einfluß bei der Großen Pariser Oper erhielt und ihm einen Ehrenplatz in der Musikgeschichte sicherte.





Phot. Singer Nähmaschinen A. ö.

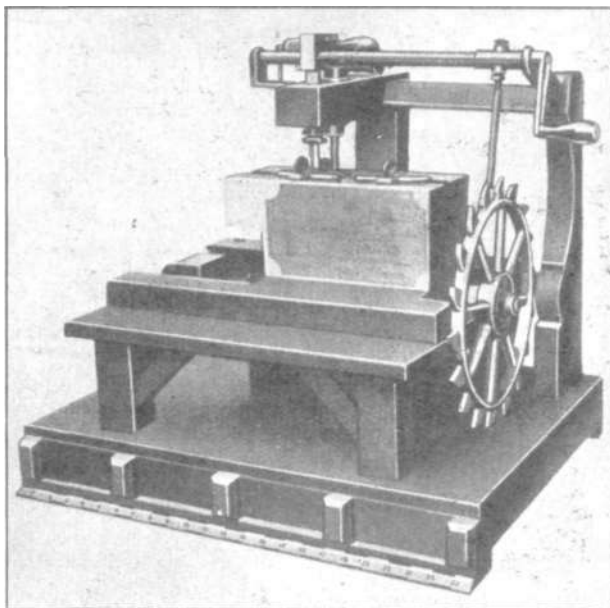
*Einbau der Einzelteile in die Nähmaschine.*

## WAS WISSEN WIR VON UNSERER NÄHMASCHINE ?

*Von Erna Wendriner.*

Mit sechs Abbildungen im Text **und** einer Farbentafel.

VVTenn wir einmal darüber nachdenken, was wir von unserer Nähmaschine<sup>vv</sup> wissen, so kommen wir wohl meist zu dem Resultat: herzlich wenig. Sie ist eben da, ist eine Selbstverständlichkeit — man nimmt sie als solche hin und denkt nicht weiter darüber nach. Und doch ist sie unseres größten Interesses wert als einer der bedeutendsten Kulturfaktoren, ohne den die heutige Entwicklung der Modeindustrie und vieler Gewerbe wie Schuhfabrikation, Hut- und Handschuhmacherei, Täschnerei, Tapeziererei, Sattlerei, Wäsche- und Trikotagenherstellung und vieler anderer nicht möglich gewesen wäre. Die Nähmaschine ist für die geschickte Hausfrau eine unentbehrliche Hilfskraft geworden, sei es zur Anfertigung von Kleidung und Wäsche oder, mittels verschiedener Zusatzapparate, für das Sticken, Flicken, Stopfen, Säumen, Kräuseln. Erst im letzten halben Jahrhundert ist die mühsame und langwierige Handnaht fast allgemein durch die leicht,



Phot. Singer Nähmaschinen A.G.

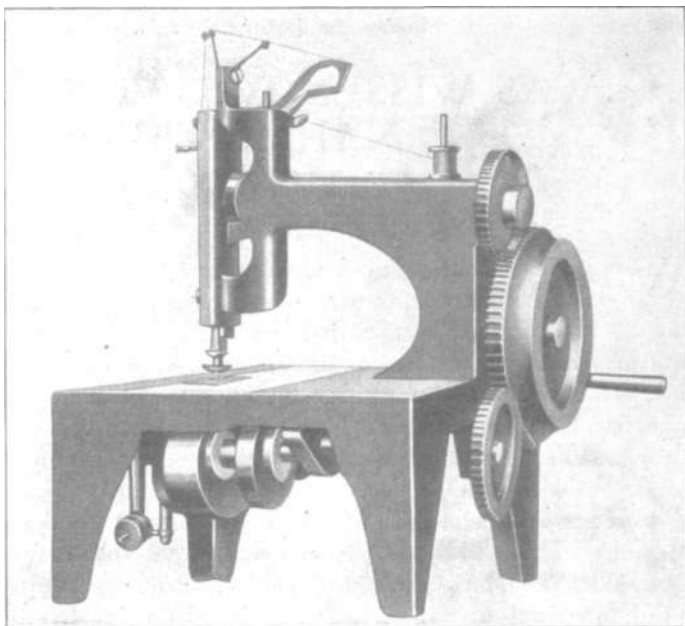
Nähmaschine von Thomas Saint aus dem Jahre 1790.  
Original im South-Kensington-Museum. London.

gestochenen Randlöcher der einzelnen Felle oder durch deren Zusammenstecken mittels Fischgräten, Knochensplittern, Hornstückeii oder Dornen.

Später tauchten die ersten „Nadeln“ in unserem Sinne auf, als man gelernt hatte, die Fäden durch Hindurchziehen durch ein Loch, das „Öhr“, mit dem Nähgerät aus Bronze und später aus Schmiedeeisen zu verbinden. Lange Zeit danach, ungefähr im vierzehnten Jahrhundert, war dann die Metallbearbeitungstechnik so weit vorgeschritten, daß sie Nähadeln aus gezogenem Draht herstellte, die so verfeinert wurden, daß man damit

schnell und präzise ausgeführte Maschinennaht ersetzt worden — die bei Motorantrieb der Maschine leicht tausend Stiche in der Minute erreicht —, sei es mit der einfachen Haushaltnähmaschine oder der den besonderen Bedürfnissen angepaßten komplizierteren Maschine für Gewerbe und Industrie.

Geschichtsforscher berichten uns bereits von den Bestrebungen der Urvölker, ihre Schutzfelle irgendwie zu einer „Kleidung“ zusammenzufügen durch Einziehen verbindender Pflanzenfaserfäden durch die vorge-

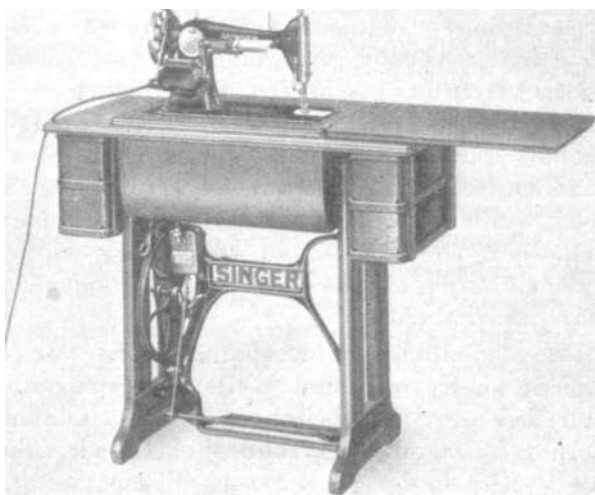


Die erste Singer aus dem Jahre 1851.

die kunstvollen Stickereien des Mittelalters zu schaffen imstande war. Natürlich bediente sich auch das Gewerbe der Nadel, und wohl hierbei tauchte der Gedanke auf, ob und wie man die mühevoll Handnäharbeit durch die schnellere und leichtere einer Maschine ersetzen könnte. „Erfindungen“ waren zur Zeit die große Mode, und helle Köpfe machten immer neue Versuche, eine brauchbare „nähende Maschine“ zu konstruieren — aber vorläufig blieb der Erfolg aus Mangel an technischem Verständnis noch aus.

Die Öffentlichkeit wurde aufmerksam, als gegen Ende des achtzehnten Jahrhunderts mehrere Erfindungen von Nähmaschinen gemacht wurden, von denen jedoch nur der 1790 patentierten des Tapezierers und Kunsttischlers Thomas Saint einige Bedeutung zukam. Ihr Modell, mit einem Ohr inmitten der Kettenstich erzeugenden Nadel, steht im Kensington-Museum in London. Saint bediente sich bereits des endlosen Fadens, eine geniale Idee, die leider von seinen Nachfolgern nicht aufgegriffen wurde. Ihre Maschinennadeln arbeiteten genau wie die Handnadeln mit stets neu einzufädelndem Faden von Handlänge, der jeweils verknotet werden mußte. Als typisches Beispiel sei hier die 1804 von Stone und Henderson erdachte Maschine genannt. Joseph Madersperger, ein Wiener Schneider, verlegte das Ohr unmittelbar hinter die Nadelspitze, fugte eine untere Nadel hinzu, deren Faden den von oben kommenden abriegelte, und schuf damit die Anregung zu dem späteren Schiffchenfaden. Er konnte sich jedoch mit seinem Modell nicht durchsetzen und starb schließlich im Armenhaus. Fast gleichzeitig erschien eine hölzerne Nähmaschine des Franzosen Jhimonnier (1835), der etwa achtzig Stück davon herstellte und zum Teil auch an Militärwerkstätten verkaufte: sie hatte bereits eine Leistungsfähigkeit von zweihundert Stichen in der Minute. Aber die Schneider, für ihr Gewerbe fürchtend, zerstörten seine Maschine und machten ihn zu einem armen Mann. — Amerikanische Nähmaschinenpatente — bis auf das von Hunt im Jahre 1834 — brachten keine wesentlichen Verbesserungen, bis es 1846 dem

früheren Weber Elias Howe gelang, die erste wirklich brauchbare Nähmaschine unter Zugrundelegung des Webevorgangs, nämlich der Verbindung



. Phot. Singer Nähmaschinen A. C.

Nähmaschine von 1931.

von Kette und Faden, zu erbauen. Sie leistete mit ihren rund dreihundert Kettenstichen in der Minute zwar so viel wie sechs Handnäherinnen, doch stand ihr hoher Preis von 300 Dollar der praktischen Einführung entgegen. Diese erfolgte erst, nachdem man seine Werkstatt zerstört und er, verarmt, sein Patent an einen englischen Fabrikanten billig verkauft hatte — als 1851 der Amerikaner J. M. Singer die Howesche Maschine verbesserte, verbilligte und durch erfolgreiche Propaganda viele Vorurteile besiegte. Nun folgte rasch Patent auf Patent — 1852 A. B. Wilson, 1853 Wickersham, 1857 J. C. A. Gibbs, Wheeler-Wilson usw. —, große Fabriken, wie z. B. in Deutschland Singer, Frister & Roßmann, Pfaff, Mundlos, Seidel & Naumann, Dürkopp u. a. entstanden, und in rastloser Arbeit entwickelte sich die Nähmaschinenindustrie zu ihrer jetzigen Höhe und Bedeutung, deren Spitzenprodukt die elektrische Nähmaschine ist.

Woraus und wie entsteht nun die moderne Nähmaschine? Ihre wichtigsten Grundstoffe sind das Roheisen, aus dem der eigentliche Körper und das Untergestell der Maschine bestehen, und der Stahl, aus dem der Nähmechanismus vorwiegend gestaltet ist, sowie Holz für die Tischplatten, Kästen und, bei einigen Modellen, auch für die Stände. Durch laufende chemische und metallographische Untersuchungen auf Kohlenstoff, Silizium, Phosphor und Mangan in den Laboratorien wird die Zusammensetzung des Roheisens bestimmt, das bei 1400 Grad Celsius im Kupolofen geschmolzen und in den Formsand abgestochen wird. Nach drei Stunden erkaltet es, wird aus den Formen herausgenommen, gereinigt und kommt in die Ständebeaufbeitung. Die Standteile werden im Tauchverfahren lackiert, dann getrocknet und durch automatische Bohr- und Frässpécialmaschinen bearbeitet; Schnurscheiben und Laufrollen kommen hinzu. Die Gußfräsabteilung bearbeitet die Maschinen-Arme, -Grundplatten und -Handräder, und die Genauigkeitsgrenze bei diesen Fräsarbeiten liegt innerhalb eines Toleranzbereiches (Spielraumes) von  $\sqrt{00}$  mm. Arme und Grundplatten werden jetzt zum Nähraaschinenkopf zusammengeschaubt, justiert, verstiftet, geschliffen und dreifach — davon zweimal im Spritzverfahren — lackiert. Ein wasserheller Überzuglack vervollständigt die Prozedur, und die Oberteile wandern zur Montage, wo sie geprüft, mit Schrauben versehen, und wo die ersten Teile des Nähmechanismus eingesetzt werden. Die Justierabteilung baut dann die besonders empfindlichen Teile, wie Nadel- und Verbindungsstangen, ein, spült das Oberfeil mit Benzin durch zwecks Beseitigung etwaiger Unreinlichkeiten und schickt es zur Einnähabteilung.

Der eigentliche Nähmechanismus ist vorwiegend Stahl, der in der Schmiede zu Kurbeln und Wellen, Zugstangen!, Stoffrückerbalken, Schiffchentreiber usw. verarbeitet wird, die in Glühöfen mit nachfolgenden Ölbadern gehärtet werden. Fadenhebel und -führung, Presserhebel, Stichplatte werden in der Stanzerei aus Eisen- und Stahlband hergestellt und in der Schraubenabteilung Schrauben, Muttern, Greifer und Spulen. Die Stahlfräsabteilung verfeinert anderweitig vorgearbeitete Teile zu Prä-

zisionsstücken, und ihre Federwindemaschinen liefern in vollständig automatischem Arbeitsgang alle nötigen Spiralfedern.

Jedes Einzelstück ist so auf Bruchteile von Millimetern standardisiert, daß jeweils beschädigte Teile gegen genau passende Ersatzstücke ausgetauscht werden können. Jeder Arbeiter ist auf eine begrenzte Tätigkeit resp. bestimmte Handgriffe festgelegt, deren stete Wiederholung ihm bald eine große Schnelligkeit in der Ausführung ermöglicht. Daß eine moderne Fabrik zwecks Kraft-, Weg- und Zeitersparnis innerhalb seiner Räume das „laufende Band“ benutzt, ist selbstverständlich. Prüfen und Auslesen sind sehr wichtige und sich immer wiederholende Arbeiten.



*Pfhot. Singer Nähmaschinen A.G.*

*Einformen von Seitenteilen in der Gießerei.*

Der interessanteste und sinnreichste Teil der Nähmaschine, gleichsam ihr Herz, ist das Schiffchen, das in der Schiffchenabteilung aus Rundeisenstangen herausgearbeitet wird. Zu seiner Fertigstellung gehören je nach seiner Konstruktion siebzig bis neunzig einzelne Arbeitsgänge, die auf ebenso vielen Spezialmaschinen ausgeführt werden. Die in den Stahlbearbeitungsabteilungen entfallenden Stahlspäne werden zerkleinert, durch Schleudermaschinen, von dem anhaftenden Öl befreit und wandern durch Rohre auf den Schrottlagerplatz.

Lange Reihen von Vernickelungsbädern geben bestimmten Teilen einen schönen Nickelüberzug, der gleichzeitig den Rostansatz verhindert, und in der Schleiferei werden sie durch Polier-(Schwabbel-)Scheiben mit Hochglanz versehen.

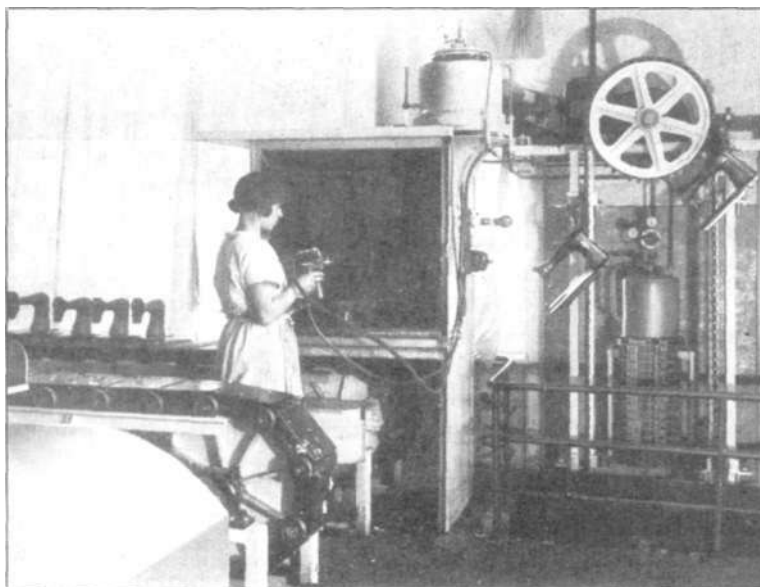
Einen breiten Raum innerhalb der Fabrikation nimmt schließlich die

Bearbeitung der geeigneten Holzarten ein. Das luft- und ofengetrocknete Holz, das je nach seiner Art verschieden behandelt wird, kommt in die Zurichterei, wo es zu Tischkernen und Leisten geschnitten, verleimt und gehobelt wird, und wo die Tischplatten mit Furnierhölzern überzogen, „furniert“ werden. Nun werden die Randprofile der Tische gefräst und alle Holzteile glänzend poliert.

In aljen Abteilungen wird die gleiche Präzisionsarbeit geleistet, Normung, Typisierung und Spezialisierung bis ins kleinste Detail.

Standteile, Oberteile und Holzwaren gelangen in die Aufstellabteilung, wo der endgültige Zusammenbau der Nähmaschine erfolgt. Hier werden auch die Seitenteile, Kreuze, Tritte, Zugstangen, Kleiderschutz und Schnurscheiben montiert, nochmals wird alles nachjustiert, und dann wird die Maschine dem Einlaufstand zum Probelauf übergeben. Zum Schluß werden Hilfsapparate und sonstiges Zubehör in die Schubkästen verpackt und die in Latten vernagelten Maschinen zum Fertiglager gebracht, um von hier aus als Gipfelleistung zeitgemäßer Wertarbeit ihren Weg in alle Teile der Welt zu gehen.

Die aus den Fabriken der Singer-Nähmaschinenfabrik in Wittenberge aufgenommenen Bilder veranschaulichen, daß das, was uns heute selbstverständlich erscheint, einen mühevollen Weg hatte — und, in seinem Fabrikationsprozeß, auch heilte noch hat — um so gut zu werden, wie es ist. Die Nähmaschine hat Millionen Hände freigemacht zu anderer, der Volkswirtschaft nutzbringenden Tätigkeit, weil sie den menschlichen Zeit- und Kraftverbrauch auf einen Bruchteil des früher notwendigen herabdrückt. Sie kann aus Haus, Gewerbe und Industrie nicht mehr fortgedacht werden.



Phot. Singer Nähmaschinen A. G.  
Ornamentieren der Oberteile.

# DIE BERGMANNSSPRACHE.

Von Hans Werner Ludwig.

Ein ähnliches Labyrinth, wie es die Gänge und Stollen eines Bergwerks für den Uneingeweihten darstellen, bildet die Sprache der Bergleute, die in der jahrhundertlangen Abgeschiedenheit dieses schwersten aller Berufe entstanden ist. Da ist beispielsweise der Begriff „Zeche“, der von dem mittelhochdeutschen Wort *zöchen* her stammt, was soviel bedeutet wie zusammenfügen, ordnen. Die heutige Bezeichnung Zeche für einen Grubenbetrieb weist also darauf hin, daß zu ihrer Errichtung von den Teilhabern (Gewerken) Beiträge zusammengeschossen worden sind.

In gebirgigen Gegenden sind „Stollen“ die geeignetsten Grubenbaue. Aus den „Gehängen“ eingetrieben, bilden sie fast horizontale, nur wenig steigende Zugänge ins Innere. Die Stollenmündung am Gehänge heißt „Mundloch“, die obere Begrenzung des Stollens „First“ oder „Dach“, die Seitenwand „Stoß“ und das Ende des Stollens „Ort“.

Das Gestein, in dem sich der bergmännische Betrieb befindet, nennt der Bergmann „Gebirge“; „Flöze“ und „Lager“ sind Lagerstätten nutzbarer Mineralien, die innerhalb geschichteter Formationen vorkommen. Aus Gesteinstrümmern bestehende Ablagerungen, aus denen Erz gewonnen wird, bezeichnet man als „Seifen“. „Gänge“ sind plattenförmige Ausfüllungen von Spalten; ein schmaler Gang heißt „Ader“. Die „Mächtigkeit“ (Dicke) der Gänge schwankt in Europa zwischen einigen Millimetern und einigen Metern. Gänge, die an der Grenze eines Gesteines erreicher werden und diese Eigenschaft beibehalten, solange sie durch dieses Gestein fortführen, sind „Erzbringer“, erzärmer werdende Gänge erhalten die Benennung „Erzräuber“. Hat sich der Erzgehalt einer Lagerstätte vermehrt, so sagt man, sie hat sich „angereichert“. „Armes Erz“ ist geringhaltig. „Dürrerz“ enthält kein Blei, „eisenschüssiges“ Gestein ist von eisenhaltigen Bestandteilen durchzogen, mehl- oder staubförmiges Erz nennt man „mulmig“, ein „feiges“ Gebirge ist ein brüchiges Gestein.

Die „unter Tage“ liegenden Erze werden u. a. mit „Beigeversatz“ gewonnen, d. h., die in die Grube fallenden „Berge“ (Steine, die nutzlos sind) werden entweder an Ort und Stelle „versetzt“, indem mit ihnen ein ausgehauener Raum angefüllt wird, oder sie werden an andere Stellen „gefördert“ und dort versetzt, wenn man sie nicht gar zu Tage fördert und auf die „Halde stürzt“.

Zur „Wegfüllarbeit“, der Gewinnung und Fortschaffung „rolliger“ Massen (Geröll, aber auch schon gewonnene Materialien) bedient sich der Bergmann der „Kratze“, die aber nicht zu verwechseln ist mit dem „Krätzer“, mit dessen Hilfe das Bohrmehl aus nach unten geneigten Bohrlöchern herausgekratzt wird. Bleibt nach einem „Schuß“ (Sprengeung) von dem Bohrloch der untere Teil stehen, so ist dieser Rest eine „Pfeife“. — Zu dem sonstigen „Gezähe“ (Werkzeug) des Bergmannes gehört u. a.: die Axt zum „Zimmerhauen“ (Grubenzimmerung), die „Keilhaue“ und die „Bletze“ für den Hauer, der „Fimmel“, ein stählerner Keil mit einer Spitze,

der für die „Hereintreibearbeit“ gebraucht wird und der „Schlammlöffel“, der beim Schachtbohrverfahren zum Herausholen des Bohrschlammes dient. Der Schlamm, der sich in der Grube vorfindet, wird dagegen als „Grubenschmand“ bezeichnet.

Ein „Schacht“ ist ein röhrenförmiger, senkrechter oder geneigter Zugang ins Erdinnere. Über der Schacht Öffnung erhebt sich das „Huthaus“ oder die „Kaue“; der die Ausmündung „am Tage“ umgebende ebene Platz heißt „Hängebank“, sie ist abgegrenzt von vier „Rüstbäumen“, starken eichenen Schwellhölzern. Das bergmännische „Teufe“ bedeutet Tiefe. Der Bergmann „fährt ein“ in die Grube; auch wenn er sich im Berginnern von einem Platz zum anderen begibt, „fährt er“, selbst wenn er geht. Die Leitern, auf denen er auf- und niedersteigt, nennt er „Fahrten“, fällt er von der Leiter herunter, so spricht er vom „Fahrtloswerden“.

Durch die „Ausrichtung“ wird eine Lagerstätte für die spätere Erzgewinnung zugänglich gemacht. Der „Bergprobierer“ ist ein Beamter, der von den Erzen Proben nimmt und sie auf ihren Gehalt prüft. Man „fühlt“ das Gestein, indem man es mit dem „Fäustel“ beklopft und aus dem Klang entnimmt, ob es fest oder lose ist. Das „Einschlagen“ bedeutet den ersten Angriff auf eine Lagerstätte. „Ausschlagen“ nennt man dagegen die Zerkleinerung des gewonnenen Minerals bis auf passende Größen. Die „Handscheidung“ ist das Zerschlagen von Ganzstücken mit dem „Handfäustel“ und das Auslesen erzhaltiger Teile. „Abfangen“ bedeutet, ein Gesteinsstück, das herabzufallen droht, so zu unterstützen, daß sein Herunterbrechen verhindert wird. Hierzu verwendet man „Stempel“ aus festem Holz. Durch „Wäschen“ werden die verschiedenen Erze voneinander und von ihren „tauben“ Beimengungen getrennt. Die „Aufbereitung“ erfolgt meist auf mechanischem Wege.

Eine besondere Art von Förderwagen heißt „Hund“, richtiger Hunt. Die englischen Förderwagen unterscheiden sich dadurch von den Hunten, daß sie vier gleich große Räder besitzen, die auf Schienen laufen. Die „Wipper“ sind Vorrichtungen zum Entladen der „Förderer“. Die mit Fördergut angefüllten Wagen werden auf dem „Bremsberg“, einer schiefen Ebene, mittels eines über eine Rolle geschlungenen Seiles abgelassen. In den Stößen, den seitlichen Begrenzungen, schmaler eingleisiger Strecken mit Pferdeförderung, befinden sich in Abständen von fünfzig bis sechzig Metern sogenannte „Sicherungsorte“, in die der die Strecke „befahrende“ Bergmann eintritt, um einen Pferdezug vorbeizulassen. Der an den Schacht angrenzende Raum unter Tage, von dem aus der Fördergut dem Schacht zugeführt wird, heißt „Füllort“. Der „Anschlag“ ist die Stelle in der Grube, an der die Förderwagen einer maschinellen Förderung übergeben werden. „Durchschlag“ bezeichnet dagegen die offene Verbindung zweier „Grubenhäue“. „Durchhiebe“ sind Parallelstrecken.

Ein besonderes Kapitel im Bergbau bildet die „Bewetterung“, d. h. die Frischluftzuführung und die Ableitung der verbrauchten Luft durch die „Ausziehschächte“. Aus einem explosionsfähigen Gemisch von atmosphä-



rischer Luft und „Grubengas“ entstehen die gefährlichen „Schlagwetter“. Durch „Buschen“ — wiederholtes Wedeln mit einem belaubten Zweig oder mit einem Kleidungsstück in einer „Strecke“ — versucht man böse Wetter zu vertreiben oder durch Zuführung von Außenluft zu einem unschädlichen Gemenge zu verdünnen. Beim „Abprobieren“ mit der Sicherheitslampe zeigt eine „Aureole“ (blaue Lichtwolke im Drahtkorb der Lampe) das Vorhandensein von „Methan“. (Grubengas) an. Durch „Wetterblenden“ (Türen oder Bretterschläge) \* verhindert man den Zu- oder Austritt von schlimmen Wetter.. In den „-Wefertüren“ befinden sich schieberartige Öffnungen, durch deren Verschiebung man den „Wetterstrom“ regulieren kann.

V '•

Zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber trifft das „Gedinge“ eine Vereinbarung für die Lieferung einer bestimmten Leistung und einer bestimmten Zahlung. Der „Tafelführer“, ein Mann „über Tage“, kontrolliert die mit Kohle oder Erz aus der Grube kommenden Förderwagen und notiert die Leistung jeder „Kameradschaft“ (Arbeitsgruppe) mit Kreide auf einer Tafel. Hat der „Kumpel“ (Bergmann) im matten Schein des „Geleuchtes“ (Beleuchtung in der Grube) nach harter Arbeit oder mit bergmännischem Ausdruck: „schanzen“ seine „Schicht“ beendet, so begibt er sich zu der unter Tage gelegenen „Waschkau“, in der er sich vom Schmutz seiner Arbeit säubert und seine Kleider wechselt, bevor er auf den Leitern oder mit der „Seilfahrt“ aus der Grube „ausfährt“.

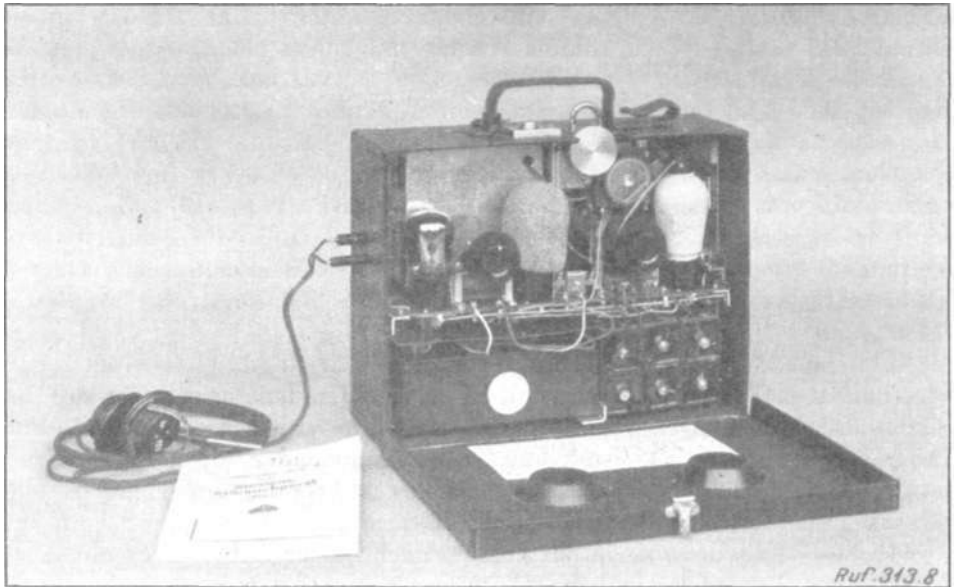
Einen „abgeworfenen“ (aufgegebenen Grubenbau) kann man wieder „aufwältigen“, d. h. von neuem seinem Zweck dienstbar machen. Ein Kumpel, der durch jahrzehntelange schwerste Mühsal schließlich „bergfertig“ (arbeitsunfähig) geworden ist, erhält seine „Abkehr“, das Entlassungszeugnis, um jüngeren, frischen Kräften seinen Platz freizugeben. Ruft er seinem Sohn bei dessen erster Einfahrt „Glück atif“ zu, so wird ihm wohl der Sinn dieses Bergmannsgrußes nach langer Zeit wieder einmal voll bewußt. — Wer nicht tagtäglich in der Grube bei härtester Arbeit sein Leben gewagt, dem wird die Welt unter Tage ein geheimnisvolles, verschlossenes Reich bleiben, zu dem ihm auch die „Sprache der Kumpels“ nicht den Schlüssel gibt.

## EIN NEUES STÖRSUCHGERÄT FÜR DEN RUNDFUNKEMPFANG.

*Von O. P. van Steeren.*

Mit drei Abbildungen.

„TV/Tit der fortschreitenden Entwicklung der Rundfunkempfangsgeräte, besonders ihrer Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Empfindlichkeit, war auch eine erhöhte Aufnahmefähigkeit für Störungen verbunden. Diese Störungen können, selbst wenn sie verhältnismäßig gering sind, doch den Empfang erheblich beeinträchtigen bzw. ein Hören ganz unmöglich



*Störsuchgerät, geöffnet.*

machen. Gegen die atmosphärischen Störungen besitzen wir auch heute noch kein wirksames Mittel, was auch nicht so unbedingt notwendig ist, da diese meistens so gering sind, daß sie den Empfang nicht wesentlich störend beeinflussen. Anders verhält es sich mit den Störungen durch elektrische Apparate und Maschinen, die sich im Leitungsnetz fortpflanzen und je nach Intensität der Störung einen guten Rundfunkempfang auf große Entfernungen unmöglich machen. Es gibt zwar schon Mittel, diese Störungen in ihrer Wirkung erheblich abzuschwächen, doch hat die Praxis gezeigt, daß es weitaus zweckmäßiger ist, die Quelle der Störung aufzusuchen und dort Maßnahmen zu treffen, die ein Ausbreiten der Störungswellen verhindern.

Bei der großen Verbreitung von elektrischen Apparaten und Geräten in der Großstadt ist es aber selbstverständlich äußerst schwer, den Ausgangspunkt einer Störungsursache festzustellen, und man hat daher Apparate konstruiert, die ein Aufsuchen leichter gestatten. Diese Apparate beruhen auf der Tatsache, daß die Störungen am Orte des Entstehens am stärksten sind und mit zunehmender Entfernung abnehmen. Verfolgt man nun diese Störung, die sich in den meisten Fällen im Empfangsapparat als starkes Rauschen oder Summen bemerkbar macht, mit einem tragbaren Empfänger, so wird man an der sich ändernden Lautstärke feststellen können, ob man sich dem Ursprungsort nähert oder sich von ihm entfernt.

Unter diesen Voraussetzungen sind empfindliche Geräte entwickelt worden, die jedoch den Nachteil von zu großem Gewicht und zu unübersichtlicher und umständlicher Bedienung haben.

Diesem Umstand Rechnung tragend, hat die Firma Siemens & Halske einen neuen Störsucher entwickelt, der alle Forderungen, die an ein solches

Gerät gestellt werden, erfüllt. Der Apparat ist in Abb. 1 dargestellt. Er besteht im wesentlichen aus einem sehr empfindlichen Empfangsapparat (Zweikreisempfänger mit Schirmgitter-Hochfrequenzstufe, Audion und transformatorgekuppelte Niederfrequenzstufe), der für einen Wellenbereich von 220 bis 1800 Meter gebaut ist. Für den Empfang ist neben einer richtbaren Rahmenantenne eine sogenannte Tastspule vorhanden, deren Drahtende man bei sehr feinen Untersuchungen direkt an die Lichtleitung oder Klingelleitung legt. — Die

•Bedienung des Gerätes ist sehr einfach und kann von außen vorgenommen werden, so daß ein Aufklappen des Apparates und ein damit verbundenes Ausderhandsetzen vermieden wird. Die Abstimmungs-knöpfe sind versenkt angeordnet, so daß beim Gehen durch Hängenbleiben von Kleidungsstücken keine Verstellung möglich ist. Die Rückkoppelung läßt sich durch einfachen Kordelknopf bei wenig Übung sogar durch die den Apparat tragende Hand betätigen, während die Inbetriebsetzung des Gerätes durch einen Momentschalter erfolgt, der sich beim Loslassen selbsttätig ausschaltet, um die Batterien nicht unnötig zu erschöpfen. Zum Betrieb des Instrumentes dienen Spezial-trockenbatterien, die durch eine Reservebatterie unterstützt werden können. Zum Abhören benutzt man einen Kopfhörer, für den die Anschlußklemmen, ebenso wie die für die Tastantenne, leicht von außen zugänglich angeordnet sind. Das ganze Instrument, das in einem gefälligen Lederkoffer eingebaut ist, wiegt betriebsfertig nur etwa fünf Kilogramm.

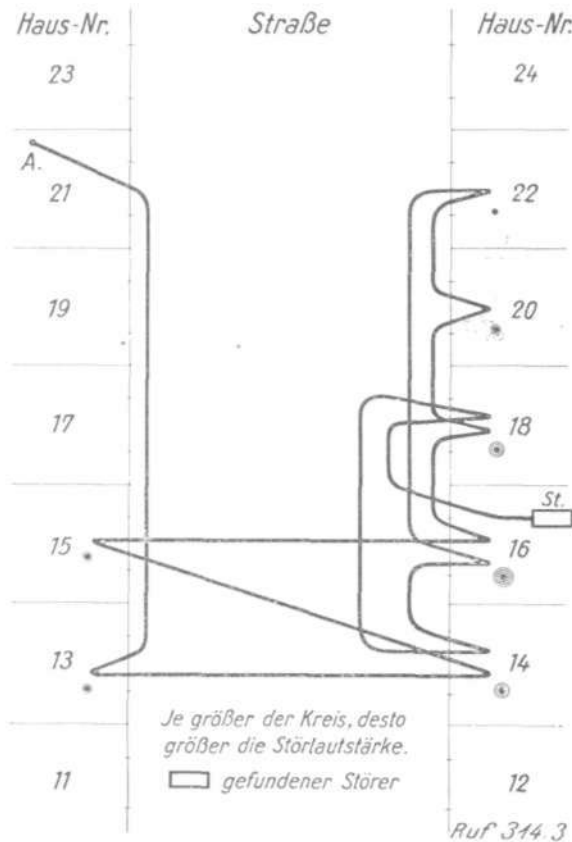


*Störsuchgerät im Gebrauch.*

Das Durchführen einer Störungssuche ist bei einigermaßen Übung sehr leicht, und es gelingt selbst in sehr schwierigem Gelände schnell und sicher, den Störungsherd festzustellen. Man stellt zuerst an dem Empfangsgerät, das von einem Störer beeinträchtigt wird, fest, auf welchem Wellenbereich

die Störung am stärksten ist und stellt dementsprechend das Suchgerät ein. Alsdann prüft man in etwa einem halben Meter Entfernung von der nächsten Lichtsteckdose (die Schwingungen der Störung pflanzen sich am besten und stärksten in den Leitungen fort) mit der Rahmenantenne das Maximum der Lautstärke. Dieses geschieht durch Schwenken der Antenne, und man erkennt auf diese Weise am besten ungefähr die Richtung des Störers, was jedoch nicht immer zutrifft, da die Störungen sich — wie gesagt — meist in

den Lichtleitungen fortpflanzen und die stärksten Störungen selbstverständlich dort auftreten, wo die stärksten und meisten Leitungen liegen. Nachdem man im Kopfhörer also den Störer gut ermittelt hat, beginnt der Suchgang. In der Stadt benutzt man vorteilhaft zum Abhören die am Eingang der Häuser befindlichen Lichtzeitschalter oder ähnliche Netzpunkte. An den einzelnen Häusern wird das Suchgerät in einen halben Meter Entfernung in Betrieb gesetzt, die Antenne so gedreht, daß sich die größte Lautstärke ergibt, und abgehört. Nach verschiedenen Versuchen an einer Reihe von Häusern kann man an der sich ändernden Lautstärke beurteilen, ob man sich dem Störungsherd nähert oder entfernt. Während der einzelnen Abhörversuche darf am Apparat keine Verstellung



Der Weg, den der Störungssucher geht.

vorgenommen werden, da man sonst keine eindeutigen Vergleiche zwischen den einzelnen Lautstärken bekommen würde. Hat man an einer Stelle das Maximum an Lautstärke festgestellt, so befindet man sich in unmittelbarer Nähe des Störers und kann jetzt erst eine Verstellung am Apparat vornehmen, und zwar eine Abschwächung, da bei empfindlichster Einstellung die Lautstärke im Kopfhörer zu groß ist, um weitere Unterschiede herauszufinden, andererseits die Gewißheit besteht, daß man bei Eintritt in das Haus des Störers und noch weiterer Näherung eine weitere Steigerung erhält, die das Absuchen erschwert, wenn nicht unmöglich macht. Man arbeitet jetzt vorteilhaft nur mit der Tastantenne, die an die

einzelnen Netzpunkte der Lichtverteilung gelegt wird (Abb. 2). Die Rahmenantenne kann im Hause nicht mehr verwendet werden, da sie mit bedeutend größerer Empfindlichkeit als die kleine Spule die Störungsschwingungen von allen metallischen Teilen aufnimmt.

Im Hause selbst nimmt man also ein gleiches Suchen wie auf der Straße vor, nur ist der Apparat stark gedämpft. In irgendeinem Stockwerk wird sich wieder ein Maximum an Lautstärke ergeben, und man hat dann den Störungsherd gefunden.

In Abb. 3 ist ein Störsuchgang in einem Wohnviertel dargestellt, wobei in A ein Empfänger stark durch einen Störer in ST beeinträchtigt wurde. Man erkennt deutlich die Versuche zur Feststellung der Lautstärke, die ein mehrmaliges Abirren von dem wahren Punkt bringen, wodurch immer genauer der Störer ermittelt wird.

Das beschriebene Gerät ist in seinem Aufbau derart zweckmäßig und einfach, daß es sicher bald große Verbreitung bei den Postanstalten haben wird, die besonders in Großstädten ein Interesse daran haben, den Rundfunkempfängern einen störungsfreien Empfang zu vermitteln.

## WELT UND WISSEN

### Der Weihnachtsbaum.

Vielen wird das Bild bekannt sein, auf dem Martin Luther im Kreise seiner Familie unter dem brennenden Christbaum dargestellt ist. Es wäre jedoch ein Irrtum, deswegen zu glauben, daß schon zu Luthers Zeiten der Tannenbaum als weihnachtlicher Zimmerschmuck gedient habe. Erst etwa hundert Jahre später hat sich die Sitte, die Tanne als Weihnachtsbaum aufzustellen, vom südwestlichen Deutschland aus langsam verbreitet. Allerdings ist der Nachweis erbracht worden, daß schon im Jahre 1521 in der Umgegend des elsässischen Städtchens Schlettstadt in den Tagen vor Weihnachten aus den dortigen Forstbeständen Tannenbäume entnommen wurden, und zwar gegen eine Vergütung, die an die Forstbeamten zu leisten war. Das eigenmächtige Hauen der Bäume war unter Strafantrohung vom Magistrat verboten. Im Jahre 1605 wird vom Tannenbaum als Weihnachtssdimuck auch aus Straßburg

berichtet. Bald ddm begann man, den Baum mit Äpfeln und Nüssen und allerlei Zierat zu behängen. Auch in Zürich bestand diese Sitte bereits zu dieser Zeit, und noch früher wurde der Tannenbaum dort am Nikolaustage in den Wohnungen aufgestellt.

Es wird oft gesagt, daß der schöne Brauch, zur Erhöhung der Weihnachtsfeierlichkeit das duftende Tannengrün ins Haus zu bringen, seinen Ursprung in der heidnischen Zeit habe, wo im Winter, wenn die Pflanzenwelt ausgestorben, die weitergrünende Mistel und die Stedipalme in der Behausung einen Sdiutzzauber gegen Krankheiten und allerlei Unheil ausüben sollten, oder wo man zur Zeit der Wintersonnenwende in froher Erwartung der nun wieder höhersteigenden Sonne die Wohnung mit grünen Zweigen zu schmücken pflegte. Unmöglich ist es nicht, daß die Vermutung solches Ursprungs ihre Berechtigung hat. Denn wir wissen, daß schon während der Steinzeit in der

Schweiz die Weifitanne der am häufigsten vorkommende Baum war und als hauptsächlichstes Nut/holz bei den Pfahlbauten Verwendung fand. So mag das Tannengrün in der Gegend des oberen Rheinlaufs damals schon auch zum Festschmuck gedient haben, und später, als das **Christentum** Verbreitung gefunden hatte, wurde dieser Brauch beibehalten. Die hellen Kerzen am grünen Baume versinnbildlichten nun das geistige Licht, das durch Christi Geburt in die Welt kam. War es doch hier und da schon im Mittelalter Sitte, zu Weihnachten neben Zweigen, die man in der Wärme des Zimmers frühzeitig zum Grünen und Blühen gebracht hatte, brennende Lichter aufzustellen. Als dann von Strafiburg aus die Tanne als eigentlicher Weihnachtsbaum sich über Stadt und Land weithin verbreitete, lag es sehr nahe, die Lichter nicht mehr neben den Baum zu stellen, sondern an seinen Zweigen selbst Wachskerzen zu befestigen und anzubrennen. Wiederum aber ist es Strafiburg, wo im Jahre 1785 ein lichtbestrahlter Weihnachtsbaum bezugt ist.

Vielfach war es Sitte, den Baum nicht aufzustellen, sondern ihn von der Decke herabhängen zu lassen. Auch war es nicht immer ein ganzer Baum; oft flocht man aus seinen Zweigen ein Rad, das von der Decke hing und Wachslichter trug. Oder man machte, wie es namentlich in Berlin vor hundert Jahren noch vielfach üblich war, ein hölzernes Gestell in Form einer Pyramide, das man mit Taimenzweigen umwand, *c. Steuckart.*

### **Bearbeitung splitterfreier Gläser.**

Die ersten splitterfreien Gläser hatten den unangenehmen Nachteil, daß ihre Bearbeitung und vor allem auch ihre Zerteilung nur mit großen Schwierigkeiten oder überhaupt nicht möglich war. Im Gegensatz zu diesen alten splitterfreien Glassorten, die in der Regel sogleich von der Fabrik in der erforderlichen Größe bezogen werden mußten, stehen heute bearbeitbare und

zerteilbare splitterfreie Gläser zur Verfügung, deren Bearbeitung verhältnismäßig leicht in jeder Autoreparaturwerkstatt, Karosseriefabrik usw. durchgeführt werden kann.

Zum Zerteilen dieses neuen splitterfreien Glases bedient man sich zweckmäßig eines scharfkantigen Eisenrades von 30 bis 40 cm Durchmesser, das auf eine Welle aufgesetzt wird. Über dem Rade ist ein das Schleifmittel enthaltender Behälter derart angeordnet, daß das Schleifmaterial auf die schneidende Kante der Scheibe fließt. Als Schleifmittel wird mit Wasser angerührtes Carborundum verwendet, das sich insofern als sehr geeignet erwiesen hat, als es wesentlich schnellere Arbeit als Schleifsand leistet.

Zunächst schneidet man mit dem in Umdrehungen versetzten Zerteilungsrade eine Kerbe, die durch die Mittelschicht hindurchgeht. Hierauf wird auf der anderen Glasseite in üblicher Weise mit einem Diamanten geschnitten, worauf ohne weiteres die Zerteilung durch Brechen erfolgen kann.

Bei einem anderen Zerteilungsverfahren, das jedoch ziemliche Geschicklichkeit erfordert, bedient man sich einer elektrischen Heizschnur, die, nachdem man beide Glasseiten mit dem Diamanten geschnitten und durch Klopfen mit dem Diamantengriff das vollständige Durchspringen des Schnittes bewirkt hat, in den Schnitt auf die Zwischenschicht gelegt wird. Durch die Erwärmung wird die Mittelschicht an der Schnittstelle so weich, daß man den abzutrennenden Teil so weit abziehen und nach unten biegen kann, daß man ein flaches, scharfes Messer, beispielsweise eine alte an einem Heft befestigte Rasierklinge, einführen und mit diesem die zähe Mittelschicht durchschneiden kann.

Was die übrige Bearbeitung der neuen splitterfreien Gläser betrifft, so macht diese keinerlei Schwierigkeiten, da sie in der gleichen Weise erfolgt wie die Bearbeitung irgendeines Fenster-

oder Kristallglases. Das Nachschleifen, Abrunden der Kanten geschieht in bekannter Weise mittels einer eisernen Schleifscheibe unter Anwendung von Sand und Wasser. Auch das Bohren von Löchern, Polieren, Ausklinken von Ecken wird genau in der gleichen Weise vorgenommen wie bei, gewöhnlichen Gläsern.

Es sei noch bemerkt, daß einige der in neuerer Zeit herausgebrachten splitterfreien Gläser noch insofern besonders leicht zu verarbeiten sind, als sie keiner Randvermittlung bedürfen; der Schnitt- rand kann, wenn es nötig ist, auf dem Schleifstein einfach justiert oder poliert werden.

*G. Hth.*

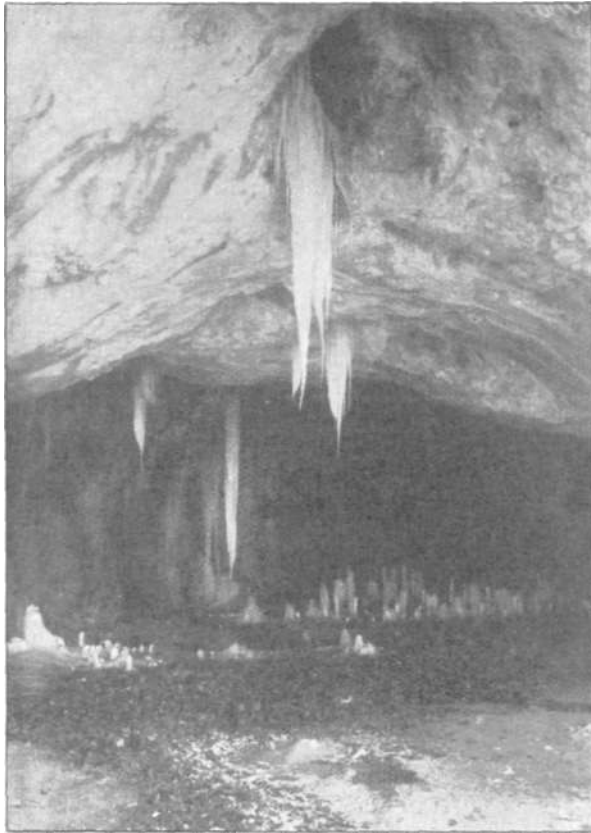
### Die Oswaldshöhle im Winter.

Mit einer Abbildung.

Die Oswaldshöhle bei dem Kurort Muggendorf in der Fränkischen Schweiz, schon in ihrem allgemeinen Aufbau eine Höhle von großer Eigenart, bietet in den Wintermonaten einen geradezu phantastischen Anblick dar. Die Höhle besteht aus einem etwa sechzig Meter langen Tunnel, von dem sich eine große Reihe von Seitenräumen verschiedenster Ausdehnung abzweigen. Sonst sehr arm an Tropfsteinen, baut die eisige Winterluft, vor allem im Januar und Februar, aus dem stetig tropfenden Sickerwasser eine wunderbare Szenerie von Eis-Stalagmiten und -Stalaktiten zusammen, die der Höhle ein merkwürdiges feenhaftes Aussehen verleihen und sie gleichsam mit Eiszwergen zu beleben scheinen. Zur Zeit des Dreißigjährigen Krieges diente die Oswaldshöhle den verängstigten Bewohnern dieses Teiles der Fränkischen Schweiz als Zufluchtsort. // *Wolffeneuin.*

### Prof. Steinachs sensationelle Entdeckungen: Geschlechtsumwandlung ohne Operation!

Prof. Steinach, der durch seine berühmten Verjüngungsversuche weit über die Fachkreise hinaus bekannt geworden ist, veröffentlichte kürzlich



*Pilot. Heinz-Muggendorf  
Blick in die große Halle der Oswaldshöhle.*

seine neuesten Untersuchungen, die sich mit dem Problem der künstlichen Geschlechtsumwandlung beschäftigen. Steinach und andere hatten ja schon früher nachgewiesen, daß man durch Überpflanzung von weiblichen Keimdrüsen in den Körper von Männchen und umgekehrt eine weitgehende Geschlechtsumwandlung bei den operierten Versuchstieren erreichen kann. Diese Umwandlung beruht auf der Wirkung

der sog. Sexual-Hormone, die von den Keimdrüsen an den Körper abgegeben werden und auf die Ausbildung der weiblichen resp. männlichen Geschlechtsmerkmale von entscheidendem Einfluß sind. Die neuesten Forschungen Steinachs und seiner Mitarbeiter führten nun zu der Entdeckung, daß man bei Tieren eine Geschlechtsumwandlung auch ohne Operation lediglich durch Röntgenbestrahlung erzielen kann. Der Erfolg ließ sich erzielen, wenn man den Versuchstieren ein Hormon, das im Hirnanhang gebildet wird, einspritzte — mit beiden Methoden konnte er in allen Fällen erreichen, daß die so behandelten Weibchen deutlich ausgeprägte männliche Geschlechtsmerkmale zeigten. Andererseits war es auch möglich, bei kastrierten Männchen durch Behandlung mit einem im weiblichen Eierstock gebildeten Sexual-Hormon eine Entwicklung zum normalen Männchen zu erreichen — die männlichen Geschlechtsmerkmale wurden unter der Wirkung des weiblichen Hormons vollständig ausgebildet. Diese erstaunlichen Tatsachen zwingen zu der Annahme, daß in der weiblichen Keimdrüse (dem Eierstock) neben dem weiblichen auch ein männliches Hormon gebildet wird, dessen Wirkungen nur normalerweise nicht in Erscheinung treten. Es besteht also in der weiblichen Keimdrüse dauernd ein sozusagen zweigeschlechtlicher Zustand (sog. hormonale Bisexualität). Übrigens liegen die Dinge beim Menschen prinzipiell sicherlich nicht anders als bei den untersuchten Säugetieren — so ist es z. B. zu erklären, daß bei gewissen Geschwülsten am Eierstock bei manchen Frauen eine auffallende Vermännlichung beobachtet wird, die zweifellos durch eine Störung des hormonalen Gleichgewichts (Zunahme des männlichen Hormons) verursacht wird. Ihre letzte Bestätigung finden die Entdeckungen Steinachs in den Versuchsergebnissen, die kürzlich in der Städtischen Krankenanstalt zu

Mannheim bei ähnlichen Untersuchungen erzielt wurden — dabei stellte sich nämlich heraus, daß die bisher dargestellten Kristalle des weiblichen Sexualhormons deutlich nachweisbare Mengen auch des männlichen Hormons enthalten. Es zeigt sich also, daß die uns so absolut klar und eindeutig erscheinenden Begriffe des „männlichen“ oder „weiblichen“ Geschlechts in Wirklichkeit höchst seltsame Übergänge ineinander aufweisen — man darf auf die weitere Entwicklung dieser überaus interessanten und wichtigen Forschungen sehr gespannt sein. £. jy. K.

#### Deutschlands Kraftfahrzeugpark.

Bekanntlich kommt in den Vereinigten Staaten von Nordamerika durchschnittlich schon auf jeden fünften Einwohner ein Kraftfahrzeug. In Deutschland ist die Bestandsdichte nicht entfernt so groß. Bei einem augenblicklichen Gesamtbestand von 1/4 Millionen Kraftfahrzeugen entfällt bei uns durchschnittlich nur auf jeden 43. Einwohner ein Kraftfahrzeug. Unter den deutschen Großstädten weist die absolut meisten Kraftfahrzeuge Berlin auf (rund 116 000); es folgen in weitem Abstand Hamburg (rund 30 100), München (30 000) und Leipzig (20 500); alle übrigen Großstädte haben weniger als je 20 000 Fahrzeuge. Die Kraftfahrzeugdichte, die für Berlin mit durchschnittlich je einem Kraftfahrzeug auf 37 Einwohner, für Hamburg auf 38 Einwohner berechnet ist, zeigt sich besonders groß in München (ein Fahrzeug auf je 24 Einwohner); auch Braunschweig (25 Einwohner), Stuttgart (28 Einwohner), Nürnberg, Dresden (34 Einwohner), Bremen, Erfurt, Bielefeld, Leipzig und Hannover (je 35 Einwohner) und Wiesbaden (36 Einwohner) stehen noch unter dem Durchschnitt unserer beiden Millionenstädte Berlin und Hamburg. Außerdem verkehrten im letzten Jahr auf den deutschen Landstraßen rund 131000 Kraftfahrzeuge, die im Auslande beheimatet sind. Gkw.





*Salzgewinnung aus Meerwasser in der italienischen Kolonie Tripolis  
Ein Labyrinth von Schleusen und Kanälen zieht sich durch die Salzlager zu den neuen Teich-  
parzellen hin*



*Der Lebensnerv des ganzen Salzwerkes ist die Zuleitung des Salzwassers vom Meere her; ein Pumpwerk verteilt das Wasser in die höheren Teiche. Von dem hier im Bilde gezeigten Kanal aus werden sämtliche Teiche gefüllt*



*Negerjungen sind dazu angestellt, den ganzen Tag mit Schaufeln die an der Oberfläche sich bildende Kruste zu zerstören, damit der Verdunstungsvorgang nicht gehemmt wird  
Photos: Koch*



*Volksbelustigungen und Feste im Fernen Osten  
Parade der Maschinenmenschen beim Fest des Wiederaufbaus Tokios*



*Ein Schinto-Priester tueht beim Fest der Austreibung der bösen Geister das Opferfeuer  
Photos: Uja-Wochenschau*



*Flughafen Tempelhof.*

## VON BERLIN NACH MÜNCHEN IN VIER STUNDEN.

### EINE FLUGSTUDIE.

*Von Dr. Heinz Welten.*

Mit fünf Abbildungen.

"D in Dezembermorgen! Schwer hebt sich der Tag aus den grauen fast undurchdringlichen Wolkenwällen, und die mit Blindheit geschlagene Welt weint Regentränen, die alle Furchen mit Wasser ausfüllen. Kein Sonnenstrahl durchdringt die Nebelwand, in der die Aeroplane wie gigantische schwarze Schatten sich zeichnen. Die wenigen Bäume, die den Flugplatz flankieren, zittern vor Kälte und Nässe, und die Rauchfahnen der Landungsfeuer, die dem Piloten die Windrichtung weisen sollen, kriechen niedrig am Erdboden wie Kains Opfer. Grau in grau liegt die Welt.

Der Flugplatzleiter hält ein Bündel Telegramme in der Hand. Er bespricht mit den Piloten und Bordfunkern die Lage.

„In Hamburg ist der Nebel sehr dicht; Landung ausgeschlossen. Man wird mit dem Hamburger Start noch warten müssen.“

Ein Mann, ganz in Leder gehüllt, einen Lederhelm auf dem Haupt, grüßt militärisch, macht kehrtum und geht.

„Die Meldungen aus Süddeutschland sind etwas günstiger. Schon vor

Wittenberg klärt es sich etwas auf. Doch der Bordfunker wird sehr scharf auf Wettermeldungen achten müssen. Über dem Bayerischen Wald liegt ein Tief, das sich weit nach Süden erstreckt. Man wird es umfliegen müssen."

Zwei Lederköpfe, der Pilot und der Bordfunker, nicken Bestätigung. Sie kennen ihre Pflicht.

In der Wartehalle gehen Passagiere auf und ab. Unruhe die Menschen befällt, wenn sie, gewohnt Stunden zu verschwenden, mit Minuten rechnen müssen, ist über ihnen und ihren Begleitern. Mich haben drei Frauen auf den Flugplatz gebracht. Lotti ist die älteste von ihnen; sie ist in dem Alter, in dem, die Frauen ihre Jahre nicht mehr zählen und sich nicht mehr erzählen. Sie hat ein freundliches kluges Gesicht. Das leicht ergraute Haar, nach hinten gekämmt, gibt die hohe Stirn frei.

Sie bittet: „Fliege heute nicht! Der Himmel ist ganz grau. Du wirst nicht viel sehen und wie leicht geschieht etwas. Oft stürzen Flugzeuge ab."

„Oft? Wie oft denn? Tausend Flugzeuge starten, eines verunglückt. Nur Verhältniszahlen geben einen richtigen Maßstab. Fliegen ist nicht gefährlicher als Eisenbahnfahren."

Hilde geht mir zur Linken. Sie ist schlank wie eine Weidenrute, hat dunkle Augen und aschblondes Haar. Sie wirft den Kopf in den Nacken und ist ganz geschwollen vor Stolz. „Vati fliegt! Fliegen ist vornehm." Sie ist immer für das Vornehme und drängt sich dicht an mich, damit alle Menschen sehen, daß sie zu mir gehört.

Einige Schritte hinter uns geht Otti mit der kleinen Handtasche. Sie hat darum gebeten, die Tasche tragen zu dürfen. Sie hat noch niemals ein Flugzeug in der Nähe gesehen. Sie ist ein rundliches Mädchen in blühenden Farben und stammt aus Oberbayern, dort, wo es am oberbayerischsten ist. In ihren wasserblauen Augen liegt Staunen und Angst, die Tasche drückt sie fest an sich, als ob sie ihr jemand entreißen möchte. Aber sie fürchtet nicht für die Tasche. Zwei Rosenkränze und ein dickes Wachlicht gelobt sie der heiligen Mutter Gottes von Altötting, wenn der gnädige Herr gesund von seiner Luftreise heimkehrt.

Ein Page tritt zu uns: „Start nach München! Bitte einsteigen!" Ein fester Händedruck, dreimal gegeben, dreimal empfangen. „Auf Wiedersehen!" Fünf Passagiere gehen im Gänseschritt hinter dem führenden Pagen, eine junge Dame und vier Herren. Die Dame trägt ihre Skier geschultert; sie will nach Tirol. Wir nehmen Platz. Das Flugzeug ist ein großer, dreimotoriger Aeroplan. Die Kabine hat zehn Plätze. Jeder Platz ist ein Fensterplatz, fünf zur Rechten, fünf zur Linken, die Sitze sind rote weiche Klubsessel. Vor zwei Jahren, als ich zum letzten Male flog, waren sie noch Korbessel. Auch den Gepäckraum hat es damals noch nicht gegeben.

Die Tür wird von außen zugeschlagen. Auf weißer Mattscheibe leuchtet eine Schrift auf: „Bitte anschnallen!"

Die Motore brummen in kurzen Stößen auf, die Propeller surren. Schwerfällig, sich in den Gummikabeln seiner Federung wiegend, rumpelt

die Maschine über das zementierte Rollfeld. Jetzt wird sie vom Piloten herumerissen und läuft, schon erheblich schneller, den weißen Rauchfahnen der Landungsfeuer entgegen. Die Motore brüllen lauter, ihr Gebrüll wird zum Sturm, zum Orkan. Das Zementfeld ist passiert, es geht über holprigen Erdboden schneller, immer schneller. Der Aeroplan springt zweimal, dreimal in kurzen Sprüngen. Sein Rumpf steht schräg, dann waagrecht. Der Sporn stößt von der Erde ab, die stählernen Flügel vibrieren. Das Flugzeug liegt in der Luft.

Und jetzt — als ob sie nur auf den Abflug gewartet hätte — teilt sich



*Phot. Hansa Luftbild G. m. b. H.*

*Berlin, Dom.*

plötzlich die Nebelwand. Die Dächer des Flughafens versinken, die Erde fällt, unter uns liegt Berlin, eine Riesenfläche, bedeckt mit Häusern, Kirchen, Denkmälern. Deutlich erkennen wir den Dom mit seinen fünf Kuppeln und daneben zwei aneinander hängende Quadrate, das Schloß, unweit davon das Brandenburger Tor und die Siegestsäule.

Noch lange mahlen die dicken Reifen der Flugzeigräder leer in der Luft, endlich stehen sie still. Das Höhensteuer wippt hoch; wir steigen. Noch immer liegt Berlin unter uns, aber die Stadt wird kleiner; sie zieht sich zusammen, sie wird ganz klein, indes unser Horizont immer größer wird. Wir sehen die ganze Seenkette rund um Berlin. 900 Meter zeigt der Höhenmesser an der Wand. Tief und gleichmäßig brummen die drei Motore ihre geheimnisvolles Lied. Die Propeller machen 1600 Umdrehungen



*Phot. Hansa Luftbild G. m. b. H.*

### *Flughafen Leipzig.*

in der Minute. Aber ihr Lärm stört nicht. Früher mußte man sich die Ohren mit Watte verstopfen. Wenn man seinem Nachbar etwas mitzuteilen hatte, schrieb man es ihm auf einen Zettel. Jetzt hört man das Brummen und Sausen kaum mehr. Fast schalldicht schließen die Fenster.

Ruhig zieht das Flugzeug seine Bahn, wie ein gigantischer silberner Vogel hängt es in der Luft. Alle Passagiere schauen aus den Fenstern auf das wunderbare Panorama hinunter. Trotz der Mahnung, die bei der Abfahrt aufleuchtete, hat sich niemand den Lederriemen umgeschnallt, der ffii auf seinem Sitz festhält. Es wäre auch unnötig gewesen. Ganz sanft und ruhig lösten wir uns von der Erde. Die Lederriemen werden nur selten benötigt; sie sind fast so überflüssig wie die berüchtigten Tüten „für Luftkranke“, die in Reichweite liegen und nach denen auch niemand greift. Erst, wenn die Fahrt sich dem Ende nähert, werden sie abgerissen — als Andenken!

Wir halten scharfen Kurs nach Süden. Das Barometer zeigt 1000 Meter. Die kleinen Häuser unter uns sind so winzig geworden, daß ihrer zwanzig bis dreißig in einer Streichholzschachtel Platz haben mögen. Längst haben wir Berlin hinter uns. Wir ziehen über große grüne und braune Rechtecke dahin, die grünen sind Wälder und die braunen sind Äcker. Eine Handvoll kleinerer Häuschen dazwischen: Dörfer und Flecken. Kreuz und quer durch das Bild ziehen sich Linien, gerade und gewundene, schwarze und weiße und silberne. Die silbernen sind Flüsse, die weißen sind Landstraßen und die schwarzen Eisenbahnen. Über die Landstraßen kriechen schwarze und bunte Punkte: Automobile. Und über die Schienen schieben sich Liliputeisenbahnen langsam, sehr langsam.

Doch auch wir bewegen uns nur langsam vorwärts. Im D-Zug rasen

wir dahin, und im Flugzeug mit doppelter Geschwindigkeit scheinen wir zu kriechen. In den verschiedenen großen Horizonten liegt das Geheimnis. Vom Fenster des Eisenbahnabteils aus sehen wir nur einen kleinen Raum, den wir geschwind durcheilen; schnell wechseln die Bilder vor unseren Augen. Jetzt liegt die Erde wie eine Landkarte unter uns, und nur langsam treibt der sich nach Süden erweiternde Horizont Häuser und Wälder heran, während er sich nach Norden verkürzt. Wir verlieren jeden Maßstab. Alles unter uns ist winzig klein. Groß und gewaltig ist nur der silbergraue herrliche Vogel, der uns durch die Luft trägt.

Der Himmel hat sich aufgeklärt, nur einige Nebelwölkchen zerflattern vor uns. Ein schmaler Silberstreifen erglänzt voraus, wird breiter und breiter. Bei Wittenberg überfliegen wir die Elbe.

Eine große Wolke kreuzt unsere Bahn. Es ist Mittag und die Sonne ist gerade über ihr. Die weiße Wolke leuchtet in zauberhaftem Licht. Wir halten direkt auf sie zu, und schon sind wir mitten im dichtesten Schneegestöber. Lustig umwirbeln uns die weißen Flocken. Jetzt durchstoßen wir sie, jetzt sind wir hindurch, und die Sonne lacht uns wieder. Sie ist zur Rechten und zur Linken, sie ist über uns und sie ist in uns.

Man hat mich reichlich mit Reiselektüre versorgt, denn eine Fahrt von mehreren Stunden liegt vor mir, während deren ich mich kaum vom Platz rühren kann. Eng ist es in einer Flugzeugkabine, in der jeder Quadratmillimeter berechnet ist. Dennoch lese ich nichts. Wie gebannt starre ich



*rtvfl. Hanta LuitbiltU. m. 6. H.*

aus dem Fenster und vermag nicht für den Bruchteil einer Minute den Blick von dem zauberhaften Panorama zu lösen. Meinen Mitpassagieren geht es ebenso. Alle haben Zeitungen und Bücher vor sich liegen, niemand liest. Und doch fliegt keiner von uns zum erstenmal; auch die junge Dame mit den Skiern hat schon mehrere größere Flüge hinter sich. Doch hier stumpft die Wiederholung die Eindrücke nicht ab, und auch der hundertste Flug ist wie der erste, von unsagbarer Schönheit.

Wieder mahnt das leuchtende Schild: „Bitte anschnallen!“ Niemand befolgt den Rat. Der Flughafen von Leipzig liegt unter uns; in der Ferne wird das Völkerschlachtdenkmal sichtbar. Das Flugzeug legt sich schräg in die Kurve. Braune Äcker steigen empor. Schon berühren die Räder den vom Regen durchweichten Boden; sie rollen ein paar hundert Meter und stehen still. Wir rasten wenige Minuten, um zu tanken. Zwei neue Passagiere stoßen zu uns, ein junger Herr von gelblicher Gesichtsfarbe und krankhaftem Aussehen und eine Dame in mittleren Jahren.

„Sie sind eine Viertelstunde zu früh angekommen“, sagt der junge Mann und zeigt auf die Uhr.

Der Pilot, der gleichfalls ausgestiegen ist, um sich die Füße einen Augenblick lang zu vertreten, bestätigt. „Wir hatten Rückenwind. Wir hatten hundertfünfzig Kilometer Geschwindigkeit. Wenn wir die beibehalten, sind wir um drei Uhr da.“ Dann bindet er die Lederkappe fest, schiebt die Brille über die Augen und klettert wieder hinauf in seinen luftigen Sitz. Auch wir nehmen unsere Plätze wieder ein.

Und wieder surren die Propeller, brummen die Motoren, die Maschine steigt, sie hängt in der Luft. Noch immer halten wir scharfen Kurs nach Süden. Rechts von uns liegen schwarze Flecken zwischen den Äckern, die Kohlengruben bei Halle. Dann sehen wir die Saale unter uns und folgen ihrem Lauf. Naumburg, an den beiden Türmen des Domes gut erkennbar, wird sichtbar und die weißen hohen Gebäude von Schulpforta, eingebettet in dunkles Waldesgrün. Dann Kosen und die Rudelsburg.

Jetzt halten mehrere Passagiere Flugkarten in den Händen und verfolgen die Strecke; das Raten beginnt.

„Dort links voraus der rote Fleck ist wohl Zeitz. Oder ist es Gera? Es kann aber auch Eisenberg sein.“

Ein Herr, der die Strecke genau kennt, berichtigt: „Es ist Jena. Wir sind nach Westen ausgebogen, um Nebeln zu entgehen. Vermutlich nehmen wir den Weg über den Thüringer Wald.“

Mehrere Köpfe beugen sich über ihre Karten.

„Dann müssen wir über Bamberg kommen.“

„Schade, ich hätte Bayreuth gern einmal von oben gesehen.“

„Jetzt müssen wir den Main bald sehen.“

Wir alle schauen bald auf die Karte, bald aus dem Fenster. Nur der junge Mann, der in Leipzig zu uns gestiegen ist, entfaltet eine Zeitung und liest. Das junge Mädchen, das die Skier über sich in das Netz gelegt hat, sieht ihn entsetzt an. Wie kann ein Mensch jetzt lesen?



Ruhig und gleichmäßig zieht unsere Maschine über den Thüringer Wald ihre Bahn; an den gerippten Metallflächen singt die Luft. Die Bleche, die die Motoren abdecken, sind in beständiger Vibration.

Jetzt wird die Luft grau, streifig. Regenfahnen jagen heran. Tropfen sprühen gegen die Tragflächen und spritzen ab. Wir durchstoßen den Rand einer Wolke, gleiten durch einen Regenbogen und stehen plötzlich über besonntem Land. Eine Stadt mit vielen Türmen liegt unter uns und leuchtet golden herauf. „Bamberg!“, sagt der Herr, der die Strecke kennt. „In fünfzehn Minuten sind wir in Nürnberg.“



München.

Das Mädchen, das zum Skisport fliegt, schüttelt den Kopf. „In fünfzehn Minuten? Die Flugzeit Leipzig—Nürnberg beträgt zwei Stunden. Vor kaum einer Viertelstunde sind wir aufgestiegen.“

Er zeigt ihr lachend die Uhr. „Jetzt fliegen wir seit Leipzig fünf Viertelstunden. Die Zeit vergeht im Fluge. Es ist etwas Wahres dran.“ Wieder senkt sich der Aeroplan; wir landen vor Nürnberg zu kurzer Rast. Und dann steigen wir noch einmal auf, zum letzten Flug, der uns nach München bringen soll.

Gegen elf Uhr sind wir vom Tempelhof er Feld aufgestiegen; kurz nach drei Uhr liegen die Türme der Frauenkirche unter uns. In einem weiten Bogen kreisen wir über München und landen.

## HEIZKUNST UND HEIZKNIFFE.

Von I. M. Merich.

Teizen ist eine Kunst, aber eine leicht erlernbare. Dennoch wird diese Kunst ungläublich vernachlässigt, und viele tausend Zentner von Brennstoff gehen durch unrichtiges Heizen zwecklos verloren. Auch in dieser Beziehung ist die jetzige Zeit ein strenger, aber wohlwollender Lehrmeister, die Preise des Brennmaterials werden viele Frauen lehren, damit sparsam umzugehen, ohne daß man dabei auf die Annehmlichkeit einer warmen Stube verzichten muß.

Der erste Fehler, der gemacht wird, entsteht schon beim Anheizen. Fast allgemein geschieht das in der Weise, daß man aus Holzstückchen, Papier, Kohlenanzündern eine Art Scheiterhaufen bildet und die Kohlen darauf schichtet. Die Folge davon ist, daß die unteren Kohlen längst verglüht sind, wenn die oberen noch in hellen Flammen stehen oder vielleicht noch gar nicht recht angebrannt sind. Da der Luftzug im Ofen nach hinten geht, so muß die Anheizung nicht unterhalb der Kohlen, sondern vor diesen, also ganz vorn, geschehen. Dadurch wird erzielt, daß alle Kohlen zu gleicher Zeit zu brennen anfangen, zur richtigen Zeit die Tür geschlossen werden kann, also eine gleichmäßige Hitze erzielt wird. Man braucht dann viel weniger Kohlen einzulegen, um den gleichen Heizeffekt zu erzielen.

Viel zu sehr vernachlässigt wird die Bedeutung der Luft im Zimmer. Zwar hat man in der Schule gelernt, daß Sauerstoff den Verbrennungsprozeß befördert, also die Temperatur erhöht, aber man denkt nicht daran, dem Ofenfeuer möglichst sauerstoffreiche Luft zuzuführen. Dazu bedarf es keiner Sauerstoffapparate, sondern nur der Erkenntnis, daß die reinere Luft auch die an Sauerstoff reichere ist. Darum wird es in einem gut durchlüfteten Zimmer viel eher warm als in einer Stube, deren Fenster und Türen immer ängstlich verschlossen werden, damit ja die Kälte nicht hereinkomme. Also: während des Anheizens die Fenster aufmachen, wenn möglich auch die Türen, und einige Zeit gut durchlüften lassen. Dann kommt reine, sauerstoffreichere Luft in den Ofen und befördert den Verbrennungsprozeß und erhöht die Temperatur, also der Ofen wird viel rascher heiß. Um diesen Erfolg zu erzielen, braucht man nicht so viel Kohlen einzulegen, wie dies allgemein geschieht. Man nimmt meistens viel zuviel. Wenn man die richtige Art des Heizens einmal heraus hat, dann kann man mit geringerem Quantum schon eine behagliche warme Stube bekommen. Es muß nur, was wiederholt werden soll, darauf geachtet werden, daß alle Kohlen zu gleicher Zeit ins Glühen kommen.

Sehr wichtig ist es, den Ofen nicht ganz erkalten zu lassen. Es dauert dann länger, bis er wieder warm wird, und man hat am Morgen ein kaltes Zimmer. Nimmt man am Abend einige Kohlen, wickelt sie in Zeitungspapier und steckt sie in die Glut, dann genügen sie, um den Ofen bis zum Morgen temperiert zu halten und sparen außerdem an Holz und Anzündern; die verbleibende Glut genügt, um mit Hilfe eines kleinen Stückchens Anzünder oder weniger Späne ein helles Feuer zu entfachen.

Noch ein Wort über die Asche. Manche Hausfrauen meinen es besonders gut zu machen, wenn sie jeden Tag sorgfältig die Asche aus dem Ofen räumen, damit dieser ja nur recht gut „ziehe“. Das ist aber verkehrt. Wenn der Ofen recht gut zieht, dann zieht auch die Wärme zum größten Teil zum Schornstein hinaus, und für das Zimmer bleibt wenig übrig. Außerdem bleibt in der Aschenglut sehr viel Hitze, die einfach durch das Wegschütten verloren geht. Man kann die Asche ruhig einige Tage im Ofen lassen. Sie bildet einen schützenden Mantel für die Kohlenglut und hilft tüchtig Heizmaterial sparen.



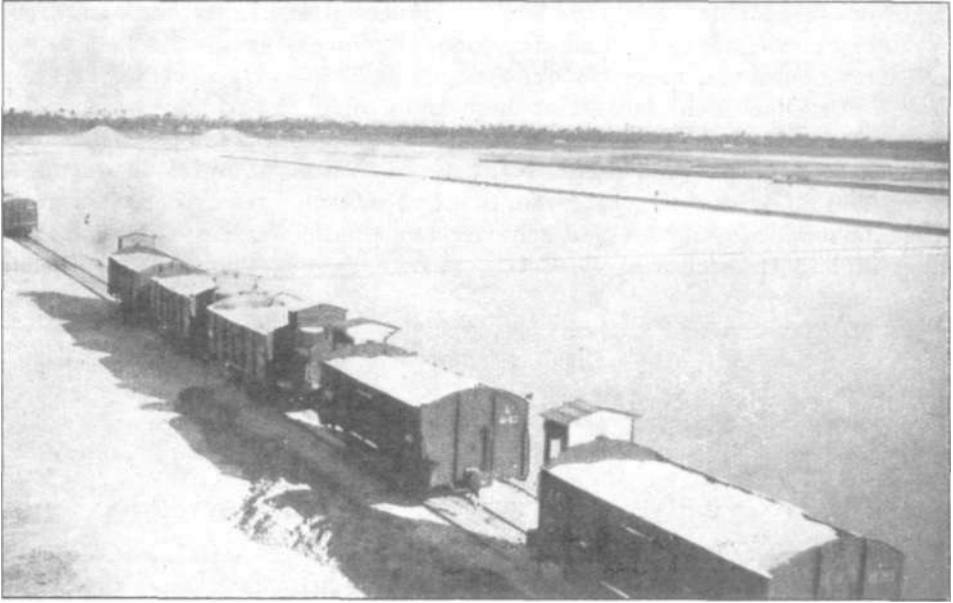
*Wie Schnee wirkt das Salz,  
das sich vor der Ernte in dicker Kruste auf dem Boden der Teiche absetzt.*

## SALZGEWINNUNG AUS MEERWASSER.

*Von Franz Otto Koch.*

**Mit fünf Abbildungen im Text und einer Farbentafel.**

**Salz** und Brot spielen im Leben des Menschen eine so überaus wichtige Rolle, daß eines so unentbehrlich wie das andere ist. Ganz abgesehen davon, daß sich der Aberglaube beider in gleichem Maße bemächtigt hat, wurde besonders das Salz schon in den ältesten Zeiten sehr geschätzt und in Ehren gehalten. Bei keinem Göttermahle und bei keiner festlichen Veranstaltung durfte es fehlen. Eine Ausnahme hiervon machten nur die Hexenkünste im Mittelalter, bei denen das Salz, weil es den bei den Hexenkünsten zu Hilfe gerufenen bösen Geistern unangenehm war, verpönt war. Bei den Morgenländern sowie auch bei vielen nordischen Völkern und ebenso bei den meisten wilden und halbwildem Naturmenschen ist das Salz die Willkommensgabe für jeden angekommenen Gast. Es macht den



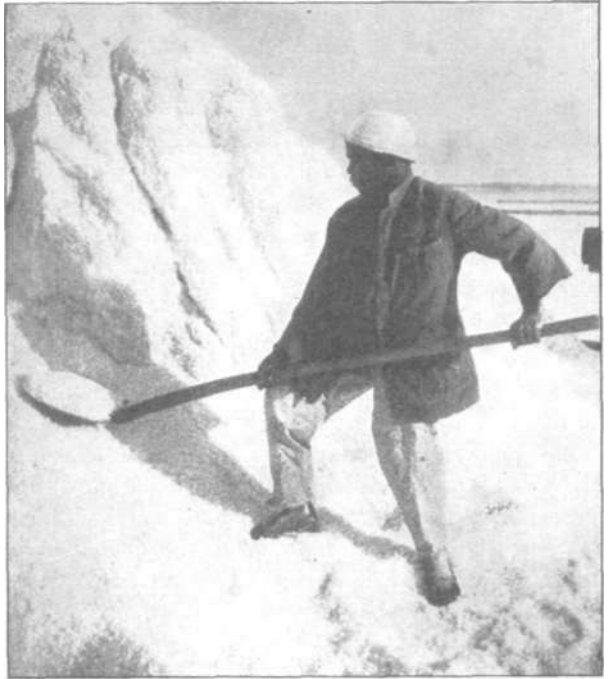
*Ein Blick über die großen Salzteiche, die im Sommer fast einer Fischzuchtanstalt gleichen. Links mit Salz beladene Waggons.*

Empfänger der Salzspende unantastbar und stellt ihn unter den Schutz des Hausherrn oder sogar des ganzen Stammes.

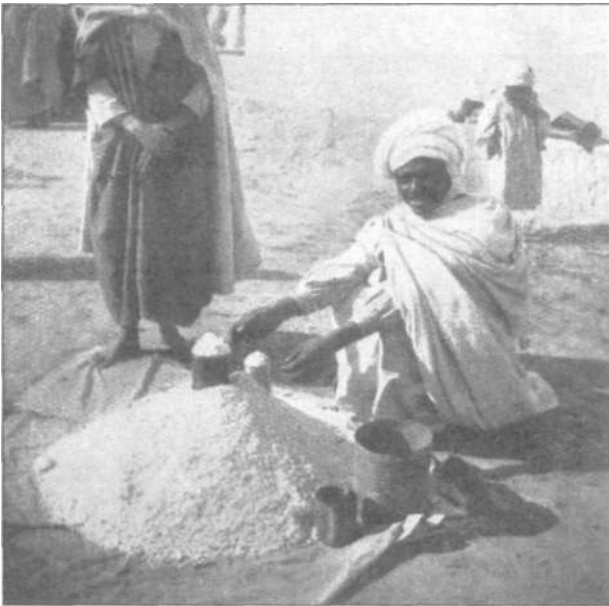
Das für Menschen und Tiere so wichtige Lebenselement, Kochsalz, findet sich in axifgelöstem Zustande in den Weltmeeren. Eine Tonne gleich 20 Zentner Meerwasser aus dem Atlantischen Ozean ergibt nach Verdunstung des Wassers 72 Pfund Salz, eine Tonne aus dem Stillen Ozean 70 Pfund und eine Tonne aus dem Roten Meer 170 Pfund Salz.

Infolgedessen ist es erklärlich, daß die Gewinnung von Kochsalz aus Meerwasser uralte ist. Manche Eingeborenen haben es bei der Gewinnung von diesem Salz zu einer gewissen technischen Fertigkeit gebracht. Andere wieder, wie z. B. die Eingeborenen Neuguineas, bereiten das begehrte Salz in mehr als primitivster Weise. Die Tamos z. B. kochen ihre Nahrung mit etwa einem Drittel reinem Seewasserzusatz zu dem gewöhnlichen Kochwasser. Wenn die Bergbewohner an die Küsten kommen, so versäumen sie nie, mit Seewasser gefüllte Bambusröhren mit in die Berge zurückzunehmen. Die Papuas sammeln sorgfältig die von der Flut angeschwemmten trockenen Stämme, die lange Zeit vom Meere hin und her getragen und infolgedessen vom Salzwasser vollständig durchdrungen sind. Sie werden an der See ein paar Tage getrocknet und dann eingepackt. Die Stämme brennen mit kleiner Flamme und lassen eine bedeutende Masse weißer Asche zurück. Diese noch warme Asche wird von den Papuas gierig gegessen. Wegen ihres Salzgehaltes ist sie sehr hygroskopisch und kann infolgedessen nur wenige Stunden aufbewahrt werden, da die Masse sich sehr schnell zu einem schwarzen Brei verwandelt.

Die Italiener haben es nun in hervorragender Weise verstanden, die Salzgewinnung aus Meerwasser zu einem überaus rentablen Unternehmen zu gestalten. Die italienische Salzgewinnung in Tripolis, von wo unsere Aufnahmen stammen, stellen den bei weitem am rentabelsten Betrieb der italienischen Kolonialverwaltung in diesem Lande dar. Besonders rentabel ist das Unternehmen dadurch, daß man das Wasser in ein unter dem Meeresspiegel liegendes Gebiet zu leiten vermag. Dazu kommt noch, daß die afrikanische Sonne die Verdunstung sehr schnell durchführt und die afrikanischen Arbeitslöhne, an europäischen Verhält-



*Bös grobe Salz ist zum Export für die europäischen Fischzentren bestimmt.*



*Eingeborener Salzhändler auf dem Markt.*

nissen gemessen, außerordentlich niedrig sind. Die ganze Salzgewinnungsanlage mit den vielen sorgfältig eingeteilten Parzellen oder Salzteichen macht im Winter fast den Eindruck eines Fischzuchtunternehmens, während sie im Sommer einer unendlichen Schneelandschaft gleicht. Soweit das Auge reicht, schimmert und blitzen dem Auge seltsame Kristalle entgegen, so daß die an die Sonne gewöhnten eingeborenen Arbeiter nur mit dunklen Brillen arbeiten können. Vom Meeresstrand ab führt ein etwa

800 Meter langer Kanal'das Meereswasser unter Zuhilfenahme von Schleusen und Nebenkanälen in die Salzteiche. Sonne und Luft arbeiten nun weiter, und in einigen Tagen ist bereits unter Einwirkung der intensiven afrikanischen Sonne ein großer Teil des Inhalts der Becken verdunstet, so daß die Salzmenge anfängt zu kristallisieren. Um die Bildung einer harten Kruste zu vermeiden, welche die weitere Verdunstung des Wassers erschweren würde, beginnt-man sofort mit dem Umschaufeln und Häufeln des noch feuchten Gutes, bis man nach mehrmaligem Arbeitsgang zum Grunde des Beckens gelangt. Das Austrocknen der Salzhaufen übernimmt ebenfalls die Sonne. Sind die Becken leer, so wird die Schleuse geöffnet und neues Rohmaterial, nämlich Meereswasser, hineingeleitet. So wird ein Behälter nach dem anderen in ununterbrochenem Kreislauf Tag für Tag und Jahr für Jahr ohne Pause bearbeitet, da es in diesen paradiesischen Landstrichen keinen Winter gibt. August und Oktober sind jedoch die Haupterntemonate. In diesen sehen die Teiche blendend weiß aus. Die Teiche bedeckt jetzt statt der sonst üblichen Halbmeter-Wassertiefe eine hart wie Stein kristallisierte etwa zwanzig Zentimeter starke Salzkruste. Nachdem diese in Quadrate geteilt ist, erfolgt die Zertrümmerung der Salzmasse, die am Rande der Teiche zu riesigen Halden, Gletschern nicht unähnlich, aufgeschichtet ist. Glatt und unendlich hart sind diese Halden, so daß nur der Eingeborene ohne Eispickel hinaufklettern kann.

Die Weiterverarbeitung des Salzes — soweit es nicht schon in diesem Zustand in den Handel mit Eingeborenen gelangt — erfolgt mittels moderner Maschinen. Dieses aus Meereswasser gewonnene Salz spielt eine große Rolle zum Einsalzen von Fischen, es wird in Originalpackungen auf Karawanenstraßen bis ins Innere des schwarzen Erdteils verschickt.



*Eine, Originalpackung Kochsalz, die 250 g wiegt und zu dem verhältnismäßig sehr hohen Preis von 25 cts. verkauft wird.*

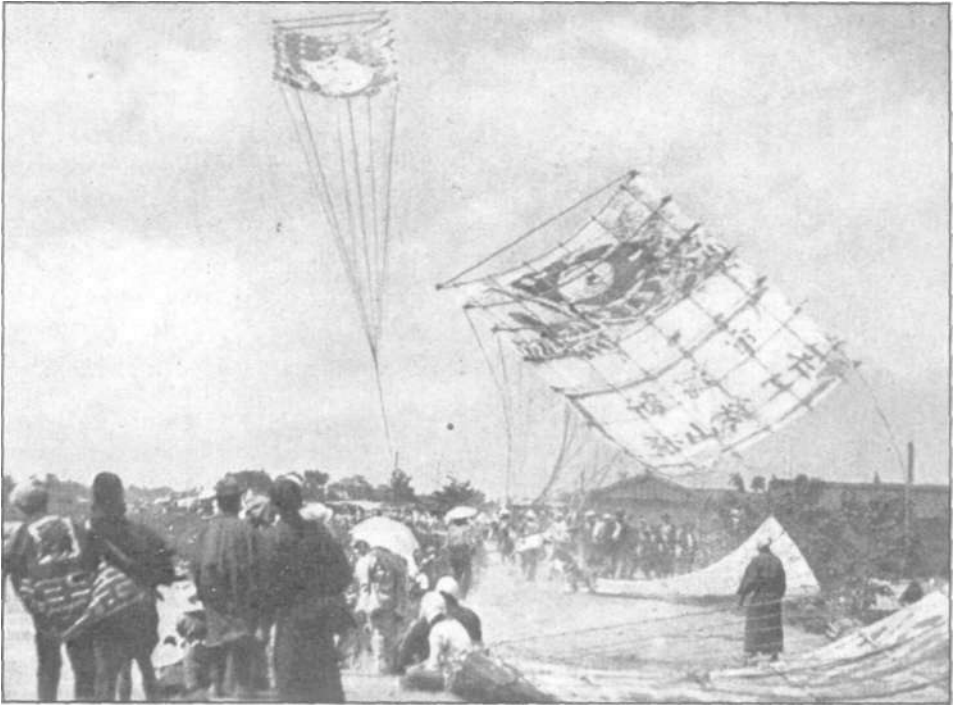


Photo. Ufa-Wochenschau

*Japanische Volksbelustigung: Drachen-steigen-lassen.*

## VOLKSBELUSTIGUNGEN, FESTE UND FEIERLICHKEITEN IM FERNEN OSTEN.

*Von E. Job.*

**Mit fünf Abbildungen im Text und einer Farbentafel nach Aufnahmen der Ufa-Wochenschau.**

Die Japaner, das Herrenvolk des Fernen Ostens, kamen bekanntlich, was Gesittung anbetrifft, von allen Völkern der Erde den Europäern am nächsten, weil sie einen stark ausgeprägten Sinn dafür besitzen, sich das Gute aus der Fremde überraschend schnell anzueignen. Unter der glatten Außenseite, der außerordentlichen Höflichkeit, dem großen Verständnis für höhere ethische Interessen und der Wißbegierde schlummern aber oft Mißtrauen, Falschheit, Wuchergeist und Rachsucht, die, unter dem Deckmantel herzlicher Freundschaft jahrelang verborgen, nur darauf lauern, das Opfer in eine klug gestellte Falle gehen zu sehen. Trotzdem sind die Japaner im Grunde aber doch ein gutherziges, leichtlebigen und sorgloses Völkchen, das es versteht, sein Leben zu genießen und oft geringfügige äußere Anlässe zum Gegenstand harmloser, froher Feste zu machen. Diese Fähigkeit ist dem Europäer, und hier besonders dem Nordeuropäer, mehr oder weniger abhanden gekommen, und besonders der Norddeutsche ver-



Walfahrt zur heiligen Brücke von Iwahuni, die nur alle 10 Jahre für die Pilger geöffnet wird.

*phot. u/u-Wochenschau*

steht es heute kaum noch, sich an irgendwelchen Festlichkeiten zu erfreuen oder sich zu amüsieren: er will sich fast immer amüsieren lassen. Als Grund für diese Einstellung der Europäer wird immer das hastige Tempo der Gegenwart angegeben. Trotz Telegraph, Telefon. Autos, Eisenbahn und

Luftschiffen, diesen modernsten Trägern des Tempos, sind die Japaner aber Sitten und Gebräuchen treu geblieben, die auch in ihre Gegenwart eigentlich nicht mehr hineinzupassen scheinen und den Besucher des Landes wie Märchen aus längst vergangenen Tagen anmuten.

In Europa ist das Drachensteigen heute nur mehr ein Vergnügen der Kinder; in Japan ist es eine Volksbelustigung, der sich in erster Linie die Erwachsenen hingeben. Da werden nicht etwa kleine, mit Stoff oder Papier beklebte Holzgestelle dem Winde anvertraut, sondern riesige, oft drei bis vier Quadratmeter Fläche messende „Drachen“ aus Zeugstoff und Seidengeweben werden in die Luft emporgesandt. Diese Riesendrachen sind oft vollendete Kunstwerke und von wirklichen Künstlerhänden mit unübertrefflichen Malereien in den zartesten Farben und Schattierungen versehen oder mit den Landesfarben und Schriftzeichen, oft patriotischen Sprüchen usw. bedruckt. An solchen harmlosen Vergnügungen beteiligen sich die Erwachsenen in Scharen und haben ihre Freude daran, wenn die bunten luftigen Gebilde am blauen Himmel unter den Stößen des Windes hin und her schießen.

Die bescheidene, anspruchslose Natur des Japaners verlangt nicht viel mehr von einer Festlichkeit. Schon eine einzelne Blume löst bei ihm eine Freude aus, die uns nüchternen Westeuropäern unverständlich erscheint. Allerdings wird man zugeben müssen, daß eine einzelne Chrysantheme im schmucklosen japanischen Zimmer eine ungleich größere Wirkung erzielen muß als in unseren möblierten Räumen. Und so ist ein Hauptgrund zur Veranstaltung von Festlichkeiten in Japan besonders die Blütezeit der Obstbäume und Blumen im Frühjahr und Herbst. Auf das „empfindliche



Gemüt des "Japaners macht die Pracht eines blühenden Obstgartens einen so tiefen Eindruck, daß er einfach zur Andacht gezwungen ist, daß er sein Kirschblütenfest, ein Fest der Pflaumen-, der Mandel- und Apfelblüte, aber auch ein Rosen-, ein Chrysanthemenfest feiern muß. Dann gerät ganz



*Volksfest im Innern Japans. riote. Uta-Wochenschau*

Tokio, ganz Kyoto, ganz Osaka in einen Freudentaumel. Zwanzig riesenhafte, mit kostbaren Teppichen behängte Wagen, in denen die Bildnisse von Göttern und berühmten Männern aufgehängt sind, fahren durch die Straßen und werden überall, wo sie sich zeigen, mit Jubel begrüßt. Groß und klein, arm und reich, hoch und niedrig wandert hinaus in die Gärten, um sich unter den Blütenbäumchen zu lagern. Die Erwachsenen spielen mit den Kindern, Gedichte auf die Blüten werden gemacht, mit Tusche auf Seidenpapier gepinselt und in die Blütenzweige gehängt, und um die schnell aufgebauten Theater, die über und über mit blühenden Zweigen verziert sind, drängt sich die Menge, um dem Kirschblütentanz zu folgen oder die Künste berühmter Schauspieler zu bewundern. In den Schintotempeln aber, die stets mitten im Grünen errichtet sind, klingt schrille Musik der Priesterkapellen vor den Götterbildern, die ganz von Blumen und Blüten eingehüllt sind. Bricht die Nacht herein, dann wandern die einzelnen Gruppen der Besucher mit Papierlaternen zu ihren Behausungen zurück, wo die Festlichkeiten noch bis tief in die Nacht hinein dauern.

Aber nicht nur die Blütezeit wird gefeiert, schon der Anbau und die Aussaat ist unter Umständen Gegenstand eines Festes. Schon seit uralten Zeiten wird das Setzen der Reispflanzen in ganz Japan mit religiösen Kulthandlungen nach uraltem Schintoritum festlich begangen. Dies wird verständlich, wenn man berücksichtigt, daß die Schintoreligion vornehmlich in einer Art Naturverehrung fußt und die Natur mit unzähligen Geistern und Göttern belebt. Jeder Berg, jeder Fluß, der Mond, die Sonne, jeder Stern hat seine Gottheit, ebenso aber auch jeder Baum und jede Pflanze. Und so gelten die Festlichkeiten beim Setzen des Reises der Reiser- oder Erntegottheit Inari. Da die Göttin Inari aber stets vom Fuchs begleitet wird, so genießt also auch der Fuchs göttliche Verehrung. Zeigt

sich nun gar zur Zeit der Reispflanzung ein Fuchs in der Nähe des Feldes, so glaubt man die Göttin gegenwärtig. Solche religiösen Festlichkeiten werden aber auch immer gleichzeitig zu Volksfesten, und wenn also die heilige Brücke zu Iwakuni, die nur alle zehn Jahre geöffnet ist, von den Scharen der Pilger und Wallfahrer besucht wird, dann wird diese Pilgerfahrt zur Festlichkeit. Dabei geht es, dem Grundcharakter des Festes entsprechend, aber immer gesittet zu. Roheiten und Derbheiten wird man vergeblich suchen, und trotz der zahlreichen Sakebuden, die überall schnell errichtet werden und den Reisschnaps (Sake) an die Festteilnehmer verkaufen, wird man niemals Betrunkenen begegnen.

Naturgemäß sind die Feste im Inneren des Landes häufiger und malerischer als in den großen Städten. Liegt eine Ortschaft an irgendeinem Flusse oder Fließchen, so klettert alles, angetan mit den buntesten, aber immer geschmackvollen Kostümen, in die mit Wimpeln, Fahnen und Lampions behängten Kähne, um bei Musik und Wechselgesang Wettfahrten zu veranstalten oder auf dem Wasser den Künsten berufsmäßiger Tänzer zuzuschauen. Trotzdem aber läßt auch die Bevölkerung der Städte keine Gelegenheit vorübergehen, um Festlichkeiten zu veranstalten. Daß die großen religiösen Feste hier stets mit großem Pomp begangen werden, ist selbstverständlich. Bezeichnend für die Toleranz der Japaner in religiösen Dingen ist dabei aber, daß an buddhistischen Feierlichkeiten ohne weiteres auch Anhänger des Schintoglaubens teilnehmen können und auch teilnehmen, weil die Grundzüge beider Religionssysteme im Bewußtsein des Japaners ineinander verschmelzen. Und so wird man bei der Geburtstagsfeier Buddhas in Tokio, die natürlich festlich begangen wird, stets auch Anhänger der Schintoreligion treffen. Nur findet man hier neben den althergebrachten Kimonos und Uschikakes (Mäntel) bereits die langweilige internationale Bekleidung, die das Farbenfrohe der japanischen Feste leider schon stark beeinträchtigt und ihnen viel von ihrer Eigenart nimmt. Bei einem der wichtigsten Feste aber geht es auch in den Großstädten noch genau so bunt zu wie in den Dörfern und kleinen Landstädten, nämlich beim Tango no sekku, dem Knabenfest. Sobald einer Familie ein Knabe geboren wird, pflegt man den Eltern riesige rote, schwarze oder gelbe Papierkarpfen zu schenken, die an hohen Bambusstangen neben bunten Wimpeln und vergoldeten Bällen aufgehängt werden. Das Karpfenmaul wird durch einen Ring offengehalten, so daß der Wind hineinfahren und den Papierfisch aufblasen kann. Tausende solcher bunten Karpfen schweben am Tango no sekku über den Häusern der Dörfer und Städte. Man wünscht durch ein solches Geschenk dem betreffenden Knaben die gleiche Kraft zur Überwindung von Leidenenschaften, wie der Karpfen Kraft zur Überwindung von Stromschnellen und Wasserfällen besitzt; denn der Karpfen gilt den Japanern als Symbol der Energie. Somit sollen die sich in der Luft drehenden bunten Symbole also allen Bewohnern zeigen, daß sich in den betreffenden Häusern einer oder mehrere Söhne befinden, die zu tapferen Kriegerern erzogen werden. Die Knaben selbst werden an diesem ihrem größten Festtage mit Miniatur-

Schwertern und -Speeren beschenkt, mit denen sie kleine Scheingefechte gegen irgendwelche Dämonen austragen.

Auch für die kleinen Mädchen werden besondere Feste gefeiert. Das wichtigste ist hier das Puppenfest, bei dem im Hause auf einem mit rotem Krepp überzogenen Unterbau eine Anzahl oft sehr kostbarer, von Generation zu Generation vererbter Puppen aufgestellt werden, mit denen die kleinen Mädchen jedoch nicht spielen dürfen. Es ist ihnen nur gestattet, ihre Freundinnen einzuladen und zu bewirten und sich mit ihnen am Anblick der Puppen zu erfreuen. Auf der höchsten Terrasse des Aufbaues sitzt ein Puppenpaar, durch das dem sonst in strengster Ab-



*Ftiot. Uta-Wochenschau*  
*Die Geburtstagsfeier Buddhas in Tokio.*

geschlossenheit lebenden japanischen Mädchen ursprünglich wohl der Begriff der Ehe vor Augen geführt werden sollte. Heute stellt man in diesen obersten Puppen das Kaiserpaar dar, um dem Kinde schon frühzeitig Ehrfurcht gegen dieses einzuflößen. Daß die Erwachsenen bei der Festfreudigkeit der Japaner an diesen Feiern lebhaftesten Anteil nehmen, braucht wohl nicht weiter betont zu werden.

Die bisher geschilderten Feierlichkeiten entstammen mehr oder weniger äußerlichen Anlässen, so daß deren festliches Begehen weiter nicht wundernehmen dürfte. Eigenartiger aber sind festliche Veranstaltungen mit religiösem Einschlag, die in uralten Überlieferungen wurzeln und mystischen Einschlag haben. So wird im Innern des Landes sowohl wie in vielen Städten, z. B. Nagoja u. a., ein „Tag des Glücks“ gefeiert. An diesem Tage wandern die Erwachsenen, Männer und Frauen, zu den

Tempeln, wo von den Schintopriestern geweihte Bohnen als Symbole des Glücks an die Menge verteilt werden. Gewissermaßen im Gegensatz dazu wird ferner ein Fest der Austreibung der bösen Geister, das Gionfest, gefeiert. Galten die Umzüge am Tage des Glücks den guten Geistern, so sollen die Umzüge beim Fest der Austreibung der bösen Geister dazu dienen, um die Dämonen der Finsternis zu bannen. Meterhohe papierbeklebte oder stoffbehängte Bambusbauten, die auf Traggestellen ruhen oder auf hochräderigen Karren (Dashi) errichtet sind, werden bei dieser Gelegenheit durch die Straßen geschleppt. In Kyoto schwanken dreiundzwanzig solcher Prunkgestelle durch die Straßen. Kleinere Nachbildungen der Tempel werden von Festteilnehmern auf den Schultern getragen, die dabei hin und her schwanken, vor und zurück taumeln, als trügen sie zentnerschwere Steinlasten auf den Rücken. Sie wollen dadurch ausdrücken, wie der Geist des Tempels sie hin und her wirft. Sieben Tage dauert dieses Fest, das vom 17. bis 24. Juli währt. Hierbei werden auch Opfer an Blumen und Früchten dargebracht, nachdem das Opferfeuer vorher durch einen Priester geweiht wurde. Neben diesen rein religiösen Veranstaltungen laufen wieder Volksbelustigungen einher. Auf einem reich geschmückten Festplatz sind Spielwaren-, Sake- und Süßigkeitenverkaufsstände aufgebaut, das Theater ist gleichfalls mit bunten Papierfahnen, Lampions und Wimpeln versehen. Hier treten Tänzerinnen auf, die vorher auf dem vordersten Festwagen durch die Straßen geführt und so der gesamten Bevölkerung gezeigt wurden. Daß natürlich wie bei allen derartigen Gelegenheiten Sport- und Wettkämpfe abgehalten werden, bedarf weiter keiner Erwähnung.

Mit der Schintoreligion hängen auch die Festlichkeiten zusammen, die bei irgendwelchen Familienergebnissen des Kaiserhauses von der Bevölkerung gefeiert werden. Die japanische Dynastie ist unantastbar, ist schlechtweg heilig, der Kaiser als oberster Schintopriester erhaben, göttlich, jeder Verantwortung und jeder direkten Handlung entoben, dadurch daß ein Kreis von „Ratgebern“, den Genros, jede Verfügung der Krone deckt. Diese Genros, die zwischen dem Herrscher und den Ministern stehen, sind nun nicht etwa nur ausführende Organe, sondern vertreten durchaus eine eigene Meinung, sind aber auch wieder an die kaiserlichen Verfügungen gebunden. Der Kronrat, dessen Mitglieder das Vertrauen des ganzen Volkes genießen, ist es aber, der die veranlaßten Verfügungen erst trifft, so daß der Kaiser tatsächlich für keine Regierungsmaßnahme verantwortlich gemacht werden kann. Seine Stellung ist also auch tatsächlich göttlich, und die Verehrung, die die kaiserliche Familie im Volke genießt, ist dementsprechend. Als also die erste Tochter des Kaisers, Prinzessin Kazuko Takanomiya, getauft wurde (1929), wurde das Tauffest der Kaisertochter vom ganzen Volke gefeiert. In Tokio waren die Häuser mit Fahnen und Wimpeln versehen und die größten und schönsten Lampions vor die Türen gehängt. Festzüge fanden statt, bei denen die Schulkinder mit kleinen Nationalflaggen durch die Straßen marschierten.

Alle bisher geschilderten Festlichkeiten aber sind mehr oder weniger althergebracht oder zwangsläufig gegeben. Der Japaner wird aber auch da, wo er nicht durch Tradition oder Konvention gebunden ist, Möglichkeiten sehen, seine Feste zu feiern, an denen wir einfach vorübergehen würden. Ein solcher Anlaß war der im vergangenen Jahre vollendete Wiederaufbau Tokios, das im Jahre 1923 durch ein Erdbeben zerstört worden war. „Alle Häuser waren beflaggt, Festzüge wanderten durch die Straßen, die Theater waren stärker besucht denn je, die schnell aufgeschlagenen A^erkaufsstände für Süßigkeiten, Reiswein, Spielzeug, Papierlaternen usw. zahlreicher als sonst. Leider waren die Umzüge hier schon nicht mehr japanisch. Amerikanischer und europäischer Einfluß hat es in der Hauptstadt des Landes schon so weit gebracht, daß die Festzüge sich kaum noch von den Karnevalszügen in Nizza und Venedig oder von dem Neujahrsmummenschanz in New York oder Chikago unterschieden; denn wo sonst die malerischen Festtrachten, die kostbar gestickten Kimonos und Uchikakes zu erblicken waren, wanderten jetzt Pierrots und Harlekine, Bajazzi und Maschinenmenschen. Einzig und allein die fremdartigen Schriftzeichen an den Masken und Fahnen brachten die japanische Note in das fröhliche Treiben der Teilnehmer.

Bedenkt man, mit welcher finsterner Todesverachtung, mit welcher Ruhe der Japaner Harakiri begeht oder zahlreiche Liebespärchen durch Herabstürzen von Felsen Selbstmord begehen, so daß einzelne Felsen sogar von Polizisten bewacht werden müssen, dann muß einem die harmlose Lebensfreude, die aus der Veranstaltung solcher Festlichkeiten spricht, um so wunderbarer erscheinen.



*rnet. vfa-Wochenschau*

Das Fest der Austreibung der bösen Geister in Kyoto.  
Die Dämonen der Finsternis sollen durch einen eigenartigen Umzug gebannt werden.

## DIE NASE ALS DETEKTIV.

Von *Hermann Radestock.*

Das menschliche Geruchsorgan ist leider durch die vielen scharfen Düfte des Verkehrs und der Industrie so abgestumpft, daß wir uns kaum noch darauf verlassen können. Wie notwendig seine Pflege nicht nur für die Gesundheit ist, merken wir erst recht in kritischen Lagen, die uns ja jetzt leider oft genug bedrohen. Zum Beispiel seitens der Herren Einbrecher. Manche bevorzugen Einfamilienhäuser als Objekte. Bei diesen können sie die Lage der einzelnen Räume und ihre jeweilige Benützung verhältnismäßig leicht feststellen und beobachten. Nachdem sie in einem solchen Hause erkundet hatten, daß man am gefahrlosesten durch die Küche in die übrigen Räume gelange, stiegen sie in einer stürmischen Nacht ziemlich mühelos ein. Das weitere Vordringen war aber durch eine von innen verschlossene Tür verhindert, deren Schloß ohne Geräusch und Zeitverlust nicht zu öffnen war. Man mußte versuchen, die Türfüllung neben dem Schloß so weit zu durchlöchern, daß man mit dem Arm hindurchgreifen und aufschließen konnte. Die Mittel zu diesem Zweck bot die Küche selbst. Die Einbrecher fanden einen spitzen Stahl, der sonst zum Schärfen der Messer benutzt wurde. Diesen machten sie auf dem Gasherd glühend und brannten damit mehrere Löcher durch das Holz. Die Löcher verbanden sie durch Schnitte mittels ebenfalls glühend gemachten Messern und waren gerade drauf und dran, das kreisförmig herausgebrannte Holzstück zu entfernen, da erwachte die im Nebenzimmer schlafende Hausfrau an dem Brandgeruch, den wohl der durch die Küche blasende Wind mit dem Rauch in den Korridor und durch die Schlafzimmertür getrieben hatte. Sie stand auf, sah draußen die Bescherung und vertrieb durch lautes Schreien die schleunigst verduftenden Brennkünstler.

Weit schwieriger als in geschlossenen Räumen ist die Erkennung des ersten Brandgeruchs im Freien. Die besondere Art des Geruches spielt bei gewissen wirklichen oder vermuteten Bränden auf dem Lande oft eine große Rolle. Bei frei auf der Wiese stehenden Heuschobern zum Beispiel läuft der Besitzer stets Gefahr, daß sie ihm aus Rache, Mutwillen oder Leichtsinne angezündet werden. Andererseits kann leicht ein Unschuldiger in Verdacht kommen. Wenn das Heu halb grün oder bei Gewitterregen, der ja stets viel Luftsalpeter enthält, zu übertrieben dichten Stöcken zusammengesetzt wurde, so kann es in starke Gärung übergehen und sich schließlich selbst entzünden. Nun ist ja der sich dabei entwickelnde Brandgeruch durch unbeeinflusste Nasen wohl zu unterscheiden, allein dem Landwirt, dessen Nasenschleimhäute durch die alltäglich auf sie eindringenden Heugärungsgerüche abgestumpft sind, fällt diese Unterscheidung nicht so leicht. Bei seinen Aussagen muß daher der Richter sehr vorsichtig sein und jenen Umstand in Rechnung ziehen. Zum Glück hat neuerdings der schweizerische Heubrandforscher Laupper einen Heuprüfer, Antipyrophor genannt, erfunden, mit dem selbst bei ganz hohen Stöcken, sobald sie verdächtig riechen, Proben aus großer Tiefe herausgeholt werden können. Er

besteht aus einem langen Stahlrohr mit unten angebrachtem Schneideapparat. Das beim Hineinstoßen in den Haufen abgeschnittene Heu kann so nach Wiederheraufziehen bequem auch durch die Nase untersucht werden.

Sehr selten und schwierig ist die Überführung des Täters durch den Geruch bei Raubüberfällen, besonders wenn es sich darum handelt, einen bestimmten Geruch längere Zeit im Gedächtnis zu behalten, wie es sich ausnahmsweise im folgenden Falle ergab. Das betreffende Überfallene junge Mädchen bewies nämlich bei der gerichtlichen Verhandlung ein so ausgezeichnetes Gedächtnis für alle Einzelheiten, daß der sachverständige Chemiker es wagen konnte, zur endgültigen Überführung des Täters die Feststellung des bei der Tat verwendeten Betäubungsmittels durch die Erinnerung des Mädchens zu versuchen. Dieser Versuch gelang. Das Mädchen erklärte einen der aus verschiedenen chemischen Präparaten entwickelten Gerüche mit aller Bestimmtheit für den damals bei der Tat aufgetretenen. Hieraus ergab sich unschwer Aufklärung und Bestätigung aller Umstände und Einzelheiten, so daß der Verbrecher den Überfall gestehen mußte.

Eine für die persönliche Notwehr berechnete nützliche Erfindung chemischer Art ist die sogenannte Scheintodpistole. Von den zahlreichen Modellen ist das gebräuchlichste das mit einem Kaliber von zwölf Millimeter und zwei oder drei Läufen. Die Patronen sind aus rauchstarkem Schwarzpulver hergestellt nebst einer jeweilig verschieden aus Pfeffer oder Sägemehl oder Blütenpollenkörnern bestehenden Masse, die beim Abfeuern der Patrone für den Angreifer einen unausstehlichen Nies- und Hustenreiz hervorruft. Während nun der Angegriffene in der Notwehr die Pistole stets auf einige Entfernung gegen den Angreifer abschießen und ihn nur vorübergehend kampfunfähig machen wird, setzt der mit einem solchen Instrument vorgehende Attentäter dieses seinem Opfer womöglich direkt auf das Gesicht oder den Hals und kann so ziemlich gefährliche Verletzungen hervorrufen. Aus der besonderen Art des in der Kleidung lange Zeit hängenbleibenden Geruches der abgeschossenen Patrone ist es nun dem Chemiker in manchen Fällen möglich, festzustellen, welche Stoffe in der Patrone enthalten waren. Stimmen jene mit den weiteren beim Angreifer gefundenen Patronen überein oder sind sie kennzeichnend für die Art der bei ihm gefundenen Scheintodpistole, so besitzt der Richter ein sicheres, den Mann belastendes Beweismittel.

Im folgenden Falle hat es sich der Täter ganz gewiß nicht träumen lassen, daß er durch einen an und für sich harmlosen und mit der Tat selbst nicht in Verbindung stehenden Geruch entlarvt werden könnte. Der in einer kleinen Stadt in Vermögensschwierigkeiten geratene Kaufmann hatte eine alte bemittelte Verwandte durch einen Schlag auf den Schädel schwer verletzt. Verhaftet, gab er als Grund der Tat an, die alte Frau habe ihm bei seinem Besuch Vorwürfe wegen seines angeblich leichtfertigen Lebenswandels gemacht, darüber sei er in Wut geraten und habe ihr mit einem zufällig bei sich getragenen Hammerkopf die Verletzung beigebracht. Es kam nun alles darauf an, zu ergründen, ob der bewußte Hammerstiel, der

über zwei Kilogramm wog, schon längere Zeit vom Eisen getrennt war oder ob ihn der Kaufmann erst kurz vor der Tat abgesägt hatte. Wurde letzteres erwiesen, so hatte der Täter nicht in unvorhergesehener Erregung gehandelt, sondern war des beabsichtigten Raubmordes verdächtig. Zur Auffindung etwaiger Beweisspuren wurde natürlich zunächst die ganze, erst drei Wochen vor der Tat bezogene Wohnung gründlich abgesucht. Dabei fand man schließlich in einer Kammer dicht neben einem Stuhl ein unscheinbares Häufchen Staub, der bei näherer Prüfung sich als feines Sägemehl kennzeichnete. Bei dem ganzen Auftreten des Verdächtigen mußte man darauf gefaßt sein, daß er jeden Zusammenhang zwischen dem Staub und seinem abgesägten Hammerstiel leugnete. Der letztere bestand nun aus tropischem Hickoryholz, das bis zu einem gewissen Grade unserm Eschenholz ähnelt, jedoch eine mehr bräunliche Farbe besitzt. Da nun jede Holzart bei der Verarbeitung mit Hobel oder Säge einen besonderen Geruch ausströmt, mußte dieser aus dem winzigen Häufchen Sägemehl ermittelt werden. Bei den Vorproben, die der betreffende Chemiker durch Erwärmung verschiedener Holzspäne machte, unterschied sich der Geruch des Hickoryholzes von dem des Eschenholzes deutlich durch seinen vanilleartigen Duft, den das beschlagnahmte verdächtige Häufchen Sägemehl genau so ausströmte. Da nun überdies eine vorgenommene Sägeprobe an dem Hammerstiel genau die gleiche Menge Sägemehl lieferte, mußte der überführte Verbrecher seinen gemeinen Mordversuch zugestehen.

Das menschliche Geruchsorgan leistet, auch abgesehen von seiner leicht eintretenden Abstumpfung, in der Aufspürung von Verbrechen ganz bedeutend weniger als die Nase eines tüchtigen Polizeihundes. Bei kürzlich durch Professor Löhner (Universität Graz) gemachten Versuchen mit vorher ausgekochten Apportierhölzern, die von einer Person nur zwei Sekunden lang berührt worden waren, genügte dem Hund der dem Holz mitgeteilte Geruch, um daran die betreffende Person unter vielen anderen herauszufinden. Und zwar auch dann noch, wenn die berührten Hölzer sofort mit stark riechendem Alkohol, mit Bergamotte- oder Nelkenöl überstrichen wurden. Daß aber auch ein keineswegs auf Entdeckung von Verbrechern dressierter Hund sich sehr erfolgreich mit seinem Geruchsorgan betätigen kann, falls es sich um ein seinem Herzen nahestehendes Wesen handelt, beweist folgendes gut verbürgtes Begebnis. Der betreffende Hund, ein schöner männlicher Neufundländer, besaß eine ebenso schöne Genossin, mit der er in unverbrüchlicher Treue schon viele Jahre bei einer Herrschaft in einer kleinen Stadt lebte. Eines Tages war die Genossin, die zuweilen Einzelspaziergänge unternahm, von einem solchen nicht zurückgekehrt. Darob herrschte große Trauer und Aufregung, nicht am wenigsten bei dem zurückgebliebenen Hunde, der kaum noch im Hause zu halten war. Endlich ließ man ihn ins Freie. Und richtig, aber erst nach drei Tagen, erschien er abgemagert und freudig bellend wieder in Begleitung seines Weibchens. Wo hatte dieses so lange gesteckt? Es stellte sich durch spätere Nachforschungen heraus, daß das wertvolle Tier abgefangen worden war. Der männliche Hund machte selbst den Detektiv. Er führte, kaum hatte er



sich sattgefressen, seine Herrschaft weit aus der Stadt hinaus in ein abgelegenes Dorf. Hier stellte er sich vor einem großen verschlossenen Hoftor auf und begann zornig zu bellen. Daraufhin erschienen bald einige Bauern aus den Nachbarhäusern und berichteten, der Hund habe bereits zwei Tage und eine Nacht vor dem Tore gestanden und immerfort gebellt. Man hatte auch schließlich ein gedämpftes Antwortbellen aus dem Innern des Hofes vernommen, das später immer lauter und deutlicher wurde. Endlich wäre verstohlen das Tor von innen geöffnet worden, die Hündin sei erschienen, und beide Tiere hätten sich vor Freude kaum zu lassen gewußt. Dann seien sie zusammen davongelaufen. So hatte der Neufundländer durch sein den unrechtmäßigen Besitzer bei den Nachbarn bloßstellendes Dauergebell die Freigabe seines aufgespürten Weibchens erzwungen.

## WELT UND WISSEN

### Elektromagnetischer Installations-selbstschalter „Elsa-Automat“.

Mit einer Abbildung.

Der „Elsa-Automat“ dient als Sicherung, hat aber den Vorteil, daß ein Durchbrennen unmöglich ist. Bei Überlastung des Stromes sowie bei Kurzschluß wird der Stromkreis durch eine elektromagnetische Auslösevorrichtung sofort unterbrochen. Eine Sperr Vorrichtung sorgt dafür, daß er, solange Kurzschluß besteht, nicht verwendungsfähig ist. Erst nach Beseitigung des Kurzschlusses ist er wieder gebrauchsfertig. Der „Elsa-Automat“ sorgt also dafür, daß bei Unregelmäßigkeit im Stromkreis Leitungen und Apparate geschützt sind.

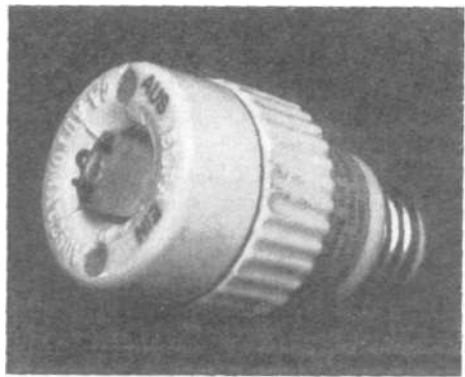
*K. Feldmann.*

### Ein praktischer Faßentleerer.

Mit einer Abbildung.

Das Entleeren von Fässern spielt im Leben des Gewerbetreibenden eine wichtige Rolle: der Gemischtwarenhändler muß das Petroleum aus den Fässern abgeben, der Drogist die verschiedensten Chemikalien, der Weinhändler die mannigfachen Spirituosen usw. usw. Aber auch in den industriellen Betrieben muß das Abfüllen von

Flüssigkeiten aus Fässern immer wieder vorgenommen werden. Sehr praktisch ist in allen diesen Fällen ein Faßentleerer, der jeglichen Materialverlust



*Elektromagnetischer Installationsstlbttschalter „Elsa-Automat.“*

beim Abfüllen verhindert. Der Abfüller besteht aus einem Ring aus Temperguß, an dem die Gummidichtung und Ablaufrinne angeschraubt sind, ferner aus dem Führungshebel mit Klemmhaken, einer geschmiedeten Feststell- und Dichtungsschraube. Ist der Spund bzw. auch die Verschraubung vom Faß entfernt, dann wird der Klemmhaken in das Spundloch gesetzt und mittels



*Der Faßentleerer für Holz- und Eisensäfer.*

Feststellschraube augezogen. Danach dreht man die Dichtungsschraube so lange, bis die Dichtung fest an die Faßwand angepreßt wird. Mit dem Führungshebel regelt man leicht durch Drehen des Fasses das Ausfließen der Flüssigkeit. Durch einen besonderen Abschlußstopfen, der auch wieder in jedes Spundloch paßt, ganz gleich, ob Holz oder Eisen, kann das zu entleerende Faß abgedichtet und vor Auslaufen und Verschmutzen geschützt werden. Der Faßentleerer braucht bei dieser Gelegenheit nicht entfernt zu werden.

*JJ. Wolfenstein.*

### **Neue Erkenntnisse über die Natur der noch immer in vielem rätselhaften Bakterien.**

Die letzten Untersuchungen von Kuhn, Sternberg, Koch haben das rätselhafte Bakteriophagen-Phänomen aufgeklärt. Man hatte beobachtet, daß in Bakterienkulturen nach einiger Zeit so etwas wie ein Massensterben auftrat, eine Art Seuche unter den Spaltpilzen. Man hoffte, hier vielleicht etwas gefunden

zu haben, was man im Kampfe gegen die Infektionskrankheiten in ungeahntem Maße anwenden könnte.

Nun, es gelang zunächst nicht, etwas Sicheres über das Wesen jener geheimnisvollen Bakteriophagen (Bakterienfresser) festzustellen.

Man meinte, es könnten „Ultra-Kleinwesen“ sein oder ein bakterientötendes Ferment, oder schließlich eine tropische Bakterien-erkrankung. Erst die Untersuchungen der genannten Forscher führten zur Ent-

deckung des Erregers der Bakterienkrankheit. Es sind die überaus winzigen Sporen eines sehr kleinen amöbenähnlichen Wesens, das man schon früher gesehen, aber nicht weiter beachtet hatte. Die Sporen dringen in die Bakterien ein und fressen sie von innen her auf, wobei sie allmählich wieder zu neuen „Pettenkoferien“ heranwachsen. Pettenkoferien ist jetzt der Name jener kleinen Amöben.

Wenn nun auch die Pettenkoferien unter gewissen Umständen die Spaltpilze überwuchern, so wurden doch die Hoffnungen, die man auf sie gesetzt hatte, enttäuscht. Man ist jetzt sogar geneigt, an eine Art Symbiose zwischen den beiden Lebewesen zu glauben, da man sah, daß sie gerade erst in Gemeinschaft schwere Erkrankungen bei Mensch und Tier hervorrufen. Doch scheinen die neuen Entdeckungen geeignet, neues Licht auf eine Reihe ungelöster Probleme, wie gefährliche und ungefährliche Bakterienstämme, Immunisierung und Epidemiologie, zu werfen.

*R. Norman.*