



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Erscheint wöchentlich einmal.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger in Berlin.

Nr. 1127. Jahrg. XXII. 35.

Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

3. Juni 1911.

Inhalt: Betrachtungen über das Entstehen der Wüsten. Von Professor KARL SAJÓ. — Ein neuer Flugaschenfänger. Mit drei Abbildungen. — Von der Holzkonservierung. Von O. BECHSTEIN. (Schluss.) — Neues aus dem alten Ägypten. Von Dr. FREDERIK POULSEN. Mit neun Abbildungen. — Rundschau. — Notizen: Die Beeinflussung der Magnetkompass an Bord der Schiffe. — Photographisch-physiognomische Studien. Mit einer Abbildung. — Der Urheber der mandschurischen Pest in zoologischer Beziehung. — Der Übergang von Arzneimitteln in die Milch.

Betrachtungen über das Entstehen der Wüsten.

Von Professor KARL SAJÓ.

Die Wüsten gehören zu den merkwürdigsten Gebilden unserer Erdoberfläche. Sie erscheinen dem Menschen als etwas Furchtbares und Trauriges. Gewiss, dort zu leben, wenn man auch Nahrung und Wasser zugeführt erhielte, wäre für die Dauer nicht angenehm. Auch die mitunter auftretenden heftigen Winde, die Sand und Staub aufwirbeln und damit alles bedecken, sind qualvoll. Wer aber für Naturerscheinungen Interesse hat, für den ist ein zeitweiser Aufenthalt in Wüsten nicht ohne Reiz. Zunächst ist zu bedenken, dass dort wenigstens jene Krankheiten, die an von Menschen dichtbewohnten Stellen herrschen, nicht vorkommen. Dafür sind freilich für schwächere Konstitutionen einige andere Gefahren vorhanden. Eines passt eben nicht für alle; und so kommt es, dass ein Teil der in der Wüste Gereisten voll Klage ist, andere dagegen das dürre Klima gesund fanden und sich dort wohl fühlten. Die fortwährend heiteren, wolkenlosen Tage, der ewig sonnige

Himmel haben auch manches Angenehme. Die Hitze ist zwar gross, wird aber durch die Trockenheit der Luft, die die Ausdünstung fördert, erträglicher gemacht.

Nur in den Oasen droht meistens stetige Gefahr, weil die dort angelegten Bewässerungskanäle meistens voll Schnakenbrut und natürlich auch ausgezeichnete Brutstätten der Malaria sind. Gerade bei diesen durch die Wüste abgesondernten Vegetationsinseln wäre es aber ein Kinderspiel, die Schnaken auszurotten.

Immerhin ist die Vorliebe, die man etwa für die Wüste hat, einigermassen Geschmacksache. Der Naturforscher nimmt nun die Sachen, wie sie sind: im Walde freut er sich über die prächtigen Bäume, im Gebirge entzücken ihn die malerischen Felsen, die schnell laufenden Bäche und Wasserfälle, auf den Wiesen das üppige Grün und die vielerlei Blütenpflanzen. Gerät er in die Wüste, so imponieren ihm die erhabene Stille, die unbedingte Freiheit.

Eine der interessantesten Fragen ist die folgende: „Weshalb gibt es überhaupt Wüsten, und wie sind sie entstanden? Weshalb ist eine Wüste überhaupt eine Wüste?“

Die unmittelbare Antwort, die man auf diese Frage erhält, lautet so: „Die Wüste ist deshalb eine Wüste, weil daselbst infolge vollkommenen Wassermangels kein Pflanzenwuchs möglich ist. Und wo keine Pflanzen wachsen, dort gibt es auch kein Tierleben. Und wo kein Wasser, keine Pflanzen, keine Tiere vorhanden sind, dort findet auch der Mensch keine Lebensmittel.“

Ganz richtig! Aber warum ist die Wüste so dürr und wasserlos? — Antwort: „Nun denn, weil dort jahraus, jahrein kein Regen fällt.“

Aber warum fällt denn gerade dort kein Regen?

Da kommen wir nun auf den wesentlichsten Umstand. Vermögen wir zu erklären, weshalb es in den Wüsten nicht regnet, so können wir auch erklären, wie die Wüsten entstanden sind.

Die Frage kann in der Wüste selbst nicht gelöst werden, weil dort manchmal mehrere Jahre kein Niederschlag vorkommt. Es sei übrigens gleich anfangs bemerkt, dass die Wüsten durchaus nicht ganz regenlos sind. Wenn auch selten, oft nach Zwischenräumen von mehreren Jahren, treten mitunter doch sehr heftige Regengewitter, wirkliche Wolkenbrüche ein. Das Wasser aber, welches bei solchen seltenen Gelegenheiten fällt, wird vom durch und durch dürren Boden sofort eingesogen, und die darauf folgenden trockenen Wochen machen bald jede Spur des erfolglosen Segens verschwinden. Pflanzenwuchs kann infolge solcher Ausnahmeerscheinungen nicht energisch auftreten.

Welche Ursachen Regen veranlassen, und welche anderen Ursachen die Wolken fernhalten, lässt sich nur in Gebieten beobachten, die Halbwüsten sind, die also in gewissen Jahreszeiten und in manchen Jahren sehr austrocknen, in anderen Jahreszeiten dagegen der Niederschläge nicht ermangeln. Solche Halbwüsten gibt es in grosser Zahl, nicht nur in den tropischen und subtropischen Gürteln, sondern auch in den gemässigten Zonen. Da haben wir z. B. gleich das Steppengebiet. Die Steppen sind eigentlich die Wüsten der gemässigten Zone. Lügen sie im tropischen Gürtel, so wären sie wahrscheinlich auch richtige Wüsten. Die wolkenreiche, trübe, feuchte Winterzeit, die gleichmässig die Hälfte eines Kontinentes mit einer zusammenhängenden Wolken- und Nebeldecke überdacht, macht auch mit der Steppe keine Ausnahme. Im Winter erhält sie Schnee und langdauernde Landregen, die den Boden mit Wasser füllen, welches dann während des Sommers, wenn auch oft spärlich, aber dennoch in genügender Menge vorhanden bleibt, um tiefer wurzelnde Pflanzen, die in dieser Richtung mässige Ansprüche haben, vor vollkommenem, tödlichem Verdorren zu bewahren.

Denn im Steppengebiete, auch hier in meiner Umgebung in Ungarn, kommen Jahrgänge

vor, in denen 3 bis 4 Monate hindurch kein eigentlicher Regen fällt; namentlich nicht von Mitte Juli bis Ende September, in seltenen Fällen sogar bis November.

Das Verhalten der Wolkenzüge kann also hier mit Aussicht auf wichtige Resultate beobachtet werden. Seit meiner frühesten Jugend habe ich die meteorologischen Erscheinungen mit lebhaftem Interesse verfolgt, und ich wurde deshalb unter meinen Bekannten und Verwandten spassweise mit dem Epitheton „Wolkengucker“ bekleidet. So habe ich denn einige Regeln wahrgenommen, die selten fehlschlagen.

Der Sommer ist hier meistens dürr und heiss. Die Klagen der Landwirte über Regenmangel wiederholen sich hier beinahe alljährlich. Gerade die Gegend, in der ich wohne, gehört in das an Niederschlägen ärmste Gebiet Ungarns.

Und als ganz bestimmt zutreffende allgemeine Regel darf ich aussprechen, dass der Boden um so weniger Anziehung auf die Wolken ausübt, je trockener er ist. Ich könnte eigentlich ganz gut den Ausspruch wagen, dass der dürre Boden die Wolken abstösst. Tritt einmal zur Sommerszeit ein tüchtiger Regen ein, so kommen die in der Ferne schwebenden Regenschichten in der Folge auch über unsere Gegend her, und dann haben wir eine Zeitlang genug Niederschläge. Hört aber das Regenwetter etwa eine Woche im ganzen Landesteile auf, so trocknet der Boden aus, und dann wollen uns die Wolkenzüge nicht mehr besuchen.

Man dürfte hierauf erwidern, dass über dürrer Boden die Luft nicht mit Wasserdampf gesättigt ist, sich daher über demselben keine Wolken bilden, und dass, wenn von anderer Seite Wolken oberhalb der dürren Gebiete erscheinen, diese dort verschwinden, weil die Wassertröpfchen in der minder feuchten Luft wieder zu Dampf werden.

Es handelt sich aber hier nicht um solche Wolken, die sich über uns bilden, denn im Sommer kommen die Gewitter beinahe immer aus weit entfernten Geländen. Ich kenne die sich lokal bildenden Wolken sehr wohl. Sie erscheinen meistens zuerst in Form sogenannter „Schafwölkchen“, die sich immer mehr verdichten und endlich den ganzen Himmel bedecken. Manchmal bilden sich lichte Cumuluswölkchen von minder regelmässiger, nicht wellenartiger Verteilung. In noch anderen Fällen entsteht im Sommer eine gleichmässige, nebelartige Trübung der Atmosphäre, die anfangs den Himmel mit durchscheinendem, lichtgrauem Flor bedeckt, der später immer dichter und dunkler wird.

Unsere ausgiebigsten Regen erhalten wir aber hier nicht von solchen Erscheinungen, sondern von imposant und plötzlich am Horizont erscheinenden Wolkenmassen, die wir in dieser

Ebene bereits in einer Entfernung von 50 bis 60 km deutlich sehen. Sie langen oft mit wunderbarer Schnelligkeit hier an und verschwinden nach Abgabe eines tüchtigen Regengusses ebenso schnell auf der entgegengesetzten Seite des Horizontes. Dass es sich dabei nicht bloss um eine kühle Luftströmung handelt, die in die wärmeren Schichten eindringt und in diesen den Wasserdampf lokal verdichtet, um ihn als Regen sogleich fallen zu lassen, dafür geben uns die Gestalten der Wolken den unbestreitbaren Beweis. Jeder weiss aus seiner Kinderzeit, welche phantastischen Bilder sich mitunter aus Wolken formen: Drachen, riesige Vögel, menschliche und tierische Ungeheuer verschiedenster Arten. Nun denn, solche Wolkengruppen von phantastischer Form sieht man bereits aus grosser Entfernung; sie kommen dann immer näher, erscheinen immer grösser, und wenn sie sich auch teilweise verändern, so ist der Typus ihrer Umrisse dennoch erkennbar. Unsere Regenwolken kommen also tatsächlich aus der Ferne angereist.

Ist aber unser Boden einmal dürr geworden, so sehen wir diese Gewitter am Himmel nur bis zu einer gewissen Höhe aufsteigen, oft in einer Richtung, die gerade zu uns führen würde. Dann schwenken sie rechts und links ab, ein Teil derselben folgt dem Strombette der Donau und wandert nach Norden und Nordwest, der andere Teil dagegen wendet sich nach Osten und zieht zum Mätragebirge hinauf. Wir — in der Mitte dieser zwei divergierenden Gabeläste des Gewitterzuges — bleiben ohne einen Tropfen Regen. Dieses Spiel wiederholt sich oft wochenlang; rechts und links fallen ergiebige Niederschläge, manchmal rundherum, nur wir bleiben im Trockenem. Obwohl von solcher Zeit die Landwirte voll Klagen sind, trifft es sich mitunter dennoch, dass dieser Regenmangel guten Erfolg hat. Das ereignete sich z. B. 1910, als im grössten Teile Ungarns und auch in anderen Ländern der Sommer feucht war und demzufolge die Weinstöcke trotz aller Schutzmassregeln vom falschen und teilweise auch vom wirklichen Meltau stark angegriffen wurden. In der hiesigen Gegend war auch der Sommer 1910 ziemlich dürr, und das kam den grossen Weinanlagen zugute, die inmitten einer allgemeinen Weinmisernte die grössten Erträge lieferten, weil eben den Weintrauben die dürren Jahre am zuträglichsten sind.

Es könnte auch noch die Vermutung auftauchen, dass die Wolken wohl auch über unser dürres Gebiet hinwegziehen, dass aber ihre kondensierten Wassertropfen, wenn sie in diese trockene Luft geraten, wieder verdunsten, zu durchsichtigem Dampf werden, also als Wolken verschwinden. Nun ist aber das bei reiflicher Erwägung doch nicht recht möglich, weil die

Wolken nicht selten mit der Schnelligkeit des Eilzuges eintreffen. Es ist kaum denkbar, dass diese grossen, mit Wasserdampf gesättigten und ausserdem mit kondensierten Wassertropfen belasteten Luftschichten sich so schnell mit der hiesigen trockenen Luft vermischen. Im Gegenteil! Sie schieben sich in die trockene Schicht hinein und nehmen deren Platz ein.

Es ist also Tatsache, dass die Wolkenzüge von gewissen Landschaften angezogen werden. Das ist übrigens von den meisten Meteorologen anerkannt. Es herrscht kein Zweifel darüber, dass z. B. die Bewegung des Gewitters der Richtung wasserreicher Flussläufe folgt, und ausserdem scheinen bewaldete Gebirge dieselbe Anziehung auszuüben. Ich glaube jedoch, dass damit noch nicht alles gesagt ist. Die persönliche Beobachtung der hiesigen Witterung rief in mir die Vermutung wach, dass der dürre Boden die Wolken abstösst. Denn am südlichen Horizont erscheinen die Gewittermassen so dicht, so tintenschwarz und so geschlossen, dass ich mir die Teilung derselben in zwei Äste ohne Annahme einer abstossenden Wirkung des dürren Steppenbodens gar nicht zu erklären vermag. Sobald aber der Boden tüchtig durchfeuchtet ist, hört dessen abstossende Wirkung auf, wird sogar durch eine Wolken anziehende ersetzt, und dann haben wir zu gewissen Zeiten beinahe täglich ergiebige Niederschläge, besonders in der ersten Junihälfte.

Diese Vorgänge haben einige Meteorologen zu dem paradox erscheinenden Satz geführt, dass „ein Wettertypus um so mehr Aussicht hat, noch einen Tag länger zu herrschen, je länger er schon gedauert hat“. Hat man also z. B. 30 Tage trockenes Wetter gehabt, so ist es sehr wahrscheinlich, dass der 31. Tag ebenfalls trocken sein wird; und noch viel wahrscheinlicher ist es, dass nach einer Dürre von 60 Tagen auch der 61. noch dürr sein wird. Und ebenso kann dieser Satz auf regnerische Tage angewendet werden. Freilich muss dieses Herrschen eines Wettertypus doch einmal ein Ende nehmen, weil z. B. die Sommerdürre zur Winterszeit durch feuchte Luft ersetzt wird. Aber dass es aufhören muss und nicht dauernd sein kann, ist eigentlich nur die Folge unserer verschiedenen, ja gegensätzlichen Jahreszeiten. In Gebieten, wo das ganze Jahr hindurch ziemlich gleichmässige Temperatur vorhanden ist, kann die einmal herrschend gewordene Wetterform sich dauernd behaupten. Es gibt in Tropen zonen Ländereien, wo es beinahe nie regnet, wo also der trockene Boden, und vielleicht auch die trockene Luft, die Wolken gar nicht mehr anzieht, sie vielmehr ständig abstösst. Auch gibt es eben dort Beispiele für das entgegengesetzte Extrem, nämlich, dass es beinahe täglich regnet.

Hier in Örszentmiklós waren das Ende des Sommers und der Herbst des Jahres 1908 sozusagen ganz regenlos. Während anderwärts, z. B. drüben über der Donau, ausgiebige Niederschläge vorkamen, waren hier der Juli und der August, bis zum 20. des letzteren Monats, sehr dürr. Am 19. oder 20. August fiel ein mässiger Regen, der den Sand einige Zentimeter tief benetzte. Jene Roggensaaten, die noch Ende August bestellt waren, keimten. Dann kam wieder eine regenlose Zeit, die während der Monate September und Oktober ununterbrochen herrschte, so dass die Roggensaaten, die im Laufe der letzteren zwei Monate in den Boden kamen (selbst jene der ersten Septembertage), nicht mehr zu keimen vermochten. Erst im November, als der Winter mit Frost und Schnee einrückte, wurde die Luft wieder feucht. Seit dem geringen Augustregen war der erste Niederschlag Winterschnee! Und da zu jener Zeit der Boden gefroren war und der Winter streng bis März anhielt, erlebten wir es, dass die Herbstsaaten erst im Jahre 1909 keimten, dann freilich nur eine Halbernte lieferten. Ich glaube, wären wir in einer gleichmässig warmen Tropenzone und wäre unsere Steppe grösser, so hätte das Jahr 1908 diese für die Dauer regenlos und zu einer Wüste gemacht.

Das oben Mitgeteilte gibt uns jedenfalls schon einige Winke darüber, wie Wüsten entstehen können.

Nun will ich zu einer anderen hier beobachteten, meiner Ansicht nach sehr lehrreichen Erscheinung übergehen. Es handelt sich um eine wichtige und sogar wesentliche Veränderung, die sich in den meteorologischen Verhältnissen dieser Gegend zugetragen hat.

Um die Sache verständlich zu machen, muss ich zuerst mitteilen, dass die Donau von uns westlich liegt, in einer Entfernung von rund zehn Kilometer. Drüben über der Donau erheben sich kleinere Berge, die zum Teil mit Eichen bewaldet sind.

In den fünfziger und sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts stand auf dem Boden unserer Gemeinde ein Eichenwald von etwa 400 Joch Ausdehnung. Südwestlich von Örszentmiklós befand sich auf dem Gebiete der Gemeinde Csomád ebenfalls ein Eichenwald von etwa 500 bis 600 Joch. Nordöstlich und östlich reihen sich Hügel, Terrassen an, weiter kleinere Berge, die mit dem ferner liegenden, höheren Mátragebirge zusammenhängen.

Diese östlichen und nordöstlichen Berge sind mehr oder minder auch heute noch mit Eichen bewaldet, wogegen die Eichenbestände der Gemeinden Örszentmiklós und Csomád seit Anfang der siebziger Jahre ganz verschwunden sind.

Was nun die erwähnte meteorologische Veränderung betrifft, so kann ich hinsichtlich der

Richtung der Gewitterzüge mitteilen, dass diese in den fünfziger und sechziger Jahren sehr häufig von Westen über die Donau herüberkamen. Wir waren damals meistens sicher, dass wir Regen bekamen, sobald drüben über der Donau ein mächtiges Gewitter erschien. Von Osten und Nordosten, wo damals wohl noch einmal so grosse und viel dichtere Wälder vorhanden waren als heute, erhielten wir beinahe nie ein Gewitter.

Seit mehr als 40 Jahren hat sich nun diese Sachlage gründlich verändert. Von Westen her, über die Donau, kommt jetzt beinahe nie ein Regenwolkenzug herüber; höchstens in den Wintermonaten, zur Zeit der Landregen. Es hat allerdings den Anschein, als müsste das Gewitter unbedingt zu uns gelangen; die Wolken erheben sich fortwährend drohender, sie steigen immer höher, die Blitze werden immer heller, einige Seitenflügel der grossen Masse erscheinen sogar über unseren Häuptern, dann bleibt aber das ganze Naturschauspiel wie festgenagelt stehen, oder es bewegt sich gegen Nordwesten, dem Strombette der Donau entlang.

Dagegen überfallen uns immer häufiger solche heftigen Strichregen, die von Osten und Nordosten kommen und recht oft mehr oder minder Schaden anrichten. Die Hagelwetter kommen uns wohl immer aus jener Richtung zu. Und diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass diese Gemeinde in älteren Zeiten seit Menschengedenken nichts vom Hagel zu fürchten hatte, wogegen heutzutage beinahe jedes dritte Jahr in einem Teile der Gemeinde schädlicher Hagelschlag auftritt. Dieses förmliche Umschlagen in eine ganz entgegengesetzte Sachlage ist zu auffallend, als dass man sich ohne Nachdenken darüber hinwegsetzen könnte.

Man spricht in solchen Fällen von sog. säkularen und periodischen Änderungen. Versicherungsgesellschaften wissen sehr gut, dass in manchen Gemeinden ganze Menschengenerationen hindurch kein Hagelschlag beobachtet wird; dann tritt aber einmal zur allgemeinen Überraschung ein derartiger Schicksalsschlag ein, dass er die schönsten Erntehoffnungen vernichtet, und — was das Schlimmste an der Sache ist — es folgen der Katastrophe bald andere nach. So werden notorisch hagelfreie Gelände plötzlich wegen Hagelschlages berüchtigt.

Der Ausdruck: „säkulare Änderung“ bezeichnet wohl den Sachverhalt, erklärt aber nichts. Da aber jede Änderung durch zwingende Ursachen herbeigeführt wird, so müssen auch bei dieser Erscheinungsgruppe solche Ursachen aufgetreten sein. In unserem Falle finde ich eine sehr scharf ausgeprägte Verwandlung, die mit der Umgestaltung der meteorologischen Verhältnisse sozusagen Hand in Hand gegangen

war, nämlich das Ausrotten der hiesigen Eichenwälder bzw. deren Umwandlung in Akazienbestände (*Robinia pseudacacia*). Und ich glaube mit Recht vermuten zu dürfen, dass das Umschlagen unserer Gewitterrichtungen und die veränderte Natur der Gewitter selbst auf diesen Faktor zurückzuführen sind.

Es scheint mir ziemlich klar zu sein, dass Strichregen, Sommergewitter nicht bloss durch Wasser (Flüsse, nassen Boden, feuchte Luft) angezogen werden, sondern auch namentlich durch Eichenwälder. Akazienwälder scheinen diese Wirkung der Eichen nicht zu besitzen, oder wenigstens nur in geringem Masse. Denn gleichzeitig mit dem Verschwinden der Eichenbestände vermehrten sich hier die Akazienpflanzungen, und ein Teil der gestürzten Eichen wurde — wie gesagt — ebenfalls durch neugepflanzte Robinien ersetzt. Die Niederschläge kamen aber nicht mehr über die Donau herüber, oder nur äusserst selten.

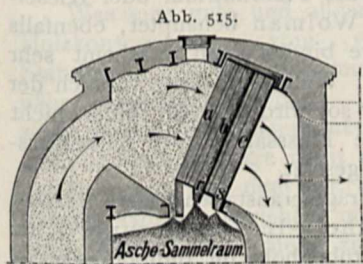
Solange also hier grössere Bodenflächen mit Eichen bestanden waren, die mit den ostwärts liegenden Beständen dieser Art, kleine Unterbrechungen ausgenommen, ziemlich zusammenhängen, übten sie eine Anziehung auf die jenseits der Donau auftretenden Gewitter aus, die grösser war als die Anziehung des Donauflusses. Die Folge war, dass die Wetterwolken die Stromrichtungslinie übersetzten und auf das linke Ufer herüberzogen. Nach Verschwinden der Eichenwälder dieses Gebietes blieb die Donau die Hauptbeherrscherin und fesselte mittels ihrer Wassermenge die Wolkenmassen.

(Fortsetzung folgt.) [12261a]

Ein neuer Flugaschenfänger.

Mit drei Abbildungen.

Gross ist die Zahl der Einrichtungen, die den Zweck haben, die tatsächlich überhandnehmende Rauch- und Russplage, über die in dieser Zeitschrift schon vielfach eingehend berichtet worden ist, nach Möglichkeit zu beschränken. Die beigefügten Abbildungen 515, 516 und 517 veranschaulichen einen neuen Flugaschenfänger, der von der



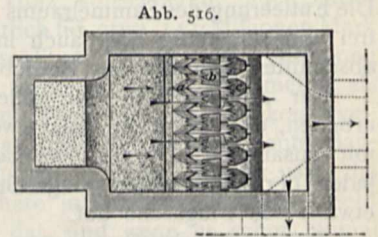
Flugaschenfänger, senkrechter Schnitt.

Firma J. M. & A. Bartl in Kottbus hergestellt wird. Die Abbildung 515 zeigt den senkrechten, Abbildung 516 den horizontalen Schnitt, während Abbildung 517

den Schnitt einer Zelle in vergrössertem Massstabe wiedergibt.

Die Aufstellung dieses Apparates bedingt eine etwa $3\frac{1}{2}$ fache Erweiterung des Rauchfangquerschnittes.

In der auf diese Weise gebildeten Kammer sind schräg-stehende Leitwinkel a sowie Zellen b und c in grösserer Zahl neben- und hintereinander

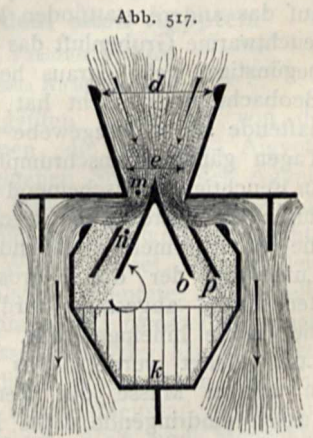


Flugaschenfänger, horizontaler Schnitt.

angeordnet. Die Öffnungen der Zellen stehen der Gasströmung entgegen und sind, wie aus der Abbildung 517 zu ersehen ist, mit einfachen Stegen p und je einem schnabelförmig nach innen sich öffnenden Steg o aus Guss-eisen ausgestattet. Durch die der Zellenreihe c vorgelagerte Reihe b werden düsenartige Zwischenräume $d-e$ gebildet, in der die Gase und die darin befindlichen Staubteilchen eine bestimmte Richtung und eine zunehmende Beschleunigung erhalten, wodurch letztere in das Zelleninnere geschleudert werden, während die Gase, wie die Pfeile andeuten, um die Zellen herum weiter ihren Weg zum Schornstein nehmen.

Die an der Öffnung der Zellen etwas eingebogenen Seitenwände sowie die schräge Lage der Stege o und p in Verbindung mit der reichlich bemessenen Tiefe der Zellen sorgen dafür, dass die einmal hineingeschleuderten Staubteilchen nicht wieder in den Gasstrom gelangen können. Ist ein Staubteilchen bei m angelangt, so macht es ihm seine durch die Düse erhaltene Geschwindigkeit leicht, den freien, schmalen Gasstreifen zu durchfliegen, bei n in ein ruhiges Fahrwasser zu gelangen und gegen die Zellenrückwand k zu prallen.

Da die Zellen eine schräge Lage einnehmen, so rieseln die eingefangenen Staubteile an der Rückwand entlang und laufen gemeinsam durch die unteren Öffnungen r und s in den abgeschlossenen Sammelraum.



Horizontaler Schnitt durch eine Zelle.

Letzterer ist von der Zellenkammer zwischen und hinter der letzten Zellenreihe vollkommen abgesperrt, so dass die im Sammelraum befindliche Staubluft nicht in den gereinig-

ten Gasstrom hineingesaugt werden kann, ohne vorher einer Reinigung unterzogen worden zu sein; ebensowenig können aber auch die Gase über die Zellen hinweg ungereinigt in den durch den Schornstein abziehenden Gasstrom gelangen. Die Entleerung des Sammelraums geschieht staubfrei und selbsttätig oder auch in gewissen Zeitabschnitten während des Betriebes.

Der Apparat soll zur vollen Zufriedenheit arbeiten, und bei einer Anlage von neun Kesseln mit zusammen 633 qm Heizfläche z. B. fängt jeder der aufgestellten Flugaschenfänger täglich etwa 15 hl Flugasche auf.

Dieses Abscheidungssystem soll sich auch noch dort bewähren, wo es gilt, Staub oder sonstige mechanische Bestandteile aus Gasen oder Dämpfen auszuschcheiden bzw. wiederzugewinnen. S. F. [12267]

Von der Holzkonservierung.

Von O. BECHSTEIN.

(Schluss von Seite 533.)

Die Holzkonservierung durch die Teerölsparverfahren, so gut sie sich für manche Verwendungszwecke bewährt, stellt sich aber für Grubenholz zu teuer, da an dieses hinsichtlich der Lebensdauer nicht immer die Ansprüche gestellt werden wie z. B. an Eisenbahnschwellen und Telegraphenstangen. Beim Grubenholz liegen die Verhältnisse insofern etwas anders als bei diesen, bisher hauptsächlich in Betracht gezogenen Hölzern, als in der Grube die Hölzer vielfach feuchter und warmer Luft ausgesetzt sind, welche das Wachstum der echten Pilze in hohem Masse begünstigt, und weil sie ausserdem so dicht zusammenstehen, dass eine sehr bequeme Übertragung der durch den Luftzug in der Grube getragenen Pilzsporen von einem Holz auf das andere stattfinden kann. Wie sehr die feuchtwarme Grubenluft das Wachstum der Pilze begünstigt, geht daraus hervor, dass man die Beobachtung gemacht hat, dass das am Holz haftende starke Pilzgewebe schon nach wenigen Tagen gänzlich einschrumpfte und aus Mangel an Feuchtigkeit anscheinend zugrunde ging, wenn durch die betreffende Strecke, statt wie bisher die feuchtwarmen, abgehenden Wetter, d. h. der Luftstrom, der durch grosse Ventilatoren aus der Grube abgesaugt wird, auf einmal die in die Grube hineingeführte, trockene und kühle Luft geleitet wurde. Das Grubenholz ist also in hohem Masse der Zerstörung durch von aussen eindringende echte Holzpilze ausgesetzt, braucht also einen besonders wirksamen Schutz. Man behandelt deshalb Grubenhölzer vielfach mit den Lösungen von Metallsalzen, die billiger sind als Teeröl und auch die Brennbarkeit des Holzes herabsetzen, was man vom Teeröl nicht behaupten kann. Die Rütgerswerke z. B. imprägnieren Gruben-

hölzer nach Wiese mit einer Lösung von β -naphthalinsulfosaurem Zink oder nach Hoettger mit einer Lösung von Kieselfluornatrium. Beide Imprägniermittel sind von hoher antiseptischer Wirkung, so dass schon geringe Mengen der Lösung zur haltbaren Imprägnierung genügen, und die nach beiden Verfahren behandelten Hölzer haben bei Fäulnisversuchen sowohl wie auch in der Praxis mehrerer Kohlengruben sich während einer mehr als fünfjährigen Beobachtungszeit als völlig intakt erwiesen. Auch die schon früher erwähnte Tränkung des Holzes mit verschiedenen Fluoriden nach Möller und Malenkovic wird auf Grubenholz angewendet und von der Firma Aug. Möllers Söhne in Reinowitz (Österreich) auch nach dem Vollimprägnierverfahren ausgeführt.

Während nun aber die nach Wiese und Hoettger angewendeten Metallsalze die Holzfasern nicht angreifen, können die billigeren Eisen- und Tonerdesulfate, welche die Grundlage des von Hasselmann 1897 angegebenen und von Wolman seit 1903 weiter ausgebildeten Verfahrens zur Imprägnierung von Grubenholz bilden, durch Abspalten von Schwefelsäure sehr leicht die Holzfasern gefährden. Auch bei den sauren Imprägnierflüssigkeiten, die Malenkovic anwendet, kann die Holzfasern angegriffen werden. Diesem Übelstande versucht aber Wolman, dessen Verfahren von der Schlesischen Grubenholz-Imprägnierung G. m. b. H. in Idaweiche (Oberschlesien) ausgeführt wird, abzuhelfen, indem er das Holz mit einer Lösung tränkt, die ausser Eisenvitriol und schwefelsaurer Tonerde noch Fluornatrium und Ammoniumacetat enthält, wodurch er erreicht, dass etwa freiwerdende Schwefelsäure sich mit dem Ammoniak verbindet und dadurch unschädlich gemacht wird, während die dabei freiwerdende Essigsäure das Holz schon an und für sich nicht angreift. Das sich bildende Ammoniumsulfat setzt übrigens auch die Brennbarkeit des Holzes herab, was gerade für Grubenholz als ein nicht zu unterschätzender Vorteil anzusehen ist. Dass Fluornatrium oder Kieselfluornatrium, wie Wolman behauptet, ebenfalls freie Schwefelsäure binden kann, erscheint sehr unwahrscheinlich. Wenn dies aber wirklich der Fall sein sollte, so wird die für Holz nicht minder schädliche Fluorwasserstoffsäure oder Kieselfluorwasserstoffsäure in Freiheit gesetzt.

In den Imprägnieranstalten der Schlesischen Grubenholz-Imprägnierung G. m. b. H. wird das Grubenholz im Imprägnierkessel zunächst unter Vakuum von 65 bis 70 cm Quecksilbersäule gebracht, dann tritt die sechszwanzigprozentige Imprägnierflüssigkeit ein und wird durch Einführung von direktem Dampf auf etwa 100° C, d. h. bis zum Kochen, erwärmt. Das ist in etwa 3 Stunden, vom Schliessen des

Kessels an gerechnet, erreicht. Dann wird durch weiteres Zupumpen von Lösung der Druck im Kessel bis auf 4 Atmosphären gesteigert und in dieser Höhe etwa 2 Stunden lang erhalten. Nach Ablauf dieser Zeit, bzw. wenn die Kontrollapparate ergeben, dass das Holz die erforderliche Menge Flüssigkeit von durchschnittlich 180 kg für 1 cbm aufgenommen hat, wird das Imprägniermittel aus dem Kessel abgelassen, die Wagen werden ausgefahren und die Hölzer werden etwa 4 Wochen lang zum Trocknen an der Luft aufgestapelt, ehe sie eingebaut werden.

Bei dem Wolmanschen Verfahren ist natürlich die Menge der an die Holzfaser gebundenen Metallsalze aus den eingangs erörterten Gründen ebenfalls nur äusserst gering, und diese Menge reicht natürlich nicht aus, die Holzfaser vor Fäulnis zu schützen. Durch die geschilderte Art der Behandlung wird aber jedenfalls eine gründliche Sterilität des Holzes erzielt; diese Sterilität und die im Zellinnern vorhandene grössere Menge freier Salze — namentlich aber durch den Zusatz tatsächlich konservierend wirkender Salze, wie Fluornatrium und Kieselfluornatrium — haben dem nach dem Wolmanschen Verfahren behandelten Grubenholze immerhin eine recht bemerkenswerte und namentlich auch von oberschlesischen Kohlengruben anerkannte Lebensdauer verliehen. Ob sich das Verfahren auch zur Konservierung anderer Hölzer eignet, muss erst die Zeit lehren.

Neben den bisher angeführten Imprägniermitteln — und einigen anderen, die als weniger bedeutend hier übergangen werden können — hat man in neuerer Zeit auch Zucker- bzw. Saccharinlösungen zur Konservierung von Holz zu verwenden gesucht. Nun haben diese Lösungen bei den in Betracht kommenden Konzentrationen so gut wie gar keine konservierende Wirkung. Der Erfolg dürfte also ein mehr als zweifelhafter sein. Auch aus Rohpetroleum durch ein besonderes Verfahren gewonnene Öle sind zur Imprägnierung von Holz vorgeschlagen worden.

Was eine gute und allgemein durchgeführte Holzkonservierung vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus bedeutet, muss hier wohl nicht näher ausgeführt werden. Unser Holzkonsum steigt täglich, die Holzproduktion unserer Wälder kann ihn schon lange nicht mehr decken, auch im Auslande, aus dem wir einen grossen Teil unseres Holzes beziehen müssen, schrumpfen die Wälder immer mehr zusammen, und die Folge davon ist, dass die Holzpreise ständig steigen. Hier kann nur eine zielbewusst betriebene Holzkonservierung helfen, welche die Haltbarkeit des Holzes, seine Lebensdauer, auf das Doppelte bis Dreifache steigert, d. h. die zum Ankauf von Holz zu verwendenden Werte

entsprechend reduziert, und im Verhältnis zu diesen Ersparnissen nur geringe Kosten verursacht. Aber nicht nur unsere Eisenbahn- und Telegraphenverwaltungen, die grössten Bauholzkonsumenten, müssen, wie sie es alle schon lange tun, ihr Holz konservieren, auch unser Bergbau, der jährlich für etwa 115 Millionen Mark Grubenholz verschlingt, würde viele Millionen sparen können, wenn er noch viel mehr, als bisher geschehen, Wert auf die Holzkonservierung legte. Wer aber konserviert heute Bauholz, Balken, Sparren, Bohlen, Bretter usw., die mit der Atmosphäre in Berührung bleiben? Sehr selten geschieht das, und wenn es schon einmal geschieht, dann begnügt man sich meist mit einem mehr oder weniger wirkungslosen Anstrich. Wieviel Holz fällt jährlich dem Holzschwamm zum Opfer? Wie primitiv und deshalb unwirksam sind die Holzkonservierungsmethoden, welche — und das nicht einmal immer und überall — die Landwirtschaft bei Verwendung von Zaunpfosten, Brettern, Baum- und Rebpfählen, Spalierhölzern, Schuppen, Scheunen usw. anwendet?

Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass auf dem Gebiete der Holzkonservierung noch sehr viel zu tun bleibt. Die Imprägniertechnik ist, das dürften die vorstehenden Ausführungen gezeigt haben, gerüstet und sehr wohl in der Lage, das Holz gegen frühzeitiges Verderben zu schützen. An den Holzverbrauchern ist es, die Mittel zu benutzen, welche ihnen die Technik an die Hand gibt. Die Summen, die zur Konservierung des Holzes aufgewendet werden, kommen nicht nur dem einzelnen Holzverbraucher, sie kommen auch unserem Nationalvermögen und der Erhaltung unserer Wälder zugute.

[12089c]

Neues aus dem alten Ägypten.

VON DR. FREDERIK POULSEN.

Mit neun Abbildungen.

Den Namen Ägypten haben wir von den Griechen übernommen, die das Land Aigyptos nannten. In der eigenen Sprache der Ägypter hiess es: To (d. h. das Land) oder kemet (das schwarze Land). Für das Ausland gebrauchten die Ägypter das Wort: chaset, das zugleich Berge und Wüstenland bedeutete. Sich selbst bezeichneten sie einfach mit: romez (Menschen), der grosse Nil hiess: jotru (der Fluss). Deutlicher als durch diese Worte kann ein Volk kaum ausdrücken, welche Meinung es von sich selbst und der übrigen Welt und Menschheit hatte, welche Unbehaglichkeit es gegenüber den Barbaren und den Fremden empfand, wie stolz es auf sein eigenes Land und wie grenzenlos sein Selbstgefühl war. Diese Empfindungen waren nicht unberechtigt, denn dieses Niltal hat

die erste Kultur entwickelt, von der die Geschichte meldet, und nur diese hat dem Erdteil Afrika Platz in der Kulturgeschichte verschafft. Und doch ist das ägyptische Niltal nur 530 Quadratmeilen gross, aber gleichzeitig eines der dichtest bevölkerten Länder der Erde.

Man hat den Wert menschlicher Arbeit zu niedrig veranschlagt, wenn man gemeint hat, dass solche grossen Flusstäler, wie das des Nils oder Mesopotamiens, mit Naturnotwendigkeit Kultur und geordnete Verhältnisse hervorbringen müssten. Es finden sich auch an anderen Stellen in Afrika herrliche Flussgebiete, die sich gerade so gut zur Urbarmachung und zur Begründung einer Kulturgemeinschaft eignen würden, die aber die Eingeborenen, die Neger, niemals verstanden haben auszunutzen. Noch deutlicher zeigt sich dies bei den grossen Flüssen Amerikas: weder der Amazonas noch der Mississippi haben jemals aus den Indianern ein Kulturvolk gemacht.

Es ist also in allererster Linie das Verdienst des Menschen, dass diese einzelnen Flussniederungen reguliert und nutzbar gemacht worden sind. Das Niltal ist anfänglich, wie die neuesten geologischen Untersuchungen ergeben haben, durchaus nicht einladend hierfür gewesen, sondern hat ein unwirtliches Sumpfland vorgestellt, das zu den Zeiten der Überschwemmungen zu einem vollkommen unzugänglichen Morast wurde. In diesen schilfbestandenen Sümpfen wimmelte es von unheimlichen Tieren, wie Krokodilen, Nilpferden und Schlangen, in vorhistorischen Zeiten ausserdem von Elefanten, Giraffen, Panther und Löwen. Das war nun zwar ein herrlicher Jagddistrikt, aber zum Bewohnen völlig ungeeignet, und die Untersuchungen haben ergeben, dass die ältesten Ansiedlungen über dem Tal längs dessen Seiten lagen, auf den Höhenzügen, deren Halden, die jetzt nackt und öde daliegen, in jenen Tagen noch von den Überschwemmungen erreicht werden konnten und daher mit Bäumen und Gras bedeckt waren. Erst nachdem die Bäume gefällt waren, konnte der Wüstensand diese Strecken erobern. Hier oben finden sich, besonders auf den Anhöhen westlich von Theben, bei dem heutigen Luxor, zahlreiche primitive Feuersteinwerkzeuge aus den ältesten Perioden der Steinzeit, sowohl der eolithischen als der paläolithischen Zeit. Das Museum in Berlin besitzt eine grössere Sammlung davon, die Professor Schweinfurth mitgebracht hat.

Auf diesen Anhöhen haben also Jahrtausende hindurch Jägerstämme gelebt, und von hier aus muss das Niltal in Angriff genommen worden sein. In die jüngere Steinzeit, in die neolithische Zeit, fällt die Urbarmachung des Niltals, und diese hat nicht nur eine ungeheure Energie, sondern auch eine gewisse bewusste Kollektiv-

arbeit erfordert, einen allgemeinen Aufschwung, der erst möglich war, nachdem die neuen Erwerbsquellen: Viehzucht und Ackerbau, ein starkes Gemeingefühl in der Gesellschaft und in den Ansiedlungen geschaffen hatten. Welche Bedeutung insbesondere die Wartung und Pflege des Viehes für die Kultur gehabt hat, indem sie die Individuen zu gemeinsamer, sorgfältiger Arbeit veranlasste, vergassen die Ägypter niemals; ihre Verehrung der Kuh, ihre Anbetung des Apis-Stiers war eine dankbare Erinnerung an den einigenden und mildernden Einfluss dieses guten Huftieres.

Wie hart müssen diese ersten Zeiten gewesen sein! Jedesmal wenn ein neues Stück des Niltals für die Kultur gewonnen werden sollte, mussten Dämme aufgeworfen werden, auf denen man sich in den Zeiten der Überschwemmungen aufhalten konnte, und die Dörfer mussten, wie man es noch heutzutage in Ägypten sieht, mit dicht aneinander stehenden Häusern auf gewaltigen künstlichen Anhöhen angelegt werden, deren Grenzen das Nilwasser nicht erreichen konnte. Ein kräftiges Volk hat dieses Tal aus einem öden Sumpf in ein herrliches, bebautes Land verwandelt, und es ist kein Wunder, wenn die folgenden Generationen das einmal Erreichte festgehalten und ihr Gepräge durch das so mühsam errungene Neuland bekommen haben, mit anderen Worten, dass sie das konservative kräftige Bauernvolk wurden, mit ihrer ehrfurchtsvollen Erinnerung an die Vorfahren und mit ihrem festen Glauben, dass ihr Land das einzige bewohnbare, ihr Volk die einzigen wirklichen Menschen seien. Denn Jahrtausende hindurch war dies in Wahrheit der Fall.

Wer aber waren denn die Ägypter? Waren es echte Afrikaner oder ein von Asien eingewandertes Volk? Das ist immer eine grosse Streitfrage gewesen und ist es zum Teil noch heute. Die Sprache der Ägypter gehört zur Gruppe der hamitischen Sprachen, die eine entfernte Verwandtschaft mit den semitischen haben. Man hat daraus geschlossen, dass die Ägypter, wie die ägyptische Bevölkerung zu unserer Zeit, die Araber, Semiten waren, die, von Asien eingewandert, sich mit den Nubiern gemischt hatten. Aber die Verwandtschaft zwischen den Sprachen ist so fern und so gering, dass einige sie vollkommen in Abrede stellen, während die meisten Kenner hervorheben, dass die Trennung zwischen Semiten und Hamiten jedenfalls in so fernen Urzeiten liegt, dass diese Verwandtschaft für die Ägypter als Kulturvolk absolut keine Bedeutung hat. Denn eine Urverwandtschaft zwischen den Jägerstämmen an den Abhängen des Niltals und den Semiten in Asien berührt nicht den Kernpunkt: War die älteste Nilkultur afrikanisch oder nicht?

Von grösserer Bedeutung ist daher die Ver-

wandschaft zwischen den Ägyptern und den libyschen Stämmen in Nordafrika, sowohl den libysch-maurischen in den Oasen der Sahara und an der Nordküste bis zu den Canarischen Inseln als auch den libyschen Nomaden in den Ländern südöstlich von Ägypten bis hinab zu dem Somalilande. Das äussert sich in Sprache, Gewohnheiten und Tracht. So finden sich z. B. bei den Libyern die eigentümliche Ehe zwischen Geschwistern wieder, die zu allen Zeiten in Ägypten begünstigt worden ist, und die juridischen Vorrechte des Weibes gegenüber den Nachkommen mit Rücksicht auf Namengebung und Erbe. Und es zeigt sich, dass gewisse Eigentümlichkeiten in der Kleidung, die sich im späteren Ägypten bei den Priestern erhalten haben, den prähistorischen Ägyptern und den Libyern gemeinsam sind. Es scheint also ein echt afrikanischer Stamm gewesen zu sein, der sich seinerzeit Ägypten untertänig gemacht hat.

Dies ist bekräftigt worden durch eine feine Beobachtung des Franzosen Lortet, der sich speziell mit der Untersuchung von Tiermumien beschäftigt hat. Während nämlich auf den ägyptischen Reliefs aus der historischen Zeit zwei Schafrassen, eine asiatische und eine afrikanische, abgebildet sind, findet sich unter all den einbalsamierten Schafmumien nur eine: die afrikanische. Ebenso ist es mit den Ochsen; von den Reliefs her kennen wir zwei Rassen, eine afrikanische und eine asiatische, aber der kurzgehörnte asiatische Stier ist niemals einbalsamiert worden, nur der langgehörnte afrikanische, *Bos africanus*, der noch heute in wildem Zustand am oberen Nil vorkommt, und den die Libyer offenbar gezähmt haben. Das sudanesishe langgehörnte Vieh unserer Tage stammt direkt von dieser ältesten Viehrasse Ägyptens ab. Wir sehen also, dass die Ägypter nur die afrikanischen Rassen heiliggehalten haben, und dass sie infolgedessen Afrikaner waren, als sie ihre ersten Versuche als Viehzüchter anstellten.

Die älteste Kulturentwicklung im alten Ägypten war uns bis in die allerneueste Zeit unbekannt. Noch vor 15 Jahren waren die Pyramiden die ältesten bekannten Monumente, gerade wie sie es schon zu Herodots Zeiten im fünften Jahrhundert v. Chr. waren. Diese gewaltigen Königsgräber, die der vierten und fünften Dynastie, also der ersten Hälfte des dritten Jahrtausends v. Chr. angehören, versperrten sozusagen die Aussicht auf die ferneren Zeiträume, aus welchen nur die Namen der Herrscher aus der ersten Dynastie, aber keine Denkmäler überkommen waren.

Die ersten umfangreichen Funde aus der prähistorischen Kulturzeit Ägyptens wurden im Jahre 1894 von dem englischen Ägyptologen Flinders Petrie bei dem kleinen Ort Nagada

gemacht, der etwas nördlich von Theben an einer Stelle liegt, wo der Nil durch eine Krümmung seinen östlichsten Punkt erreicht. Von hier liefen im alten Ägypten in einer späteren Periode Karawanenwege nach dem Roten Meer aus. Die Gräberfunde in Nagada waren von einem so fremdartigen Charakter, dass Petrie zuerst annahm, sie rührten von einer neuen Rasse (new race) her, die er glaubte als Libyer bestimmen zu können, die in historischer Zeit, in dem Zeitraum zwischen dem alten und dem mittleren Reich in Ägypten eingedrungen sein sollten. Auf ähnliche Weise hatte man schon früher die einzelnen gefundenen Gegenstände erklärt: Gefässe und Schminkpaletten aus jener Zeit in den Museen bald als libysche, bald als mykenische oder altbabylonische. Erst der Franzose de Morgan brachte Klarheit in den wirklichen Charakter der Nagadafunde und stellte fest, dass es sich um eine Kultur aus der Zeit der ersten Dynastien und der zunächst vorhergehenden Periode handele. Der unumstössliche Beweis hierfür wurde 1897 geliefert, als Petrie die Königsgräber aus den ersten Dynastien in Abydos öffnete, die etwas nordwestlich von Nagada liegen, denn hier gelang es dem Deutschen Sethe, Inschriften mit den Namen der Könige der ersten Dynastien zu deuten. In den Jahren 1901 bis 1903 wurde bei dem Osiristempel in Abydos eine vollständige prähistorische kleine Ruinenstadt ausgegraben, und gleichzeitig hiermit sind bis in die neueste Zeit eine Reihe Ausgrabungen vorgenommen worden, unter denen namentlich die deutschen bei Abusir-el-Melek hervorzuheben sind.

Bis zu welchen Zeiten reichen nun diese Funde zurück? Zum Ausgangspunkt bei der Beantwortung dieser Frage muss der Einiger und Stifter des ägyptischen Reiches, der erste Herrscher der ersten Dynastie, der König Menes, genommen werden, dessen Regierungszeit man früher etwas unbestimmt zwischen 5869 und 2320 v. Chr. festlegte. Jetzt hat indessen der deutsche Historiker Eduard Meyer unter Benutzung des gesamten in den letzten Jahren gefundenen Inschriftenmaterials und durch Vergleichung der verschiedenen Königslisten mit einiger Sicherheit (und unter Annahme einer Fehlrechnung von etwa 100 Jahren) feststellen können, dass König Menes ca. 3300 Jahre v. Chr. regiert hat. Aber in die Zeit vor der Einigung des Reiches fällt noch eine lange, wirkliche Kulturperiode, wofür wir einen Beweis in der ägyptischen Kalenderrechnung haben. Es hat sich herausgestellt, dass es richtig ist, wenn Herodot erzählt, dass die Ägypter die ersten waren, die das Jahr in 12 Monate und in 365 Tage einteilten, und dass das Sonnenjahr, dessen Vorteile er gegenüber dem griechischen Mondjahr hervorhebt, hier uralt ist. Doch haben auch die Ägypter

ursprünglich mit dem Mondjahr begonnen, indem sie den Monat nach den Phasen des Mondes berechneten, wodurch sie genötigt wurden, um in die Bewegungen des Mondes und der Sonne Übereinstimmung zu bringen, in gewissen Zwischenräumen einen ganzen Monat einzuschalten. In der historischen Zeit ist von den Mondjahren der Urzeit ausser einigen Mondfesten nur der Name: Monat übriggeblieben, denn die Ägypter haben sich sehr früh entschlossen, das Sonnenjahr einzuführen. Sie hatten zur Kontrolle der Jahreszeiten eine gute Hilfe in den regelmässigen, jährlichen Überschwemmungen des Nils, die das Jahr in drei Teile einteilen: 1. Die Überschwemmungszeit von der Mitte des Juni bis zur Mitte des Oktober. 2. Die Zeit der Saat, die bis zur Mitte des Februar währt. 3. Die Erntezeit bis zur Mitte des Juni. Das erste Ansteigen des Nils, nachdem der Fluss von der Mitte des Maimonats mit niedrigstem Wasserstand träge dagelegen hat, tritt jedes Jahr zugleich mit dem Erscheinen des Sirius (des Hundsternes) in der Morgendämmerung (Morgenaufgang des Sirius) ein, das in Memphis in Unterägypten auf den 15. Juni fällt. Kein Wunder, dass dieser Tag, der 15. Juni, der erste des ägyptischen Kalenders, der Neujahrstag der Ägypter wurde, von dem an das Jahr mit gleichlangen Monaten von 30 Tagen und 5 Schalttagen in jedem zweiten Jahr, die ausserhalb des Jahres standen und Ordnung in das System brachten, berechnet wurde. Aber selbst durch diese Anordnung fällt das Jahr von 365 Tagen ja nicht zusammen mit dem Sonnenjahr; jedes vierte Jahr ergibt eine Fehlrechnung von einem Tage. Vier Jahre später ging der Sirius daher am 16. Juni auf, wenn man den Schalttag vergass. Eine solche Verschiebung fand nun wirklich in dem ägyptischen Kalender statt, aber dies verursachte innerhalb einer einzelnen Generation so wenig Störung, dass die Ägypter sich nicht darum kümmerten. Im Verlauf der Jahrhunderte verschoben sich indessen nicht allein der Beginn des Jahres, sondern auch die Jahreszeiten im Verhältnis zur Wirklichkeit, so dass eine Art doppelter Buchführung innegehalten werden musste.

Erst nach Verlauf von 1460 Jahren fiel der Aufgang des Sirius, das heilige Neujahrsfest, für einen Zeitraum von vier Jahren wieder zusammen mit dem bürgerlichen Neujahrstag, dem 15. Juni. Es ist daher einleuchtend, dass die Einführung des ägyptischen Kalenders sich nach den heiligen Jahren der historischen Zeit berechnen lassen muss, die mit Zwischenräumen von 1460 Jahren auf 2781 und 1321 v. Chr. und 141 n. Chr. fallen. Nun finden wir bereits in den Texten der vierten Dynastie von ca. 2840 v. Chr. sowohl den bürgerlichen als den Sirius-Neujahrstag bezeichnet. Folglich müssen wir von 2781 wenigstens noch einen Termin zurück-

gehen und kommen so auf die Jahreszahl 4241 v. Chr. als diejenige, in welcher die ägyptische Zeitrechnung wirklich eingeführt worden zu sein scheint. Wenigstens zeigen feinere astronomische Berechnungen eine vollkommene Übereinstimmung, wenn die Beobachtungen an einer Stelle in Unterägypten vorgenommen werden. Der 15. Juni 4241 ist also das älteste Datum und zugleich das älteste sichere Kulturzeugnis der Weltgeschichte.

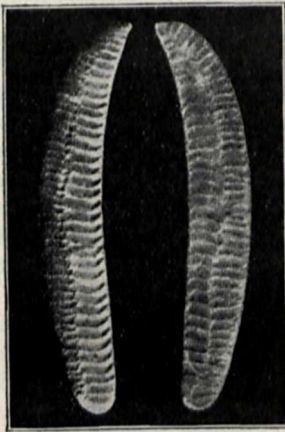
Aber vorher haben wir erst noch die Einführung des Mondjahres und die schlechten Erfahrungen, die ein sonst so konservatives Volk wie die Ägypter veranlassten, dies ganz aufzugeben, und wir sind noch weit entfernt vom Beginn der Entwicklung, den ersten harten, gemeinschaftlichen Arbeiten, das neue Land zu reinigen und zu bebauen. Wir rechnen sicher nicht zu hoch, wenn wir den Beginn der ägyptischen Steinzeit-Kultur auf einige Jahrtausende weiter zurückverlegen, also in das 7. Jahrtausend v. Chr.

Die Dörfer in der ältesten vorhistorischen Zeit bestanden aus Hütten, die aus einem Flechtwerk von Palmenzweigen und Schilf errichtet waren; die Wände wurden mit Schlamm beworfen, das Dach mit Matten und Häuten bedeckt. Die Häuser bessergestellter Leute waren aus an der Luft getrockneten Lehmziegeln mit einem Fachwerk aus Holzbalken erbaut. In dem Hauptraum wurden die Balken der Decke gelegentlich durch senkrechte Holzpfähle gestützt, die Vorläufer der Säulen. Um die Dörfer herum liegen die Begräbnisplätze, wo die Leichen in kleinen, viereckigen oder runden Gruben beigesetzt sind, auf der Seite liegend und mit hochgezogenen Knien. Die vornehmeren Familiengräber sind in die Felsen hineingehauen und mit einem Dach von Flechtwerk oder Balken zugedeckt. Der Tote liegt mit der Schiefertafel in der Hand, auf welcher gewöhnlich die Farben zum Schminken oder Tätowieren aufgetragen sind, und bei der Leiche liegen die dem Toten mitgegebenen Gegenstände: Gefässe mit Lebensmitteln, Salbendosen aus Alabaster, Messer, Nadeln, Brettspiele, gelegentlich Miniaturhäuser und Miniaturboote aus Lehm. Den vornehmen Toten wird eine Dienerschaft aus Ton- oder Steinfiguren mitgegeben, besonders weibliche Figuren mit abgebrochenen Füßen, vermutlich, um sie am Weglaufen zu verhindern. Sie treten an die Stelle wirklicher Menschenopfer, wie sie noch jetzt bei wilden Stämmen bei dem Tode hervorragender Männer oder von Häuptlingen gebräuchlich sind, und beweisen, welche Fortschritte die Ägypter schon in den allerersten Zeiten der Kultur in der Humanität gemacht hatten.

Verlassen wir die ältesten Funde, die in vieler Beziehung an die Überreste und Gerätschaften anderer Naturvölker der Vor- und Neu-

zeit erinnern, und nähern wir uns den Jahrhunderten, die der Einigung Ägyptens unmittelbar vorausgehen, so finden wir verschiedene Züge, die für die spätere Kultur so charakteristisch geworden sind. Während die breiteren Schichten des Volkes sich andauernd mit geringen Gegenständen begnügen, die nach alten Vorbildern gearbeitet sind, tritt das feinere Kunsthandwerk jetzt ausschliesslich in den Dienst der Könige und hervorragenden Männer. Von ihnen aus verbreitet die so geschaffene Formensprache sich langsam im Volke und wird zuletzt Eigentum der Massen; gleichzeitig aber hat die Hofkunst schon neue Formen gefunden. Diese Verhältnisse machen die chronologische Bestimmung von Einzelfunden ungemein schwierig. Gegenstände, die der Form nach Jahrhunderte

Abb. 518.



Feuersteinmesser aus der Steinzeit Ägyptens.

auseinanderzuliegen scheinen, können doch derselben Zeit angehören.

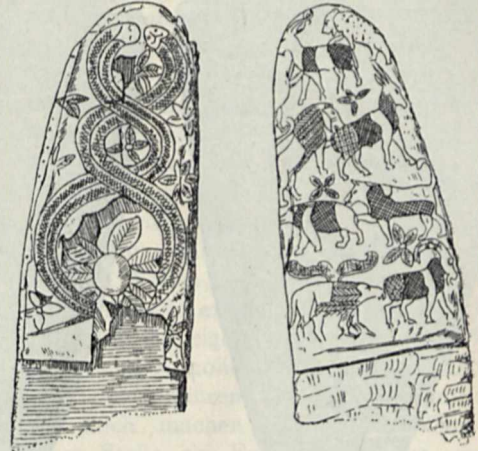
Im Laufe der Zeit tritt der ägyptische Konservatismus immer stärker hervor; noch unter Menes und seinen Nachfolgern kann in der Wahl der Formen einiges Schwanken verspürt werden, aber bereits unter der zweiten Dynastie ist der steife ägyptische Stil fertig. Mit der isolierten Stellung der ägyptischen Kultur vor Augen muss uns dieses zähe Festhalten in Kultur und Kunst an dem einmal Gefundenen geradezu als eine Stärke vorkommen, denn es sicherte gegen ein plötzliches Zurückfallen in Barbarei.

Wie zähe hält man z. B. an den Steingerätschaften fest! Reine Steinzeit ist eigentlich nur die erste Urzeit; später finden wir das Kupfer im Gebrauch, aber noch unter den ersten Dynastien ist seine Anwendung nicht allgemein. An dem hier abgebildeten Feuersteinmesser (Abb. 518; Museum in Brüssel, ein ähnliches in der Altertumssammlung in Kopenhagen) ist Splitter auf Splitter mit solcher Regelmässigkeit abgespalten, dass die Vertiefungen auf der Oberfläche des Blattes ein Muster bilden und die erhabene Mitte an keiner Stelle durchbrochen ist. Solche Prachtstücke, zu denen man Seitenstücke nur aus der Steinzeit Skandinaviens findet, wurden oft mit reizenden Handgriffen aus Elfenbein oder Gold versehen. Abbildung 519 zeigt ein solches verziertes goldenes Heft; die Verzierungen — zwei Schlangen

mit Rosetten als Ausfüllung und auf der anderen Seite Tierfiguren — sind in die Platte eingeritzt.

Die Entwicklung der Keramik kann von primitiven, mit der Hand gearbeiteten Gefässen,

Abb. 519.



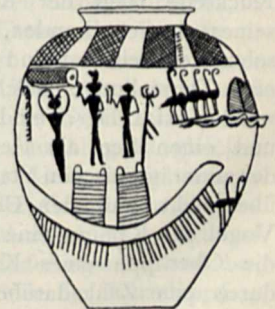
Goldenes Heft für ein Feuersteinmesser.

die in der Asche des häuslichen Herdes gebrannt sind, bis zu fein bemalten Vasen verfolgt werden, die auf der Drehscheibe hergestellt und im Brennofen gebrannt sind. Die Bemalung ist zum Teil eine dekorativ-lineare, zum Teil bildlich. Auf dem Gefäss in Abbildung 520 sieht man unten ein Schiff mit ausgelegten Riemen und zwei Deckkajüten, ausserdem langhalsige Vögel, einen Palmenbaum, drei menschliche Figuren, von denen die eine mit erhobenen Armen zu tanzen scheint, während die beiden anderen mit Klapperinstrumenten Musik dazu machen. Von diesen trägt die eine zwei Straussfedern als Haarschmuck, ein libyscher Brauch, an dem die vorhistorischen Ägypter noch festhielten.

Die hervorragendsten Leistungen des Kunsthandwerks aus jener entlegenen Vorzeit sind aber die aus Stein und Elfenbein ausgeschnittenen Arbeiten. Von den ersten werden die Schminkepaletten aus Schiefer

ständig kunstvoller und sind zuletzt mit richtigen kleinen historischen Reliefs geschmückt. Am berühmtesten ist die Palette von Hierakopolis in Oberägypten (Abb. 521 und 522), die den Namen eines der Könige vor Menes, Narmer, trägt. Der Name befindet sich oben auf beiden Seiten zwischen zwei menschlichen Häuptern mit

Abb. 520.



Prähistorische ägyptische Vase.

Ochsenhörnern und -ohren, das Symbol der Göttin Hathor. Darunter sieht man auf der Vorderseite zwei phantastische Löwen mit

doch von grösstem historischen Interesse als Zeugnis einer Zeit, in der kräftige Herrscher damit begannen, die vielen kleinen Einzelstaaten, in welche das Land bisher geteilt war, zu besiegen und zu einigen. Vieles in der Auffassung der Figuren ist auch schon ganz ägyptisch, anderes dagegen noch unbeholfen und ursprünglich.

Eine andere gute Probe der Kunst jener Übergangszeit ist eine kleine Elfenbeinstatue, die in einem der Königsgräber von Abydos gefunden worden ist und sicher einen von den alten Herrschern aus der Zeit vor den Pharaonen vorstellt. Die Figur trägt die spitze Krone Oberägyptens und einen langen Mantel mit feiner Stickerei, die durch vertiefte Schnitzerei wiedergegeben ist. Wir sehen (Abb. 523 und 524) einen alten, gebeugten Mann mit stark entwickelter Mundpartie und langem, spitzem Kinn, sehr lebendig wiedergegeben, ein merkwürdiges Beispiel jener Treff-

sicherheit, mit der diese Anfängerkunst in wenigen Zügen das Individuelle zu charakterisieren versteht. Das Alter, das sonst aus der ägyptischen Kunst bis in ferne Zeiten verbannt ist, ist hier mit unbarmherziger Treue wiedergegeben. Wir glauben,

Schlangenhälsen, von Sklaven geführt und die Häse verschlungen, so dass sie dazwischen die Schminkschale bilden. Darunter erblickt man den König in der Gestalt eines Stieres, der einen Feind unter seinem Fuss zertritt, während er mit seinen Hörnern eine Festungsmauer zerstört. Oben ist dagegen das Siegesfest selbst dargestellt. Der König trägt dort die Krone von Unterägypten, als Beweis dafür, dass er es besiegt hat. In seiner Begleitung befinden sich sein Sandalenträger und sein Grosswesir, und ihm voran werden vier Standarten mit den Abzeichen oder „Totem“ der unterjochten Landesteile: zwei Habichte, ein Wolf und ein Sack, getragen. Rechts davon liegen die gefällten Feinde mit den abgehauenen Köpfen zwischen den Beinen. In der Hauptdarstellung auf der Rückseite trägt der König die spitze Krone seines eigenen Landes, Oberägyptens, und zerschmettert seinen Feind mit einem Keulenschlag, eine Darstellung, welche später klassisch geworden ist. Der Feind ist durch eine Harpune und einen See als Herrscher über einen Teil des unterägyptischen Staates charakterisiert. Darüber sieht man den Horusfalken, den heiligen Vogel des Königs, eine Schnur halten, die durch die Oberlippe eines Kopfes gezogen ist, und durch eine Zahl darüber wird angegeben, dass dies 6000 Feinde bedeuten soll. Endlich sind ganz unten zwei flüchtende Feinde abgebildet.

Trotz ihrer etwas mühsamen und ein wenig unklaren Symbolik, die in einem auffallenden Gegensatz zu der Klarheit der späteren ägyptischen Bildkunst steht, ist diese Darstellung

Abb. 521.



Vorderseite.

Abb. 522.



Rückseite.

Palette von Hierakopolis.

Abb. 523.



Abb. 524.



Ägyptische Königsstatuette.

einen alten Prälaten aus der Renaissance mit seiner Bischofsmütze vor uns zu sehen, nicht einen ägyptischen König aus dem vierten Jahrtausend.

(Schluss folgt.) [12186a]

RUNDSCHAU.

Die Bezeichnung als „Batterie“ ist eines jener vortrefflichen Bilder, die mit Erfolg auf eine grosse Anzahl von Erscheinungen auf den verschiedensten Gebieten menschlicher Tätigkeit angewandt werden und daher als solche einer eigenen kleinen Betrachtung wert sind.

Ursprünglich bedeutet der Ausdruck bekanntlich einen Stand von mehreren Geschützen (gewöhnlich sechs oder acht), wie denn das Wort aus „battre“ (schlagen) sich herleitet, ebenso wie bataille und bataillon. Das beste deutsche Wort dafür ist eigentlich Stückschar, da Schar auch eine Zusammenfügung von mehreren Einheiten bedeutet und in diesem Sinne nicht bloss von einer Zusammenhäufung von Menschen oder Tieren, sondern auch von ganz abstrakten Dingen, z. B. in der Mathematik von krummen Linien (Kurven), gebraucht wird.

Im übertragenen Sinne aber dient die Bezeichnung Batterie auch für ganz andere Dinge, namentlich für naturwissenschaftliche und technische Apparate, die mit Streit und Schlacht nichts zu tun haben. Aber immer sind es mehrere unter sich gleiche Apparate, die zu einer verstärkten Wirkung zusammengefügt werden. Zunächst war es wohl die Leidener Flasche, die ja allerdings noch einen recht streitbaren Charakter an sich trug, von der man mehrere Exemplare durch leitende Drähte zusammenverband, um damit über eine grössere Masse von Elektrizität zu gebieten als mit dem Einzelapparat. Dann wurde das Prinzip angewandt auf galvanische „Elemente“, von denen eines nur eine geringe Wirkung gab, von denen aber nun 24 und mehr gekuppelt wurden, um endlich über so viel Elektrizität zu verfügen, dass man eine elektrische Lampe damit speisen konnte. Das war natürlich zu der Zeit, wo man galvanische Elektrizität nur auf chemischem Wege zu erzeugen verstand. Heute, wo sie durch Umwandlung mechanischer Energie mit Hilfe der Dynamos gewonnen wird, sind die elektrischen Batterien nicht mehr die einzige Quelle elektrischer Dauerströme, andererseits haben sich den früheren Formen elektrischer Batterien heute noch die Akkumulatorenbatterien zugesellt, welche sich wie jene aus einer grossen Zahl einzelner Elemente aufbauen. Die „Batterie“ wird also trotz der Einführung der Dynamomaschine aus der Elektrotechnik nicht verschwinden.

Der Sinn einer Zusammenfügung von vielen Einzeldingen zu dem Kollektiv der Batterie ist mithin deutlich der der Verstärkung der Wirkung. Acht Kanonen schiessen breitere Brechen in tote und lebende feindliche Mauern als eine. Die Frage ist nur: warum 8 mal 1? Könnte man die einzelne Kanone nicht achtmal grösser machen und so viel an Einzel-

bedienung und Einzelsorge ersparen? Es ist dies beinahe dieselbe Frage, die ein naiver unmusikalischer Mensch einem Kapellmeister stellte: Wenn sechs Geiger im Orchester dasselbe spielen, warum nehmen Sie nicht lieber eine grosse Geige, die so stark ist wie die sechs zusammen?

In dieser plumpen Übertreibung ist nun die Sache besonders deutlich. Eine grosse Geige würde ja ganz andere Tonhöhen (selbst ganz abgesehen von Klangfarbe und feineren Unterschieden) geben als die vielen kleinen Geigen, die man ausserdem ja nach Bedarf zu einer grösseren Wirkung zusammenfügen, auseinandernehmen und wieder zu beliebigen kleinen Gruppen vereinigen kann. — Und das ist das allgemeine in allen den Fällen, wo man auch in übertragenem Sinne von einer Batterie spricht. Jede Kanone wählt ihr eigenes Ziel, und eine Batterie von acht Kanonen kann den achtfachen Effekt erzielen, während eine grosse nur ein grösseres Loch machen würde. — Wenn an irgendeiner Stelle ein Feind getötet ist, so ist damit der Zweck erreicht, und von tot gibt es ja keinen Komperativ. Deshalb versagte auch des dritten Napoleon Kugelspritze, obgleich sie als ein Kollektiv vieler Gewehrläufe erschien. Die Kugeln flogen alle nach einem Ziel, und einige wenige Feinde fielen, ein jeder wie ein Sieb durchlöchert von vielen Wunden, von denen jede einzelne dem Zweck vollauf genügt hätte.

Bei der Batterie ist also das Kollektive das Wesentliche, nicht bloss die Vervielfältigung der Wirkung.

Auch die elektrische Batterie konnte man zusammenfügen aus einer wechselnden Anzahl von Einzelementen. Die galvanische z. B. konnte man verschieden kuppeln: Anode mit Kathode oder die gleichnamigen Pole miteinander, und so je nach dem Leitungswiderstande ganz verschiedene Wirkungen hervorrufen in bezug auf Potential oder Elektrizitätsmenge.

Eine der bedeutendsten Anwendungen in der Technik ist die Einführung der Batterie in die Zuckerfabrik, erst zur sogenannten Maceration des geriebenen Rübenbreis, jetzt und seit langem zur Diffusion der Schnitzel. Auch hier steht eine grössere Anzahl ganz gleicher Apparate in militärischer Uniformität nebeneinander. Hier aber ist der Grund der Kuppelung der grösseren Anzahl zu einem und demselben Zwecke ein noch tieferliegender und besonders interessanter, da hier der Einzelapparat überhaupt nicht das leisten könnte, was die Batterie mit Leichtigkeit vollbringt. Rübenschnitzel, mit warmem Wasser in Berührung, können nur so viel Zucker an dieses abtreten, dass ein gleich grosser Gehalt in den Schnitzeln zurückbleibt, das heisst also, wenn die Wasser-

menge die gleiche wäre, die Hälfte. Man müsste in dem einzelnen Diffusionskörper wieder und wieder laugen, und die Menge des Wassers, die schliesslich gebraucht werden müsste, um genügend auszulaugen, würde so gross sein, dass ein solches Verfahren, der zu verdampfenden grossen Wassermengen wegen, ganz unmöglich sein würde.

Nun werden aber die Einzelapparate oder Körper in der Weise gekuppelt, dass sukzessive für die noch frischen Schnitzeln schon mehrfach zur Laugung gebrauchtes Wasser, das also schon zuckerreich, aber nicht so reich ist wie diese Schnitzeln selber, verwendet wird, dann zu den einmal gelaugten Schnitzeln zuckerärmeres Wasser, bis endlich die beinahe völlig ausgelaugten nur einmal mit reinem Wasser in Berührung kommen. Und das wird dadurch erreicht, dass das Wasser durch alle Körper der Batterie in regelmässiger Reihe zirkuliert, erst durch den Körper kommt, der noch mit beinahe völlig erschöpften Schnitzeln gefüllt ist und alsbald entleert werden soll, dann durch den mit etwas reicheren, bis es endlich den letzten, eben mit frischen Schnitzeln gefüllten Körper erreicht. Auf diese Weise ist die Menge des Wassers eine kleine, nicht viel grösser als der Wassergehalt der Schnitzeln selbst, und es kommt in diesem Wasser zu einem Zuckergehalt, der sich dem der Rüben selbst nähert. Aus der Verwendung solcher Batterien ist das in der gesamten Industrie tausendfältig zur Anwendung kommende Gegenstromprinzip hervorgegangen.

Es gibt freilich auch andere Batterien in der Technik, so z. B. die Filterpressen in der gleichen Zuckerfabrikation, wo dieser besondere Grund der Kuppelung vieler Einzelelemente nicht vorliegt; aber im allgemeinen hat doch wohl die Kuppelung vieler gleichartiger diesen Zweck einer akkumulativen Wirkung, der auch schon bei der galvanischen Batterie gefunden wird. So auch in der Brennerei, nicht in den vielen gleichartigen Gärküpen, aber im Destillationsapparat, dessen säulenförmige Anordnung auch nichts anderes ist als die Steigerung der Wirkung durch die Wiederholung desselben Prozesses viele Male, bis durch eine und dieselbe Heizung eine so vielfältige Rektifikation und Dephlegmierung des Weingeistes erreicht wird, dass man mit dem einfachen Aufwand von Heizmaterial direkt 92prozentigen Spiritus gewinnt.

Auch hier sieht der Einzelapparat, von dem viele zu einer Kolonne zusammengekuppelt sind, genau aus wie sein Nachbar, und doch geschieht in jedem einzelnen wohl etwas ganz Ähnliches, aber doch in bezug auf die Konzentration der Flüssigkeiten, die hindurch passieren, etwas anderes, so dass die Vielzahl nicht bloss dazu dient, das Vielfache von dem zu erreichen, was mit dem einzelnen Apparate möglich wäre, sondern dass eine potenzierte Wirkung erreicht wird. Der

einzelne greift da ein, wo der Nachbar die Arbeit gelassen hat, wie die Träger der Feuer-eimer zu einer Zeit, wo es noch keine Wasserleitungen gab und die Feuerspritze durch die Hände vieler Hilfreichen gefüllt wurde. Jeder tut scheinbar dasselbe und steht doch wieder auf einer anderen Stelle, so dass er in seiner spezifischen Tätigkeit nicht entbehrt werden kann.

Diese Betrachtungsweise ist darum wichtig, weil damit der Übergang zu der Organisation der Lebewesen gefunden wird, die auch deutlich den Charakter des Kollektiven oder einer Batterie zeigen. Nicht bloss die Muskeln, von denen jeder grössere Bündel aus gleichartigen einzelnen Fasern besteht, von denen eine Vielheit erst zu der grossen Wirkung befähigt ist, die das Tier von ihm erwartet, sondern auch die drüsichten Organe in Tier- und Pflanzenleib (bei letzterem spricht man in diesem Falle von Parenchymgewebe), wo auch nur durch die Vielheit der Zellen eine chemische Umsetzung erreicht wird, die von dem einzelnen Elementarorgane niemals geleistet werden könnte, und wobei auch gewiss die besonderen Probleme nicht fehlen, die durch die Batterien der Zuckerfabriken so augenscheinlich deutlich gelöst werden.

ADOLF MAYER. [12212]

NOTIZEN.

Die Beeinflussung der Magnetkompass an Bord der Schiffe infolge der steigenden Verwendung von Eisen und Stahl im Schiffbau und infolge der Vermehrung der maschinellen, namentlich der elektrischen Einrichtungen der Schiffe ist immer mehr und mehr gewachsen. Besonders auf den modernen Kriegsschiffen hat sie einen derartigen Grad erreicht, dass die Verwendung der bisherigen Kompass ernstlich in Frage gestellt ist und man daher einerseits alle möglichen Massregeln trifft, um die den Kompass ablenkenden, schädlichen Einflüsse zu beseitigen bzw. hintanzuhalten, andererseits eingehende Versuche mit Ersatzinstrumenten anstellt, welche, wie die Kreiselkompass, auf einem anderen als dem Prinzip des Magnetismus beruhen. Nach einer Abhandlung im Aprilheft der *Marine-Rundschau*, in welcher von Schönberg *Neuerungen im nautischen Instrumentenwesen* bespricht, betrug auf einem Schiff die Ablenkung des Zentralkompasses 180°, mit anderen Worten: der Kompass zeigte Nord an, wenn das Schiff Süd steuerte! Das bedeutet soviel, als dass der Gebrauch des Kompasses hier gewissermassen illusorisch gemacht wird.

Wie die verschiedenen Schiffeinrichtungen den Kompass beeinflussen, zeigt die Angabe, dass Ablenkungen des letzteren bewirkt wurden: durch Scheinwerfer bis 40°, durch Kabel bis 67°, durch Telephone bis 22°, durch Schwenken der Geschütztürme bis 34°. Man ersieht hieraus, wie sehr naturgemäss gerade die elektrischen Bordeinrichtungen störend in die Wirkungsweise des Kompasses eingreifen, zumal da auch die Spannung und die Stromstärke bei der Verwendung der Elektrizität immer mehr zugenom-

men haben und die Kompassse oft von einem hundertadrigen Netz von Kabeln unmittelbar umgeben sind. Auch die immer komplizierter gewordenen artille-ristischen Einrichtungen gestalten die Verwendung der Kompassse schwieriger. Inmitten dieser vielen und schwerwiegenden Fehlerquellen dem Kompass einen günstigen Aufstellungsplatz zuzuweisen, bildet beim Entwurf der Schiffspläne ein Unternehmen nicht geringer Art. Zeigten doch die bisherigen Erfahrungen, dass die Ablenkungen der Kompassse im umgekehrten Verhältnisse mit der dritten Potenz des Abstandes der Fehlerquelle wachsen. Wie schwierig im übrigen die Beurteilung der Fehlerquellen und des Grades ihrer Schädlichkeit ist, erhellt daraus, dass z. B. elektrische Maschinen von derselben Leistung je nach Bauart die Kompassse ganz verschieden beeinflussen, und dass es zuweilen Kabel gibt, die fast gar nicht ablenken.

Ein von Fehlerquellen möglichst freier Aufstellungs-ort ist bei den an Bord so beschränkten Verhältnissen schwer zu finden. Die englische Aufstellungsweise sieht für den Regelkompass das Achterdeck vor. Dieser Platz bewährt sich magnetisch sehr gut, hat aber wiederum den Nachteil im Gefolge, dass das Feuer der Heckgeschütze und unter Umständen auch der Gebrauch des Schleppl- und des Heckankers behindert wird. Die Isolierung des Kompasses durch unmagnetisierbare Metalle, wie Bronze, Messing, hochprozentigen Nickelstahl u. dgl., wird nach Möglichkeit angestrebt. Diese Massregel gestaltet sich jedoch recht kostspielig. Der hochprozentige Nickelstahl, der in diesem Falle als Ersatz für den gewöhnlichen Schiffbaustahl in Frage kommt, ist z. B. viermal so teuer wie letzterer und verteuert deshalb den Ausbau eines Linienschiffes nicht unbeträchtlich.

In der amerikanischen Kriegsmarine schien man früher überhaupt keine Rücksicht auf einen unmagne-tischen Ausbau der Kompassplätze zu nehmen. Die Praxis der Gefechtsübungen, namentlich aber die Welt-reise der Atlantischen Flotte zeigte jedoch auch hier bald, dass die meisten Kompassplätze völlig unbrauch-bar waren und ein Kurssteuern nach den Kompassen sich fast durchweg als unmöglich her-ausstellte. Infolge-dessen ist dort eine völlige Wandlung in den Anschau-ungen eingetreten, indem man jetzt weit über das hin-ausgeht, was im all-gemeinen für den unmagnetischen Ausbau der Kom-passplätze gefordert wird. So darf auf amerikanischen Kriegsschiffen in einer Entfernung von 7,6 m vom Kompass sich kein Eisen od. dgl. be-finden; die Gittermasten, in denen gleichfalls Kom-panne aufgestellt sind, werden 10 m hoch aus un-magnetischem Metall gebaut, weiter für Linienschiffe sogar sechs Kompassse gefordert.

In der Kaiserlichen Marine kommen als Ersatz-instrumente neben der Kompassübertragung neuer-

dings, wie schon erwähnt, Kreiselkompassse zur Er-probung. Die grossen Erfolge des Kreisels haben das Interesse an den Kompassfernübertragungen zwar ver-mindert, doch wird die Weiterentwicklung der letzteren durchaus nicht vernachlässigt. Da der Kompasskreisel als laufende Maschine auch gewissen Störungswahr-scheinlichkeiten unterworfen ist, kommt es schliesslich darauf an, bei welchem System man diese bzw. die die Instrumente beeinflussenden Fehlerquellen am zweck-mässigsten und sichersten überwindet.

K. R. [12 225]

* * *

Photographisch-physiognomische Studien. (Mit einer Abbildung.) Es ist bekannt, dass die rechte Gross-hirnhälfte die linke Körperseite und die linke Grosshirn-hälfte die rechte Körperseite beeinflusst. Die linke Grosshirnhälfte hat die Aufgabe, die Trägerin der haupt-sächlichsten geistigen Funktionen zu sein, welche durch die rechte Körperseite, vor allem durch die rechte Hand, bei der Mehrzahl der Menschen ihren Ausdruck finden. In der linken Hirnhälfte haben wir die Zentren der Sprache und Schrift zu suchen. Auch äusserlich ist bei den meisten Menschen die geistige Bevorzugung der linken Hirn- und dadurch auch der linken Gesichtseite kenntlich. Hallervorden hat diese Tatsache als erster mit Hilfe der Photographie nachgewiesen. Die Leser wird es interessieren, eine derartige Aufnahme, welche neuerdings von Wolf-Czapek hergestellt wurde (*Photogr. Industrie* 1911, S. 212), kennen zu lernen (Abb. 525). Die aufzunehmende Person wird völlig en face in gleich-mässiger Beleuchtung auf einem Film aufgenommen. Durch eine senkrecht durch die Nase gelegte Teilungs-linie muss der Kopf in zwei gleiche Hälften zerlegt werden. Den Film kopiert man zweimal richtig und einmal durch die Celluloidschicht hindurch in der Art, dass zwei seitenrichtige und eine seitenverkehrte Kopie ganz gleichen Charakters entstehen. Man halbiert ein seitenrichtiges und ein seitenverkehrtes Bild, setzt zwei linke und zwei rechte Gesichtshälften zu einem Kopfe

zusammen und ver-gleicht diese Bilder mit der seitenrich-tigen unzerschnit-tenen Kopie. In un-serer Abbildung steht links ein aus zwei rechten Ge-sichtshälften, rechts ein aus zwei linken Gesichtshälften zu-sammengesetztes Bild, das mit dem in der Mitte be-findlichen normalen Bilde verglichen wird. In bezug auf die Dimensio-nen und auf den Gesichtsausdruck kann man gut wahr-

Abb. 525.

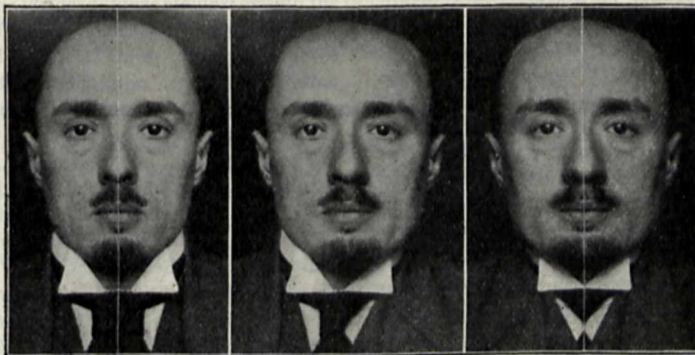


Bild aus zwei rechten Gesichtshälften.

Normales Bild.

Bild aus zwei linken Gesichtshälften.

nehmbare Differenzen konstatieren, und es lässt sich un-schwer erkennen, dass das aus linken Gesichtshälften bestehende Bild einen geistig höherstehenden Eindruck macht als das aus rechten Gesichtshälften zusammenge-setzte Porträt.

[12193]

* * *

Der Urheber der mandschurischen Pest in zoologischer Beziehung. Durch Erfahrungen, die man in den letzten Jahren sammelte, hat sich herausgestellt, dass als Verbreiter der im mittleren Asien wütenden Pest ein murmeltierartiges Nagetier, der Bobak (*Marmotta bobak*, Pallas), anzusehen ist. Dieser unscheinbare Nager, auch Tabargan genannt, erreicht nur 37 cm Länge. Die Gefährlichkeit seiner Eigenschaft als Verbreiter der gefährtetsten Seuche beruht in der Massenhaftigkeit seines Auftretens und in seinen Lebensgewohnheiten, über die ich hier näher berichten will. Die Ausdehnung seiner Wohngebiete ist abhängig von der Beschaffenheit des Bodens und der Vegetation. Da das Tier sich Höhlen gräbt, meidet es Gegenden von sandiger Beschaffenheit, auch ist es in Waldungen nicht heimisch, sondern gibt Ebenen und Hügellandschaften in seinem Aufenthalt den Vorzug. Seine Heimat erstreckt sich über das südliche Polen und Galizien, über Südrussland und das südliche Sibirien bis zum Amur und Kaschmir. Es betreibt ein ausgesprochenes Genossenschaftsleben und bewohnt in grosser Anzahl, zu kopfreichen Familien vereinigt, die selbstgegrabenen Höhlen und Gänge. In diesen Siedelungen reihen sich Hügel an Hügel, die durch das Aufhäufen des ausgewählten Erdreichs entstanden sind. Das eigentliche Lager der Tiere liegt 5 bis 7, selbst 14 m von der Eingangsöffnung zum unterirdischen Bau. Die kleinen Nager geben der Landschaft durch die Anhäufung der zahllosen, dicht aneinander gelegenen Erdhügel ein eigenartiges Gepräge. Da die Bobaks äusserst muntere Tiere sind, ergötzt sich der Reisende, der diese Einöden durchquert, an ihrem lebhaften Wesen. Aber nicht nur die ästhetische Betrachtung kommt dabei zu ihrem Recht, sondern der Mensch hat auch wirtschaftliches Interesse an diesen Nagern, da sie von den Eingeborenen gern gegessen werden. Tungusen und Buräten verspeisen mit Vorliebe die feisten Bobaks, deren Fleisch sehr schmackhaft sein soll.

Das Sommerleben der Bobaks ist ein sehr reges. Im April und Mai werden die Jungen geboren, die sich mit den Alten bei Sonnenschein vor den Höhlen vergnügen. Die Jungenzahl ist aber keine so bedeutende wie bei dem Alpenmurmeltier, vielmehr wird häufig beim Bobak nur ein einziges Junges gefunden. Trotzdem ist die Individuenzahl der Bau an Bau die weiten Steppen bevölkernden Tiere eine ausserordentlich grosse. Infolge der Ausdehnung der Bobaksiedelungen, namentlich aber infolge der Unkontrollierbarkeit der Verzweigung und des Zusammenhangs der Höhlen und Gänge ihrer Bauten haben sich hier wahre Pestherde entwickeln können, die die gefährliche Seuche mit unheimlicher Sicherheit und Schnelligkeit verbreiten.

Mit der Ausdehnung der Kultur schwindet der Bobak immer mehr aus den jetzt von ihm noch in urwüchsiger Lebenskraft besiedelten Ländern. Dass seine Verbreitung früher eine weit ausgedehntere war, hat s. Z. Nehring bewiesen. Dieser hervorragende Forscher, der leider der Wissenschaft zu früh entrissen wurde, stellte das frühere Vorkommen des Bobaks mit Bestimmtheit für Westeregeln fest. In seinem bei der Veröffentlichung Aufsehen erregenden Werke: *Über Tundren und Steppen* berichtet Nehring über den Fund fossiler Knochen dieses Nagers in Europa. Er hat damit nicht nur unsere Kenntnisse über die frühere Verbreitung des Bobaks wesentlich gefördert, sondern hat namentlich die ehemalige Steppennatur dieser Länder des früheren Vorkommens dieses Nagers halber

ausser Zweifel gestellt. Es einigen sich hier demnach tiergeographische und geologisch-geographische Probleme, deren Lösung von grossem wissenschaftlichen Werte ist.

Dr. A. SOKOLOWSKY. [12254]

* * *

Der Übergang von Arzneimitteln in die Milch. Die Tatsache, dass chemische Stoffe, die mit der Nahrung eingenommen werden, unter Umständen durch die Milch ausgeschieden werden können, ist seit alter Zeit bekannt; wir finden Mitteilungen hierüber schon in den Schriften von Hippokrates und Varro. Zu Anfang des 19. Jahrhunderts haben dann Parmentier und Deyeux durch zahlreiche Versuche den Übergang von Farbstoffen, Bitterstoffen, Gewürzen usw. aus der Nahrung in die Milch nachgewiesen. Diese Erfahrungen hat man auf verschiedene Weise praktisch zu verwerten gesucht. Wiederholt ist z. B. der Vorschlag gemacht worden, durch die Milch stillender Mütter und Ammen Säuglingen Arzneimittel zuzuführen. Mehrmals hat man auch angeregt, durch die Verfütterung kleiner Mengen Jodkalium an Kühe eine jodhaltige Kuhmilch herzustellen, von deren Genuss man sich bei der Behandlung gewisser Krankheiten gute Dienste versprach. Andererseits ist nicht zu verkennen, dass der leichte Übergang solcher fremden Stoffe in die Milch zu einer Quelle von Gefahren werden kann. So ist die Ansicht geäußert worden, dass eine grosse Anzahl der Verdauungsstörungen und Verdauungskrankheiten im frühen Kindesalter auf den Genuss von Milch zurückzuführen sei, in welche aus dem Futter Pflanzengifte übergegangen sind. Da man ferner mit der Möglichkeit rechnen muss, dass Kühe, welche mit giftigen Arzneien behandelt werden, diese teilweise mit der Milch ausscheiden, ist vielerorts der Verkauf der von solchen Tieren stammenden Milch von den Behörden untersagt worden.

Was nun die praktisch sehr wichtige Frage anlangt, inwieweit die einzelnen Arzneimittel für die Ausscheidung durch die Milch in Betracht kommen können, so ist allerdings zu bemerken, dass die Untersuchungen hierüber in ihren Ergebnissen einander nicht selten widersprechen. Um die Resultate einiger neuerer Arbeiten auf diesem Gebiete anzuführen, sei erwähnt, dass Thiemich von dreissig Medikamenten, deren Übergang in die Frauenmilch er prüfte, nur drei, nämlich Salicylsäure, Jod und Quecksilber, mit Sicherheit nachweisen konnte, während Bucura von vierzig Mitteln fünf, ausser Jod und Kalomel noch Aspirin, Arsen und Brom, wieder fand. Weitere Versuche sind, wie das *Archiv für Pharmazie* mitteilt, kürzlich von Dr. H. B. Koldewijn im pharmazeutisch-toxikologischen Institut der Universität Leiden angestellt worden. Hierbei konnten in der Kuhmilch mit Bestimmtheit nur kleine Mengen von Chinin und Urotropin nachgewiesen werden, während das Ergebnis bei Lithium zweifelhaft, bei Quecksilber, Antimon, Wismut, Zink, Morphin und Aspirin negativ war. In die Ziegenmilch gingen kleine Mengen von Blei und Alkohol über, wogegen die Versuche mit Cytisin, dem giftigen Alkaloid des Goldregens (*Cytisus Laburnum*), und mit Phenolphthalein und Fluorescein resultatlos verliefen.

[12230]

BEILAGE ZUM PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT.

Bericht über wissenschaftliche und technische Tagesereignisse unter verantwortlicher Leitung der Verlagsbuchhandlung. Zuschriften für und über den Inhalt dieser Ergänzungsbeigabe des Prometheus sind zu richten an den Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin, Dörnbergstrasse 7.

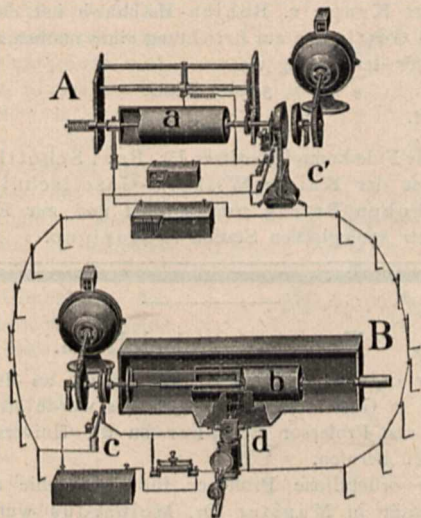
Nr. 1127. Jahrg. XXII. 35. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

3. Juni 1911.

Wissenschaftliche Nachrichten.

Bildtelegraphie.

Neue Methode der Bildtelegraphie von Korn. In jüngster Zeit hat die Bildtelegraphie von Korn wieder die allgemeine Aufmerksamkeit dadurch auf sich gelenkt, dass auf der Linie Paris-Berlin Zeichnungen technisch sehr vollkommen übertragen wurden. Korn und sein Mitarbeiter Glatzel haben bei diesen Versuchen eine Apparatur verwendet, in der weder im Sender noch im Empfänger Selenpräparate benutzt werden. Die erfolgreiche Anordnung geht vielmehr im Prinzip direkt auf den Kopiertelegraphen von Bakewell zurück, mit der Abänderung, dass im Empfänger



das Bild photographisch mit Hilfe eines Saitengalvanometers entsteht.

Das zu übertragende Bild muss zuvor so präpariert werden, dass seine „weissen Stellen“ elektrisch nichtleitend sind, die „schwarzen“ dagegen den Strom leiten. Photographien müssen mit Hilfe eines Linienrasters in Schwarzweissbilder verwandelt werden. Im einfachsten Falle wird die Zeichnung mit nichtleitender Farbe auf eine Metallfolie aufgetragen.

Unsere Abbildung zeigt die gegenwärtige Anordnung. *A* ist der Sender, *B* der Empfänger. Das zu übertragende präparierte Blatt wird um den Zylinder *a* gewickelt, der durch einen Elektromotor in gleichförmige Rotation versetzt wird. Auf dem Zylinder schleift die Spitze eines Taststiftes, der sich, wie der Taststift eines

Phonographen, bei jeder Umdrehung ein wenig in der Richtung der Zylinderachse verschiebt. Jedesmal, wenn die Spitze auf eine leitende Stelle der Folie trifft, geht ein Stromstoss zum Empfänger *B*, in welchem sich der Empfangszylinder *b*, gesteuert durch die Synchronisierungsanordnungen *c* und *c'*, gleichförmig mit dem Gebezyylinder dreht und sich bei jeder Drehung mit Hilfe einer Schraube auf der Achse entsprechend der Ganghöhe ein wenig in der Richtung der Zylinderachse verschiebt. Die Linienströme werden im Empfänger durch ein Saitengalvanometer *d*, d. h. durch einen feinen, zwischen den Polen eines kräftigen Magneten ausgespannten Metallfaden, geleitet. Es wird das Licht einer Nernstlampe mit Hilfe einer Linse auf den Faden des Galvanometers konzentriert und mit Hilfe einer zweiten Linse ein reelles Bild des Fadens auf einen Spalt geworfen, der in einem Ansatzrohr des im übrigen lichtdicht abgeschlossenen Empfangskastens angebracht ist. Der Schatten des Fadens verdeckt den Spalt, solange kein Strom vom Geber ankommt, während bei Eintreffen eines Linienstromes der Schatten des Fadens die Öffnung frei macht; in letzterem Falle dringt Licht in den Empfangskasten. Durch eine kleine Linse wird es auf ein Element des Empfangsfilms gesammelt und macht somit einen photographischen Eindruck auf diesem, während kein Eindruck entsteht, falls die Linienströme unterbrochen sind.

Der Saitengalvanometerempfänger gestattet, bei Stromstärken von 10 Milliampere 1000 bis 2000 Zeichen in der Sekunde zu registrieren. Zur Übertragung eines Bildes von der Grösse 13×18 cm sind ca. 15 Minuten erforderlich.

Photographie.

Der Intensitätsunterschied des Schleiers auf belichteten und unbelichteten Trockenplatten ist schon mehrfach von verschiedenen Autoren beobachtet worden. Lumière und Seyewetz machten früher Versuche in dieser Richtung und konstatierten den Einfluss von Entwickler, Entwicklungszeit und -temperatur. Neuerdings lieferten Dr. E. Stenger und Dr. H. Heller den quantitativen Nachweis (*Atelier des Photographen* 1911, S. 45 u. 61) für diese Erscheinung, deren Ursache in der Bildung von Bromalkali beim Entwickeln belichteter Schichten beruht; Bromsalze im Entwickler wirken bekanntlich schleierhemmend. Mit steigender Plattenbelichtung liess sich eine steigende Schleierabnahme nachweisen; bei einer zofachen Normalexposition wurde das Schleierminimum erreicht, das bis ins Gebiet

der Solarisation bestehen blieb. Setzt man dem Entwickler unbelichteter Versuchsplatten geringe Mengen Bromkalium zu, so wird der Schleier fast ganz unterdrückt. Im allgemeinen waren die Schleierdifferenzen bei unbelichteten und belichteten Platten in Parallelversuchen sehr klein.

Klimatologie.

Schneegrenze und Klimaschwankungen. Über den Einfluss, den die Schwankungen des Klimas auf die Lage der Schneegrenze ausüben, macht Dr. Viktor Paschinger in *Petermanns Mitteilungen* (1911, Heft II) einige interessante Angaben. Schon die Witterungsverhältnisse eines einzigen oder weniger aufeinanderfolgender Jahre können den Verlauf der Schneegrenze ganz beträchtlich verschieben. Aber neben diesen Jahreschwankungen bestehen, wie zahlreiche neue Beobachtungen gezeigt haben, auch Lageveränderungen grosser Perioden. Gleichzeitig mit dem in fast allen Gebirgen der Erde im Laufe der letzten Jahrzehnte sich vollziehenden Rückgang der Gletscher hat sich ein Ansteigen der Schneegrenze mit Ausnahme der Gebiete südlich vom 30.° s. Br. feststellen lassen; die Schneegrenze hatte auf der Nordhalbkugel zu Beginn der 70er Jahre des letzten Jahrhunderts einen Tief-, seit 1890 einen Hochstand.

Über die Grösse der ermittelten Schwankungen gibt die folgende Zusammenstellung Aufschluss.

Gebirge	Breite	Zeit des		Gesamt- schwankung	Bewegung in 10 Jahren
		Tiefstandes	Hochstandes		
Folgefond	60 N	1832	1896	150	25
Sonnblick	47	1873	1898	20	8
Ortlergruppe	47	1868	1892	150	63
Franz. Alpen	45	1865	1905	150-200	45
Ararat	39	1877	1895	320	160
Popocatepetl Vulkane	19	1870	1887	70	40
Ecuador's Anden von	0	1872	1906	50	14
Chile	35 S	1888	1860	-700	-250
Osorno	41	1880	1865	-130	-90
Alpen Neu- seelands	45	1885	1860	-100	-40

Im einzelnen zeigen die Schwankungen der Schneegrenzhöhe in den verschiedenen Gebieten innerhalb der gleichen Zeiträume erhebliche Abweichungen. Sie sind auf isolierten Bergen grösser als in Gebirgen, am geringsten dagegen zwischen den Wendekreisen und auf den Hochländern.

Gesundheitswesen.

Die von den Lungen ausgeatmete Luft enthält auch feste Bestandteile, das ist das Ergebnis von Untersuchungen, über die kürzlich A. Courtade der Société de médecine de Paris berichtete. Bisher hatte man allgemein angenommen, dass die Lungen nur gasförmige Stoffe ausstiessen, wie Stickstoff, Sauerstoff, Kohlensäure, Wasserdampf usw. Courtade aber fand, indem er ausgeatmete, mit der Aussenluft nicht vermischte Luft mit Hilfe des Ultramikroskopes untersuchte, eine grosse Menge fester Partikelchen von ganz verschiedener Form und Grösse, unter denen auch Teile von Oberhautzellgewebe festgestellt werden konnten.

Wenn die in ausgeatmeter Luft enthaltene Feuchtigkeit auf einem Glasplättchen niedergeschlagen und dann verdampft wird, so bleibt ein feiner, staubartiger Niederschlag zurück, wie beim Verdampfen von Wasser. Kulturversuche mit diesem Staube, die auf verschiedenen Nährböden angestellt wurden, haben kein Resultat gehabt, so dass es scheint, als ob lebende Keime nicht mit ausgeatmet werden. Es scheint zunächst so; weitere Untersuchungen werden zeigen müssen, ob es sich wirklich so verhält, wie denn überhaupt die ganze Angelegenheit im Interesse der öffentlichen Gesundheitspflege eine gründliche Nachprüfung erfordern dürfte. (*Cosmos.*)

Private Stiftungen für die Wissenschaft.

Die bekannte Verlagsanstalt Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig hat anlässlich ihres 125jährigen Bestehens der Universität Göttingen den Betrag von 10000 Mark gestiftet.

Der Geheime Kommerzienrat von Böttinger, Mitglied des Herrenhauses und Generaldirektor der Elberfelder Farbenfabriken, hat dem Physikalischen Institut der Universität Göttingen den Betrag von 200000 Mark gestiftet.

Herr Krupp v. Bohlen-Halbach hat der Universität Göttingen zur Errichtung eines mathematischen Institutes den Betrag von 50000 Mark gestiftet.

Herr Fideikommissbesitzer Dr. Paul Schottländer überwies der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft einen sehr hohen Betrag zum Ankauf und zur Erweiterung der zoologischen Station in Rovigno.

Personalnachrichten.

Der ordentliche Professor für Chemie an der Universität in Greifswald Dr. Auwers wurde als Nachfolger von Professor Buchner an die Universität in Breslau berufen.

Der ordentliche Professor für Geographie an der Universität in Münster Dr. Meinardus wurde als Nachfolger von Professor Krümmel an die Universität in Kiel berufen.

Als Abteilungsvorsteher am Chemischen Institut der Universität in Münster und Nachfolger von Professor Thiel wurde Professor Dr. Ley von der Universität in Leipzig berufen.

Als Leiter der argentinischen Staatssternwarte wurde der ordentliche Professor an der Universität in Göttingen Dr. Hartmann nach La Plata berufen.

Der ordentliche Professor für Wasserbau an der Technischen Hochschule in Stuttgart Lueger ist gestorben.

Der ordentliche Professor für Eisenbahn- und Brückenbau an der Technischen Hochschule in Braunschweig Haeseler ist im Alter von 67 Jahren gestorben.

Neues vom Büchermarkt.

Düsing, Prof. Dr. K. *Die Elemente der Differential- und Integralrechnung in geometrischer Methode.* Ausgabe B: Für höhere technische Lehranstalten und zum Selbstunterricht. Mit zahlreichen Beispielen aus der technischen Mechanik von Dipl.-Ing. Ernst Preger sowie vielen Übungen und 68 Figuren. Zweite Auflage. (XI, 101 S.) 8°. Hannover 1910, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 1,90 M.

Ein sehr lobenswertes kleines Werk, das sich namentlich für den Unterricht noch stark der pädagogischen Führung bedürftiger Schüler eignen dürfte. Die Darstellung verdient deshalb besonderes Interesse, weil fast alle Ableitungen anschaulich geometrisch gegeben sind, während von der algebraischen Methode nur sehr beschränkt Gebrauch gemacht wurde. Die Beispiele sind durchweg trefflich gewählt und vermitteln gleichzeitig gute Kenntnisse für das Gebiet der Elektrotechnik, Wärmemechanik und technischen Mechanik.

* * *

Camera-Almanach, Deutscher. Ein Jahrbuch für die Photographie unserer Zeit. Begründet von Fritz Loescher, herausgegeben von Otto Ewel. 7. Band 1911. Mit 146 Reproduktionen. (VIII, 256 S.) 8°. Berlin, Gustav Schmidt. Preis geh. 4,50, geb. 5,50 M.

Fischer, Emil. *Neuere Erfolge und Probleme der Chemie.* Experimentalvortrag, gehalten in Anwesenheit S. M. des Kaisers aus Anlass der Konstituierung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften am 11. Januar 1911 im Kultusministerium zu Berlin. (30 S.) 8°. Berlin 1911, Julius Springer. Preis 0,80 M.

Hartwich, Dr. C., Professor am Eidgenössischen Polytechnikum Zürich. *Die menschlichen Genussmittel.* Ihre Herkunft, Verbreitung, Geschichte, Bestandteile, Anwendung und Wirkung. Mit 24 Tafeln in Autotypie sowie zahlreichen Abbildungen im Text. Lieferung 10 bis 14. (Schluss.) (S. 577—878, XV S.) gr. 8°. Leipzig 1911, Chr. Herm. Tauchnitz. Preis pro Lieferung 2 M.

Himmelserscheinungen im Juni 1911.

Die Sonne tritt am 22. in das Zeichen des Krebses, es ist dann Sommersanfang. Zur gleichen Zeit erreicht sie ihre nördlichste Deklination, und damit ist auch der längste Tag eingetreten. Von da an nehmen die Tage wieder ab, wenn auch zunächst nur sehr langsam.

Merkur steht im Stier und erreicht am 1. seine grösste westliche Elongation, in welcher er $24^{\circ} 30'$ von der Sonne absteht. Er ist daher anfangs des Monats sehr gut am Morgenhimmel zu beobachten, da er schon um $3\frac{1}{2}$ Uhr aufgeht. Am 6. erreicht er seine grösste südliche Breite, ist am 25. im aufsteigenden Knoten und am 30. im Perihel.

Venus ist Abendstern und steht im Sternbilde des Krebses. Sie ist bis abends 11 Uhr am Himmel und daher gut zu beobachten. Im Fernrohr erscheint sie nahe zur Hälfte beleuchtet.

Mars steht im Sternbilde der Fische, erreicht am 8. den Äquator und kommt dann auf die nördliche Hemisphäre. Er geht erst früh 2 Uhr auf, so dass er zunächst noch nicht lange beobachtet werden kann. Am 7. erreicht er seine grösste südliche heliozentrische Breite.

Jupiter ist rechtläufig in der Jungfrau und steht 12° südlich vom Äquator. Er geht erst nach 2 Uhr morgens unter und ist daher sehr günstig zum Beobachten. Von seinen Monden wird der erste verfinstert

am 2., 7., 9., 16., 23., 25. und 30., der zweite am 2., 9. und 23. und der dritte am 11., 18. und 25.

Saturn ist rechtläufig im Widder und geht erst morgens gegen $2\frac{1}{2}$ Uhr auf.

Uranus ist rückläufig im Schützen und geht um 10 Uhr abends auf.

Neptun ist rechtläufig in den Zwillingen und geht schon abends 10 Uhr unter.

Von den helleren kleinen Planeten kommen Vesta und Pallas in Opposition.

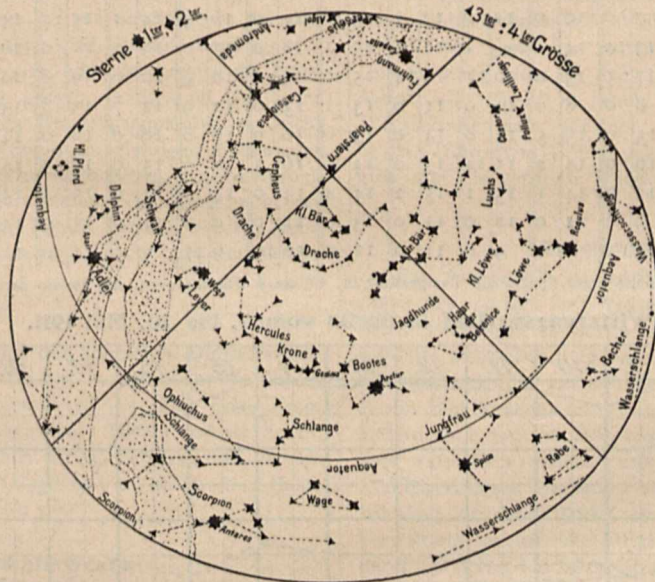
Der Mond zeigt am 3. erstes Viertel, am 11. Vollmond, am 19. letztes Viertel und am 26. Neumond. Am 11. ist er in Erdferne und am 26. in Erdnähe. Der Mond kommt in Konjunktion am 8. mit Jupiter (dieser $1^{\circ} 0'$ nördl. davon), am 15. mit Uranus ($4^{\circ} 35'$ nördl.), am 21. mit Mars ($0^{\circ} 12'$ nördl.), am 23. mit Saturn ($3^{\circ} 3'$ südl.), am 25. mit Merkur ($3^{\circ} 32'$ südl.), am

27. mit Neptun ($5^{\circ} 28'$ südl.) und am 29. mit Merkur ($3^{\circ} 40'$ südl.). Der Mond bedeckt ausserdem am 10. den Stern 22 *Scorpii* und am 23. γ *Arietis*.

Der veränderliche Stern Algol (β *Persei*) kann am 3., 5., 23., 25. und 28. im kleinsten Lichte beobachtet werden. Die Minima des Sternes δ *Librae* treten am 3., 10., 17. und 24. ein, wobei er unter 6. Grösse wird.

Sternschnuppen sind besonders vom 11. bis 18. häufiger zu sehen.

M.



Der nördliche Fixsternhimmel im Juni um 9 Uhr abends für Berlin (Mitteldeutschland).

Kirschmann, Dr. August, o. Professor der Philosophie an der Universität von Toronto. *Antiqua oder Fraktur?* (Lateinische oder deutsche Schrift?) Eine kritische Studie. (75 S.) kl. 8^o. (Monographien des Buchgewerbes I. Bd.) Leipzig, Verlag des Deutschen Buchgewerbevereins. Preis 1 M.

Klinkowstroem, Graf Carl von. *Bibliographie der Wünschelrute*. Mit einer Einleitung von Dr. Ed. Aigner: Der gegenwärtige Stand der Wünschelrutenforschung. (146 S.) 8^o. München 1911, Ottmar Schönhuth Nachf. Preis 3,50 M.

Koppe, Professor M., Berlin. *Die Bahnen der beweglichen Gestirne im Jahre 1911*. Eine astronomische Tafel nebst Erklärung. (8 S.) 27 × 11,5 cm. Berlin 1911, Julius Springer. Preis 0,40 M.

Lexikon, Maschinentechnisches. Herausgeg. von Ing. Felix Kagerer. Vollständig in ca. 30 Lieferungen. 1. Lieferung. (48 S. mit Abbildungen.) Lex.-8^o. Wien, Verlag der Druckerei- und Verlags-Aktiengesellschaft vorm. R. v. Waldheim, Jos. Eberle & Cc. Preis jeder Lieferung 0,70 M.

Meteorologische Übersicht.

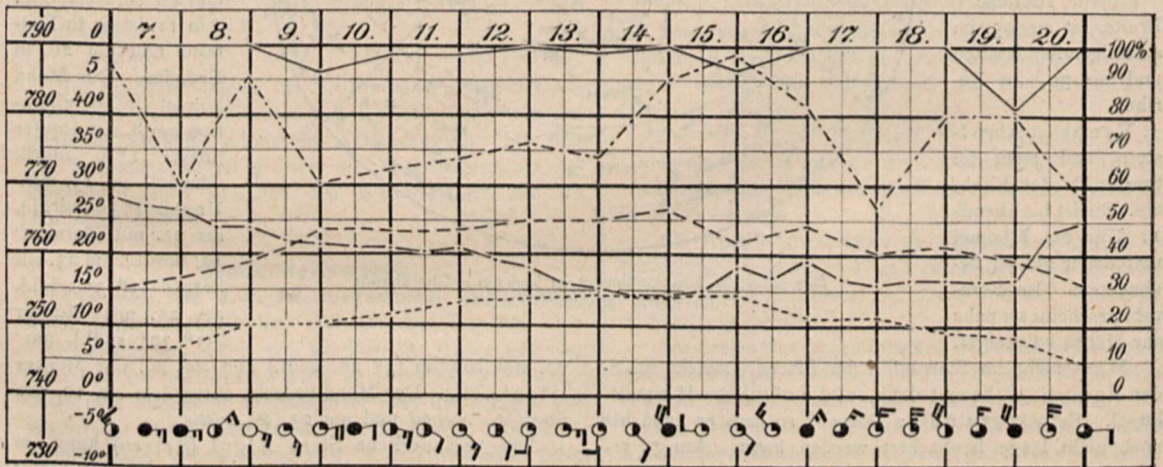
Wetterlage vom 7. bis 20. Mai 1911. 7. bis 8. Hochdruckgebiet Ost- und Zentraleuropa, Depressionen Süd- und Nordeuropa; starke Niederschläge in Finnland, Ungarn, Italien. 9. bis 10. Hochdruckgebiet Osteuropa und Skandinavien, Depressionen übriges Europa; starke Niederschläge in Pommern, Elsass, Zentralfrankreich, Italien. 11. bis 15. Hochdruckgebiet Nordeuropa, Depressionen übriges Europa; starke Niederschläge in Deutschland, Dänemark, Holland, Belgien, Frankreich, Schottland, Westrussland, Serbien, Norditalien, Schweiz. 16. Hochdruckgebiet Skandinavien, Depressionen übriges Europa; starke Niederschläge in Süddeutschland, Dänemark, Südwestfrankreich. 17. bis 20. Hochdruckgebiete Westeuropa und Finnland; starke Niederschläge in Deutschland, Norwegen, Südfrankreich, Westrussland, Dalmatien, Schweiz, Italien.

Die Witterungsverhältnisse in Europa vom 7. bis 20. Mai 1911.

Datum:	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Haparanda . .	3 0	8 0	8 0	9 0	5 0	9 0	5 0	4 1	5 0	0 0	1 0	4 0	5 0	3 0
Petersburg . .	12 0	16 0	11 0	12 0	10 0	10 0	9 0	11 5	9 1	4 1	2 0	3 0	5 0	7 5
Stockholm . .	8 0	13 0	16 0	16 0	13 0	13 0	15 0	15 0	14 0	8 0	10 0	10 0	9 3	6 0
Hamburg . . .	6 0	12 0	11 0	17 4	16 0	16 3	16 1	18 25	15 0	11 0	10 0	12 0	11 0	13 0
Breslau	7 9	10 0	14 2	13 0	16 0	16 0	17 0	18 0	20 0	18 0	14 0	19 15	13 8	12 1
München	7 5	7 0	10 0	12 0	13 7	13 28	14 0	16 4	14 1	15 12	14 38	14 7	10 6	8 2
Budapest . . .	12 5	13 14	14 —	—	14 1	15 1	18 0	17 0	19 0	21 0	20 0	20 0	18 0	14 1
Belgrad	11 4	11 5	13 0	16 2	16 14	15 0	15 0	18 0	20 0	19 0	20 0	22 1	18 3	13 0
Genf	9 0	8 0	8 0	11 0	11 0	13 1	13 0	12 0	12 7	13 8	13 11	12 9	12 0	10 10
Rom	15 0	15 0	15 5	14 0	14 0	13 0	16 0	16 0	18 0	16 0	14 2	16 5	14 0	14 11
Paris	8 0	10 0	14 2	15 14	13 0	14 6	16 3	14 0	13 0	14 3	14 3	18 0	9 0	9 0
Biarritz	13 0	12 0	14 1	15 1	15 2	14 4	14 0	14 0	13 0	15 4	13 8	14 5	11 3	11 0
Portland Bill .	9 0	9 0	11 0	12 0	11 0	13 0	11 0	9 0	11 0	15 0	14 0	11 4	11 0	9 0
Aberdeen . . .	13 0	11 1	9 0	9 0	11 0	12 0	10 15	9 17	9 4	11 0	11 0	11 0	9 0	7 0

Hierin bedeutet jedesmal die erste Spalte die Temperatur in C° um 8 Uhr morgens, die zweite den Niederschlag in mm.

Witterungsverlauf in Berlin vom 7. bis 20. Mai 1911.



○ wolkenlos, ● heiter, ◐ halb bedeckt, ◑ wolkig, ● bedeckt, ⊙ Windstille, ✓ Windstärke 1, ≡ Windstärke 6.
 — Niederschlag - - - - - Feuchtigkeit ····· Luftdruck - · - · - Temp. Max. - - - - - Temp. Min.

Die oberste Kurve stellt den Niederschlag in mm, die zweite die relative Feuchtigkeit in Prozenten, die dritte, halb ausgezogene Kurve den Luftdruck, die beiden letzten Kurven die Temperatur-Maxima bzw. -Minima dar. Unten sind Windrichtung und -stärke sowie die Himmelsbedeckung eingetragen. Die fetten senkrechten Linien bezeichnen die Zeit 8 Uhr morgens.