

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erfcheint wöchentlich
einmal

Redaktion u. Geschäftsstelle: Frankfurt a. M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 / Anzeigenverwaltung: F. C. Mayer, München, Brienerstr. 9.
Rücksendungen, Beantwortung von Anfragen u. 8. erfolgen nur noch, wenn der volle Betrag für Auslagen u. Porto in Marken beigefügt ist.

Nr. 9

26. Februar 1922

XXVI. Jahrg.

Neues vom Bier.

Von Professor Dr. HEINRICH LÜERS,

Direktor des Laboratoriums f. angewandte Chemie an der Technischen Hochschule München.

Obgleich heute, infolge der hohen Bierpreise, ein Rückgang des Bierverbrauchs zu verzeichnen ist, der allerdings zum Teil auch auf eine Entwöhnung des Publikums während der Dünnbierperiode mit zurückgeführt werden muß, so kann trotzdem auch jetzt noch das Bier als das deutsche Volksgetränk bezeichnet werden. Das Braugewerbe stellt auch jetzt noch einen wichtigen Faktor in unserm Wirtschaftsleben dar, und die Steuern, die es abwirft, sind für das Reich eine bedeutende Einnahmequelle. Aber abgesehen von nur wirtschaftlichen Gesichtspunkten beansprucht das Bier gerade als Volksgetränk auch vom ernährungsphysiologischen Standpunkt aus Interesse, weil von biergegnerscher Seite gerne ins Feld geführt wird, daß der Nährwert des Bieres nur ein geringer sei und daß bei der Bierbereitung die in der Gerste enthaltenen Nährstoffwerte schlechter als bei anderen Verwertungsmöglichkeiten ausgenützt würden.

Was den letzten Einwand betrifft, so wissen wir aus Untersuchungen von Rubner, Voeltz und Zuntz, daß die Ausnutzung der in der Gerste steckenden Energiemengen in der Brauerei die gleich günstige ist, wie bei unmittelbarem Genuß in Form von Graupen oder Brot. In Form des Gerstenkaffees ist die Ausnutzung dagegen wesentlich schlechter, da ein erheblicher Anteil der Nährstoffe der Gerste im Kaffeesatz, den unlöslichen Rückständen, als nicht verwertbarer Abfall zu Verlust geht. Bei der Brauerei fallen zwar auch eine Reihe von Abfallstoffen wie Malzkeime, Treber, Hefe an, diese kehren je-

doch als hochgeschätzte Futtermittel zur Landwirtschaft zurück und kommen uns als Molkereiprodukte bestens zu gute. Daß die Hefe als Edelnährhefe und geschätztes Genußmittel (Suppenwürze, Fleischextraktersatz) auch im menschlichen Haushalt Verwendung findet, möge nicht unerwähnt bleiben.

Den anderen Einwand, das Bier habe keinen Nährwert von Bedeutung, mögen folgende Tatsachen entkräften. Ein Liter eines 8prozentigen Bieres, das heißt eines Bieres, dessen Würze vor der Vergärung einen Extraktgehalt von 8% aufweist, enthält beispielsweise: Alkohol 22,5 g, liefert bei der Verbrennung 159,75 Wärmeinheiten, und Extrakt 36,0 g, liefert bei der Verbrennung 136,80 Wärmeinheiten, also zusammen 296,55 oder rund 300 Wärmeinheiten. Bei einem Tagesbedarf eines Erwachsenen von durchschnittlich 3000 Wärmeinheiten stellt ein Liter 8prozentiges Bier den zehnten Teil des täglichen Nahrungsbedarfes dar. — Bei Vollbier mit 12 bis 13% Stammwürzegehalt erhöht sich der Energieinhalt auf 400—450 Wärmeinheiten.

Daß der Alkohol in verdünnter Form, wie er z. B. im 8prozentigen Bier enthalten ist, tatsächlich als Nährstoff zu gelten hat und bei mäßigem Genuß restlos im Körper verbrannt wird, ist durch zahlreiche Arbeiten immer wieder außer Zweifel gestellt worden. Ebenso steht fest, daß das Bier einen hohen Genußwert besitzt, der es neben seinem erheblichen Nährwert zu jenem geschätzten Getränke macht. Durch seinen Kohlensäurereichtum, sein Aroma und seinen Geschmack übt es eine

erfrischende, anregende und nachweislich verdauungsbefördernde Wirkung aus.

Wichtige ernährungsphysiologische Forschungen seit Beginn unseres Jahrhunderts haben ergeben, daß ein Nahrungsmittel nicht nur nach Nährwert oder Genußwert beurteilt werden darf, sondern daß noch weitere Umstände berücksichtigt werden müssen. Wir können uns aus chemisch reinen Nahrungsstoffen, wie Stärke, Eiweiß, Fett Mineralstoffen, eine Nahrung zusammenstellen, die ihrem Energieinhalt nach den Körper dauernd im Gleichgewicht erhalten müßte, trotzdem aber tatsächlich nicht ausreicht. Fügt man ihr jedoch geringe Mengen gewisser tierischer oder pflanzlicher Stoffe, z. B. Hefe, Kleie, Butterfett etc., hinzu, Mengen, die als Energie-spender völlig bedeutungslos sind, so wird die Nahrung nunmehr zu einer vollwertigen. Man nennt derartige Stoffe, die zur Nahrung treten müssen, um sie zu ergänzen, **Ergänzungsstoffe**, akzessorische Nährstoffe, **Nutramine**, **Vitamine**. Der dauernde Mangel derartiger Ergänzungsstoffe in der Nahrung hat verschiedene Krankheiten, z. B. Beri-Beri, Pellagra, Skorbut u. a. zur Folge, deren Heilung durch Darreichung einer vollkommenen Nahrung ermöglicht wird.

Um zu prüfen, ob man auch im Bier mit derartigen Ergänzungsstoffen zu rechnen hat, war man auf den **Tierversuch** angewiesen. Das Experiment*) gestaltete sich folgendermaßen: Ein Paar Tauben wurde nur mit geschältem Reis, ein anderes aus der gleichen Zucht mit geschältem Reis und Bierextrakt gefüttert. Verfüttert man geschälten Reis als ausschließliche Nahrung an Tauben oder Hühner, so tritt meist rasch eine charakteristische Erkrankung der Tiere ein, die durch das Fehlen von Ergänzungsstoffen im geschälten Reis verursacht wird. In der Tat traten etwa 20 Tage nach Beginn der Reisfütterung die bezeichnenden Krankheitsmerkmale in Erscheinung: die Tauben waren stark abgemagert, waren unfähig zu fliegen und lagen mit gesträubtem Gefieder am Bauche. Schließlich wurden Kopf und Hals krampfartig zurückgekrümmt, und minutenlang überschlugen sie sich mitunter nach rückwärts. Diese der menschlichen Beri-Beri ähnliche, Palyneuritis oder alimentäre Dystrophie genannte Erkrankung vermag Verabreichung von 3 g Preßhefe infolge ihres Reichtums an Ergänzungsstoffen oft in einigen Stunden völlig zu heilen.

Die mit Reis und Bierextrakt gefütterten Tiere magerten zwar auch, aber bedeutend langsamer ab. Nach 35 Tagen zeigten sie noch keinerlei Krankheitsmerkmale, sie konnten noch fliegen, höchstens ein leises Zittern war festzustellen. Mangel an geeignetem Futter ließ den Versuch abbrechen. Da der Bierextrakt Stoffe, z. B. Cholin, enthält, die für Tauben eine giftige Wirkung besitzen, ist anzunehmen, daß bei Abwesenheit dieser Stoffe das Ergebnis noch günstiger ausgefallen wäre.

Aus den Versuchen geht hervor, daß der Bierextrakt, wenn auch nicht erhebliche, so doch zu berücksichtigende Mengen an Ergänzungsstoffen enthält. Da diese aber im allgemeinen wenig beständige Körper sind, die durch Kochen zerstört werden, so können sie in Anbetracht eines 2—3stündigen intensiven Kochens der Würze mit Hopfen nicht aus Gerste und Malz, die zwar reich daran sind, stammen. Es ist vielmehr anzunehmen, daß sie von der Hefe während der Gärung in geringer Menge an das Bier abgegeben werden.

Der Gehalt an leichtverdaulichen Nahrungsstoffen, der Wert als Genußmittel und nicht zuletzt der Nachweis einer gewissen Menge Ergänzungsstoffe verleihen dem Bier den Charakter eines wertvollen Getränkes.

Eine aussterbende Hausform in Italien.

Von Dr. EGON VON EICKSTEDT.

Es wird oft von der Eintönigkeit der romanischen Hausformen gesprochen, die selbst der romantische Reiz mittelalterlicher Bauten im sonnen durchfluteten Landschaftsbild nicht zu bannen vermag. Spanische oder italienische Provinzstädte — etwa Legnago oder Lorca —, ja aber auch selbst größere Städte, wie Murcia oder Cahors, bieten außer wenigen Monumentalbauten wirklich kaum irgend welche ästhetisch bemerkenswerte Architekturen. Meist zieht der Reisende an ihnen vorüber. Er sucht die strahlenden Kunstzentren auf, neben denen der, man möchte sagen „Alltag“ der südländischen Behausungen, doppelt nichtssagend sich ausnimmt. Für seine Einstellung mag der Kunst- und Baedeker-Freund mit einem abfälligen Urteil recht haben, aber man kann auch unter anderem Gesichtspunkt reisen. Z. B. dem, sich ein Urteil über das Land zu verschaffen, wie es in seiner schlichten, wahren Alltäglichkeit sich darbietet. Unter dem Typus nicht das Abnorme, Auffallende, sondern gerade den Durchschnitt, das für das Volk Charakteristische verstehen. Dann schaut man Cahors, Murcia oder Legnago auch mit ganz anderen ästhetischen Augen an, dann sieht man, wie innig diese kleinen südländischen Städte und Dörfer mit dem Landschaftsbild verschmolzen sind, mit ihm, seinen Bewoh-

*) Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen 1921, S. 143.



Fig. 1. *Kleine schilfgedeckte Hütte eines Dorfes in Venetien,*

dessen Häuser einzeln verstreut abseits der Landstraße liegen.

nern, seiner Kultur eine harmonische, jeweils örtlich wohlcharakterisierte Einheit bildend. Uffizien und Prado, Nizza und St. Sebastian zeigen diese Einheitlichkeit nicht; sie sind Ausnahmen, Kulturhöhepunkte, sie sind der Sonntag, den Kunstfreund, Snob, Hochzeitspaar suchen.

Gehen wir aber noch einen Schritt weiter: von den kleinen Städten zu den ländlichen Siedlungen, den Dörfern und Einzelhöfen. In dem Maße, in dem wir uns von den Zentren der Kultur entfernen, in dem Maße wächst der Einfluß der Natur. So ist auch das dörfliche Aussehen enger mit dem Landschaftscharakter verbunden. Die kleinere Siedlung muß in höherem Grade schon auf geringfügige Unregelmäßigkeiten der Oberflächenform Rücksicht nehmen, ist den Launen unbändiger Flüsse und den Einwirkungen der Unwetter weit schutzloser preisgegeben, was alles sich in Lage, Anordnung und Form mit ausdrückt. Dazu entnehmen dörfliche Bauten ihr Material gewöhnlich der nächsten Umgebung, sei es für das Mauerwerk, sei es für die Bedachung, sei es für Ställe und Scheuern, die so oft noch Form und Art der Bauweise vergangener Geschlechter widerspiegeln. Aber scheint sich eine Siedlung auch ängstlich an schützende Bergwände anzuschmiegen, oder furchtsam den reißenden Strom zu meiden, so ist sie doch der kampfgewohnte Vorposten der Kultur. In immer weiterem Umkreis wird vom Menschen die Landschaft verändert, er formt sie nach seinem Willen, und die tausend Beziehungen zwischen dem Mittelpunkt der Tätigkeit und der umgebenden umgewandelten Landschaft geben uns den Eindruck harmonischer Wechselwirkung, den Eindruck der gegenseitigen Bestimmtheit und Zusammengehörigkeit. Extremen Ausdruck findet dieser Zustand in den völlig der landwirtschaftlichen Kultur unterworfenen Gebieten. Scherzhaft hat man z. B. die Gegend der Magdeburger Börde als „Kultursteppe“ be-

zeichnet. Man könnte ihr die „Kulturhaine“ an die Seite stellen, wie sie sich in den spanischen Vegas und Huertas oder in der Poebene darbieten.

Als Beispiel ländlicher Siedlungstypen in einem Raum der letztgenannten Art seien diejenigen der östlichen Poebene, wie sie sich in der Gegend von Verona—Legnago—Padua—Venedig finden, gewählt.*) Zehntausende von Fremden besuchen alljährlich die Lagunenstadt mit ihren Kunstschätzen, schauen sich müde an diesem unvergleichlichen riesigen Museum vergangener Macht und Herrlichkeit. Und reisen dann weiter zu neuen ästhetischen Sensationen. Abseits vom Wege, unbekannt, im tiefsten „Verkehrsschatten“ liegen die stillen Einzelsiedlungen der grünen Ebene. Unmittelbar neben dem aufgeregten Treiben und Leben der Fremdenstadt findet sich noch Ursprüngliches. Sie stellen einen ebenso reizvollen wie anthropogeographisch interessanten romanischen Siedlungstyp dar, diese kleinen Gehöfte, die dort versteckt hinter der beispiellos üppigen Vegetation und auf dem jungen, erst in den letzten Jahrhunderten dem Meer abgerungenen Alluvialboden liegen. Schritt für Schritt hat der Mensch der Adria vielfältig nutzbares Land abgewonnen. Haus um Haus schob sich im Lauf der Zeit nach Osten vor. Daher finden sich größere Dörfer nicht in Meeresnähe; in der Gegend der Lagunen herrscht das Einzelgehöft. Wohl entstanden an den Wegekreuzungen und den Schleusen Kapellen, Gasthöfe, Mühlen, auch kleine Kramläden, und etwas näher beisammen sind dann auch die kleinen Gehöfte gerückt. Dichter scharen sich die Häuser um die Kirche, je weiter man landeinwärts kommt, während nahe dem Meer die Kirche allein die Stelle eines zukünftigen Dorfes bezeichnet. So ist es z. B. „in“ Lova, das eben eigentlich nur aus einer Kirche und einer — das ist unvermeidlich — kleinen Kneipe daneben besteht. Dort überschreiten eine Reihe

*) Für weitgehendste Hilfe bei meinen Studien bin ich den Esperanto-Delegierten in Padua, Univ.-Prof. Comandt, Dr. Alessio und G. Saggioli, zu herzlichen Dank verbunden.



Fig. 2. *Häuser in der Umgegend von Venedig in der Nähe der Lagune.*

Sie stehen mit der Schmalseite meerwärts, nach der Richtung der häufigsten Luftbewegungen, während die Front sich nach Süden wendet.

von Wegen den neuen Brentakanal und einen seiner Nebenkanäle. In der Umgebung ist das ganze weite grüne Land übersät mit den kleinen schilfgedeckten Hütten. Wie Beeren am Zweig hängen sie mit einem schmalen Pfad an der Landstraße (Abb. 1). Man sieht sie kaum hinter dem Laubwerk der Hecken, der Maulbeerbäume, Weinkulturen, Akazien, Erlen. Ueberblick in ein derartiges Gehöft gewinnt man nur von der Höhe der schlanken Campanile neben der Dorfkirche, oder vom Kanal aus. Denn dieser fließt um mehrere Meter höher als das umliegende Land liegt. Meist führt noch oben auf seinem breiten Deich eine Straße, und durch Oeffnungen im dichten Akaziengebüsch kann man einen Ausblick in die Gegend auf die unabsehbaren Guirlandenkulturen feurigen Weins und auf die gemütlichen Binsendächer einiger Gehöfte erhaschen. Mit Vorliebe lehnen sich die Behausungen an die Kanäle an: da finden sie Schutz gegen den pfeifenden Ost. Die Schmalseite aller von mir in der Nähe der Lagune beobachteten Häuser lag meerrwärts, also in der Richtung der häufigsten Luftbewegungen. Und die Hausfront wandte sich nach Süden.

Im Typus sind sich diese alten Hausformen in der ganzen Gegend überaus ähnlich (Abb. 2). Tief herab hängt gewöhnlich das

geräumige mit Rohr*) gedeckte Dach mit abgeschrägtem Giebel und gibt dem ganzen schon einen traulich-behägigen Anstrich. Unter seiner braunen Vorkragung blinkt blendend weiß die Front des Hauses mit den kleinen von Holzläden flankierten Fenstern. In einladender und gleichzeitig dem Auge wohlthuender Weise ist die Vorderseite von einem loggienähnlichen mit einem starken Pfosten gestützten Vorraum unterbrochen. Von hier geht es auf der einen Seite in die Schlafzimmer, und dahinter an der Rückwand des Hauses liegen gewöhnlich Scheuer und Ställe für Kleinvieh, Esel oder Schweine. Auf der anderen Seite aber ist der Hauptwohnraum, die Küche, die, aus der Hauswand hervorspringend, schon äußerlich sich durch den eigentümlichen, an der Außenwand emporgeführten sogenannten venezianischen Kamin kenntlich macht. Ein geschwungener, lotosähnlicher Aufsatz schützt die Esse gegen die Witterung: Stets ist dieser Küchenteil des Hauses mit Hohlziegeln gedeckt — in folge obrigkeitlicher Fürsorge gegen Feuersgefahr — und in zwei Stockwerkchen geteilt. Deren oberes soll zur Winterszeit das schönste Plätzchen im Haus sein.

*) Phragmites communis, zu Ausbesserungen dient Weizenstroh oder Binse (*Juncus effusus*).

Bei größeren Gehöften sind gelegentlich auch schon ganze Teile des Daches ziegelgedeckt. Der Vorraum dient dann auch nicht mehr dem Aufenthalt der Familie an den Sommerabenden, sondern das Heu wird dort aufgestapelt, der Mais gedroschen und der Hanf getrocknet. Unter dem geräumigen Dach lagern dann Feldfrüchte, Wein und Viehfutter. Auf breiter, jetzt gewöhnlich betonierter Tenne vor dem Wohnhaus des Gehöfts, in kleinen Städten auf den Bürgersteigen und in den Dörfern auf dem Platz vor der stattlichen Kirche — damit von der erhöhten Tenne auch der Jahrmakr davon profitieren kann — trocknet im Herbst die Fülle des geernteten Maises. Selten fehlt im Hof der Ziehbrunnen.

Zum tiefen Grün der üppigen Flora kontrastiert wirkungsvoll der grell weiße Kalkbewurf des Hauses, und wunderschön macht es sich, wenn aus dem Laubwerk des Weinbusches über Fenster und

Eingang die prallen blauen Weintrauben lachen.

Heute werden zum Hausbau ganz allgemein Ziegel verwandt, längst sind die schlammbeworfenen Faschinen verschwunden. Die Natur macht den Bewohnern die Herstellung von Ziegeln leicht genug.

Überall bietet der Boden das prächtigste Herstellungsmaterial.

Der mit Wasser

verrührte Lehm wird in die übliche Holzform geklatscht und die liebe Sonne trocknet ihn. Dann kommen die Kuchen in den Ofen, der tief in den Boden eingesenkt liegt und von dem Luftschächte zum hohen Kamin führen. Geheizt aber wird mit Heu.

Auch der Fußboden des Hauses ist mit Ziegeln gepflastert, allerdings erst seit neuester Zeit. In älteren Hüttchen findet sich auch heute noch der Boden aus gestampftem Lehm. Hier im Innern fallen dem Eintretenden zuerst die blitzblanken Kupferkessel neben der offenen Herdstelle auf. Nur fußbreit erhebt sich diese über dem Boden. In den schwelenden Maiskolben hängt am Dreifuß oder dem langen Kaminhaken der irdene Topf. Rauchgeschwärzt ist das Deckengebälk, auf dem der trocknende Ziegenkäse liegt. Die Wände schmücken Heiligenbildchen, Militärandenken, und hier und da eine Postkarte von einem Angehörigen draußen aus der Welt. In allen Erdteilen finden wir ja die italienischen Auswanderer, aber sie assimilierten sich nur selten, kehren oft schon nach einer Reihe von Jahren zurück. Das äußert sich in einer für den des Italienischen unkundigen Fremden oft angenehmen und anregenden Weise: man kann mit italienischen Landbewohnern köstliche Unterhaltungen führen auf gut Schwäbisch, im



Fig. 3. Haus mit Arkadenfront,

der ausgeprägtesten Bauart in der nordwestlichen Poebene, in der Gegend von Padua.

Hinterwäldler-Amerikanisch und in korruptem Spanisch. Diese Rückwanderer sitzen dann wieder daheim an dem mächtigen Tisch in der Mitte des Wohnraumes und erzählen ihre Abenteuer. Viel Mobiliar außer diesem findet sich nicht. Eine Reihe bastgeflechtener Stühle, eine Bank und im Schlafzimmer die riesigen Betten vervollständigen das Inventar. Alles pflegt durchaus sauber zu sein, viel sauberer, als man dies in Deutschland für Norditalien wohl oft annimmt. Die vorbildliche Sauberkeit des rumänischen Bauern wird allerdings nicht erreicht.

Bei den Gehöften resp. Häuschen jüngerer Datums schwindet zuerst das trauliche Schilfdach. Ja, bei den neuesten fehlt sogar der abwechslungsgebende, hübsche, venezianische Kamin. Es sind kleine stumpfsinnige Kästen, die der schwerreiche moderne Landbesitzer seinen Kleinpächtern, die meist sehr wenig Mittel, aber desto mehr Kinder besitzen, verpachtet. Zur tiefen Trauer der Großgrundbesitzer ließ in den letzten Jahren in unserer Landschaft die Auswanderung stark nach. Nun muß für die Nachkommenfülle Arbeit und Unterkunft geschaffen werden, und da sind die langweiligsten, weil billigsten Kästen das Beste. Der Traum jedes Hüttchenbewohners ist solch ein gelecktes neues Haus, das allerdings auch seine hygienischen Vorzüge bietet. Denn ein moosbewachsenes Rohrdach sieht nach einigen Generationen zwar sehr romantisch aus, ist aber beim Einsetzen der Äquinoktialregen ein zweifelhafter Genuß. So dürften in wenigen Jahrzehnten die oben beschriebenen alten Bauten zu den allergrößten Seltenheiten gehören.

Der Geschmack der vergangenen Generation wirkt nicht ganz so unschön wie der der heutigen. Wenn auch da Rohrdach und Kaminanker schon wegfallen, so verleihen doch die typischen Arkaden der Hausfront dem Ganzen ein freundliches Gepräge (vgl. Abb. 3). Diese Arkaden, die ihre Herkunft vom pfeilergestützten Vorraum noch so

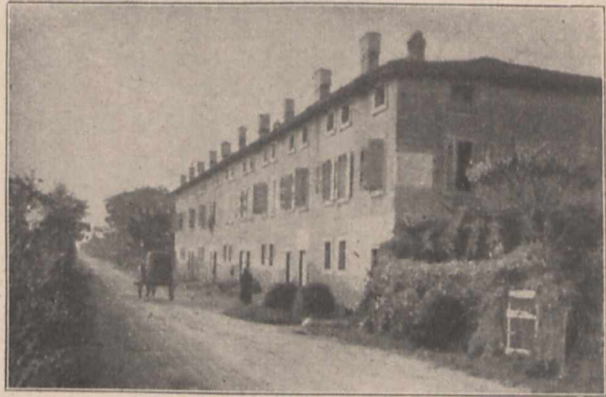


Fig. 5. Zweistöckige Familienhäuser, die von Großgrundbesitzern für ihre Arbeiter in der Nähe der Felder erbaut werden, in der südwestlichen Umgebung Paduas.

deutlich zeigen, dürften zuerst in den städtischen Siedlungen bei den dort üblichen Steinbauten entstanden sein. In allen Städtchen der nordwestlichen Poebene tritt diese Bauart auf, am ausgeprägtesten in ihrem alten Hauptorte Padua, wo noch heute so gut wie alle Bürgersteige im Stadttinnern unter derartigen Arkaden verlaufen. Sie erinnern an unsere norddeutschen Laubengänge.

In den Gebieten westlich der Euganen liegen an den Hauptstraßen große stadähnliche Dörfer in enger Folge, die über Dorfplätze von riesenhaftem Ausmaß verfügen. Bei den ländlichen Einzelbauten treten dort zwei Typen auf: das romanische Bauernhaus in der üblichen schlichten Form, wie sie Abb. 4 zeigt, und große Familienhäuser, die von Großgrundbesitzern ihren Arbeitern in der Nähe der Felder erbaut werden. Meist fallen diese gewöhnlich zweistöckigen Bauten schon von weitem durch die zahlreichen Schornsteine — jeder Familie ein eigener Herd! — auf (Abb. 5). Reichlich ist wieder die Schilfverwertung für die Nebenbauten. Unzählige Kanälchen durchziehen das Land. Einst wurde hier weit und breit Reissbau gepflegt, der in neuerer Zeit aber sehr stark nachließ. Dafür schlingen sich über die kleebewachsenen Felder zwischen stattlichen Maulbeerbäumen die Guirlanden des Weins und entlang den Wasseradern und Wegen zieht sich reiche Baum- und Buschvegetation. Man hat dort oft die Empfindung, sich zwischen grünen Mauern zu bewegen. Vor der Fülle der Kulturpflanzen schwindet der Eindruck der natürlichen Ebene.

Überall herrscht der Mensch, zu einem weiten Gartenland verwandelt er die Ebene. Seine Siedlungen sind die Zwingburgen, denen die unterworfenen Natur fronen muß.

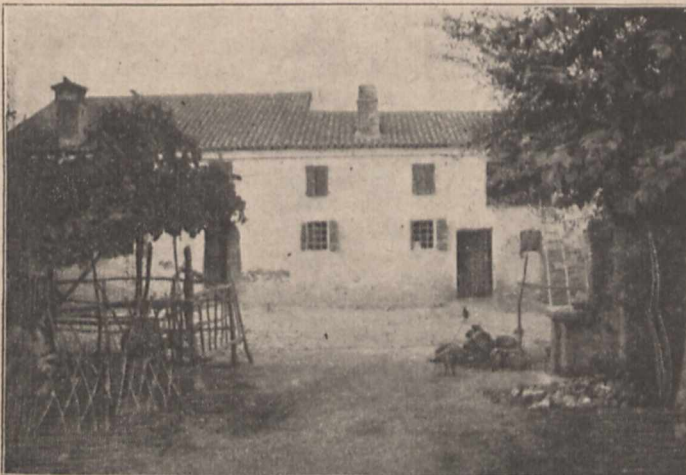
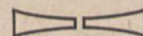


Fig. 4. Das übliche romanische Bauernhaus, in den großen stadähnlichen Dörfern der Gegend südwestlich von Padua.



Das Aluminium im Leben der Organismen.

Von Prof. Dr. JULIUS STOKLASA,
Direktor der staatl. Versuchsanstalt an der böhm.
technischen Hochschule in Prag.

Aluminium ist nach dem Sauerstoff und Silizium das auf unserem Planeten am stärksten verbreitete Element und bildet einen Hauptbestandteil der festen Erdkruste. Es wird behauptet, daß das Aluminium von der Pflanze nicht aufgenommen wird, und falls es im Pflanzenorganismus vorhanden ist, einen nur akzessorischen Bestandteil der Zelle bildet und für den Aufbau und Betriebsstoffwechsel belanglos sei.

Unerwähnt darf hier nicht bleiben, daß viele Untersuchungen verschiedener Forscher an gewissen Kulturpflanzen ausgeführt wurden, ohne daß die Faktoren, unter welchen sich die Pflanzen in der Natur entwickeln, berücksichtigt wurden. Meine, sowie meiner Mitarbeiter Studien haben den Nachweis erbracht, daß dem Aluminium eine bedeutende Rolle und physiologische Funktion bei gewissen Pflanzenfamilien gewiesen ist.*)

Wir machten die Wahrnehmung, daß sich alle Pflanzenorgane der Xerophyten, d. h. der Filzen, welche die Trockenheit lieben, die am sandigen Meeresstrand, in der Steppe, der Prärie und der Wüste leben und mit Schutzeinrichtungen gegen Austrocknung versehen sind, daß diese durch einen geringen Aluminiumgehalt ausgezeichnet sind. Die Hygrophyten hingegen, welche Wasser lieben oder im Wasser wachsen, zeichnen sich durch einen großen Aluminiumgehalt aus. Namentlich Kryptogamen, z. B. Algen, weisen einen bedeutenden Aluminiumgehalt in der Trockensubstanz auf.

Aus der ganzen Ökonomie des Pflanzenlebens der Hygrophyten ersieht man, daß die Aufnahme des Aluminiums aus dem Wasser oder Boden ein spezielles Bedürfnis ist. Es herrscht bei ihnen ein besonderes Wahlvermögen für Aluminium, welches sich in den Wurzeln, Rhizomen, Wurzelknollen und Zwiebeln der höher organisierten Pflanzen konzentriert. Der oberirdische Teil bei diesen Pflanzen enthält stets weniger Aluminium als der unterirdische. Auch von den Reservestoffen ihres Samens wird das Aluminium aufgespeichert. — Auch die Familie der Salzpflanzen (Halophyten) weist in ihrem Wurzelsystem große Quantitäten von Aluminium auf.

Bei den Mesophyten, den Pflanzen, welche Luft und Boden von mittlerer Feuchtigkeit lieben, wurde festgestellt, daß bei denen, welche sich auf einem trockenen Standorte entwickelten, die Wurzeln wie auch der oberirdische Teil ungemein arm an Aluminium waren. Dieselben Pflanzen, die aber auf einem nassen, sumpfigen Boden zur Entwicklung gelangten, haben besonders in den Wurzeln merkliche Quantitäten von Aluminium aufgespeichert.

*) Von Julius Stoklasa ist eine ausführliche Arbeit über die Verbreitung des Aluminiums in der Natur und seine Bedeutung beim Bau- und Betriebsstoffwechsel der Pflanzen im Verlag Gustav Fischer, Jena soeben erschienen.

Aus allen Beobachtungen ließ sich schließen, daß bei den Pflanzen, welche mehr oder weniger die Feuchtigkeit lieben, eine spezifische Durchlässigkeit der Zellen des Wurzelsystems existiert, daß auch besondere Reaktionen der Plasmakolloide vorhanden sind und sich eigene chemische Prozesse der Plasmabestandteile unter dem Einflusse des Aluminiums abspielen.

Eisenverbindungen sind im Boden ungemein verbreitet und jede Anhäufung derselben in den Zellen des Wurzelsystems verursacht eine Plasmolyse (Zellerstörung) und allmähliches Absterben der Pflanze. Bei Gegenwart der Aluminiumverbindungen jedoch bleibt die Plasmolyse aus; das Aluminium verbindet sich im Zellsaft mit verschiedenen Körpern, und verwehrt dann den Eintritt der Eisen- sowie Manganverbindungen in die Zelle. In diesem Phänomen erblicken wir die wichtige physiologische Bedeutung des Aluminiums für den Bau- und Betriebsstoffwechsel der Pflanzen und demzufolge bildet dieses Element einen unentbehrlichen Bestandteil der wasserliebenden Pflanzen, welche in einem eisenreichen Boden vegetieren.

Befindet sich die Pflanze in einem eisenreichen Nährmedium, welches also mehr Eisen enthält, als die Pflanze für ihre Entwicklung braucht, so verursacht die Anhäufung des überschüssigen Eisens Störungen in den Zellen, weil die Pflanze in ihrer ersten Entwicklung keine Verwendung für größere Quantitäten Eisen hat. Wenn aber Aluminium vorhanden ist, verhindert dieses den Eintritt des Eisens in das Wurzelsystem der Pflanzen und schützt es vor ihm.

Das Aluminium besitzt auch die interessante Eigenschaft, daß es sich bei der Bildung der Blütenfarben beteiligt. Unsere Versuche führten uns zu der Erkenntnis, daß Aluminium mit Eisen und Mangan auf die im Zellsaft gelösten Farbstoffe der Blüten einen großen Einfluß ausübt. Diese drei Elemente bewirken nicht nur die Intensität der Färbung, sondern verursachen auch die Farbenveränderungen der weißen und rosa Blüten in rote, evtl. violette oder blaue, ferner von gelb in rot.

Auch in der Tierwelt ist dem Aluminium eine große Rolle bei der Färbung zugewiesen. Unsere Untersuchungen zeigen, daß sowohl bei den Käfern, als auch bei den Vögeln, wo blaue, violette, rote und blaugrüne Pigmente vorhanden sind, auch der Aluminiumgehalt größer ist, als bei anderen Pigmenten. Es ist gewiß eine interessante Parallele, daß fast alle die Dürre liebenden Pflanzen, deren Blüten arm an Aluminium sind, oder überhaupt keins enthalten, weiß oder gelb gefärbt sind. Sicherlich besteht eine Harmonie in der Bildung bunter Pigmente zwischen dem Pflanzen- und Tierreich.

Beobachtet man das Aluminium in dem Mineralreich, so kann man wahrnehmen, daß sich dasselbe in den buntesten Edelsteinen befindet. Seine Verbindungen findet man z. B. im Korund, Rubin, Saphir, in den orientalischen Amethysten, Smaragden etc., wo sie die prachtvollen Färbungen bewirken.

Wenn man die Farbenbildung im Mineral-, Pflanzen- und Tierreich beob-

achtet, so gelangt man zur Erkenntnis, daß das Aluminium bei der Bildung der bunten Farben in der Natur eine geheimnisvolle Rolle spielt. Es wird im Boden von dem Wurzelsystem der Pflanzen aufgenommen und es bilden sich unter seiner Mitwirkung prachtvolle rote, blaue und violette Blüten. Die Pflanzen dienen den Tieren als Nahrung und wenn das Aluminium in das Tierreich wandert, so beteiligt es sich an der Bildung der zarten und herrlichsten Farben der tierischen Organismen. Daß Aluminium neben dem Eisen auch im Blut der Tiere vorhanden ist, wurde durch unsere Analysen nachgewiesen.

Nicht minder wichtig ist die Rolle des Aluminiums bei den Lebensvorgängen in der Vorzeit. Indem wir das Leben der vorweltlichen Pflanzen überblicken, müssen wir den Eindruck gewinnen, daß die damalige Flora sich unter besonders günstigen Bedingungen in einer Mächtigkeit entwickeln konnte, von der wir heute nur einen schwachen Begriff haben. Die Pflanzenwelt, die unsere jetzigen Kohlen lieferte, entwickelte sich in ausgedehnten Sümpfen und Morästen bei frostfreiem, mildem, gleichmäßigem Klima und überwucherte flache Niederungen sowie Ufer der Wässer mit reichem Bodengehalt an organischen Substanzen. Es waren dies Pflanzen, welche die Feuchtigkeit aufsuchten, meistens Kryptogamen.

Die fossilen Kryptogamen, wie die Schachtelhalme, Bärlappgewächse und Farne waren und sind Pflanzen, welche verhältnismäßig viel Silicium, Aluminium und Eisen aufnehmen. Man kann im allgemeinen sagen, daß die Aufnahme der Nährstoffe sowie der ganze Bau- und Betriebsstoffwechsel bei einer großen Anzahl fossiler und lebender Kryptogamen ganz anders verlief und verläuft als bei Phanerogamen. Es existiert eine Nährstoffscheue der erstern, insbesondere der Torfmoose (Sphagneen) gegen Phosphor und Kalium, evtl. auch Kalzium.

Im Boden, wo Torfmoose und ähnliche Pflanzen gedeihen, herrscht eine schwachsaure Reaktion, durch welche die schädliche Wirkung der Hydroxyl-Ionen vollständig ausgeschlossen ist; hierbei enthält das Nährmedium Eisen und Aluminium in reichlichem Maße, auch Schwefel in Form von Eisensulfaten war in größeren Mengen vertreten. Dem Aluminium fiel die Aufgabe zu, nicht nur die schädliche Wirkung des Eisens auf den Pflanzenorganismus zu paralysieren, sondern auch die Resorption des Kaliums und Phosphors zu hemmen, um den normalen Kraft- und Stoffwechsel der Pflanze zu schützen. Das Aluminium hat demzufolge die Aufgabe der einzelnen Ionen durch das Wurzelsystem der Pflanze in den früheren Erdperioden reguliert, zu welchem Zwecke es im Boden vorwiegend in Form von Humaten (als humus-saures Aluminium) vorhanden war. Wir finden auch, daß die damalige Flora, welche uns die ausgedehnten Kohlenflöze gebildet hat, keine großen Ansprüche an Phosphor und Kalium machte, und sich mit den Elementen begnügte, die im Boden stark vertreten sind, und zwar mit Silicium, Aluminium, evtl. auch Kalk. Wie unsere Experimente lehrten, hätte eine größere Anhäufung von Kalium und Phosphor die Entwicklung der damaligen Vegetation schädigen können. Daß dieser Fall nicht

eintrat, und die vorweltliche Flora sich in märchenhafter Ueppigkeit entfaltete, verdanken wir der physiologischen Wirkung des Aluminiums, woraus wir die Folgerung ziehen können, daß ohne Aluminium es heute auch keine Kohlen gäbe. Wohl müssen wir aber beachten, daß die fabelhafte Pflanzenproduktion, die unsere Stein- und Braunkohlen lieferte, unter äußerst günstigen Vegetationsverhältnissen und bei starker Radioaktivität des Bodens sowie der Luft zustande kam. Wir konstatieren auch, daß die Flora der verschiedenen geologischen Erdperioden, deren Gesteine starke Radioaktivität aufweisen, enorme Dimensionen erreichte, im Gegensatz beispielsweise zur Kreideformation, die keine Radioaktivität aufweist und der keine Kohlen entstammen.

Die vorweltliche Flora, namentlich die Kryptogamen, haben sich das für ihren Baustoffwechsel nötige Aluminium, Silicium nebst den anderen lebenswichtigen Elementen verschaffen können. Durch den intensiven Atmungsprozeß dieser Pflanzen, welche in Gemeinschaft mit Fadenpilzen und Bakterien leben, wurden enorme Mengen Kohlensäure produziert. Bei dem Abbauprozeß der organischen Substanzen haben sich auch größere Mengen organischer Säuren gebildet; diese beiden Agentien haben sodann den Kaolinisierungsprozeß der Eruptivgesteine und krystallinischen Schiefer langsam aber sicher hervorgerufen und ein für die Entwicklung der Kryptogamen sehr geeignetes Nährmedium geschaffen. Diese Elementarercheinungen und Vorgänge gewähren uns einen Einblick in die fundamentale Funktion des Aluminiums im großen Haushalte der Natur.

Die Deutsche Werkstelle für Farbkunde.

Die Schaffung dieser Organisation machte Wilhelm Ostwald, dem Begründer der neuen Farbenlehre, außerordentliche Schwierigkeiten. Wie er mitteilt, hatte er diesen Gedanken schon, als er mit seiner Lehre zum erstenmal vor die Öffentlichkeit trat auf der Stuttgarter Tagung des Deutschen Werkbundes. Nachdem eine freie Arbeitsgemeinschaft innerhalb des Werkbundes sich als unzulänglich erwiesen hatte, entwarf er den Plan einer Deutschen Werkstelle für Farbkunde. Vorverhandlungen mit einigen Städten führten zunächst nicht zum Ziel. Eine im Herbst 1919 in Dresden abgehaltene Werbeversammlung, an der Ministerialdirektor Klien und Oberbürgermeister Blüher teilnahmen, bewirkte aber ein kraftvolles Eintreten dieser weitblickenden Männer für den nationalen Gedanken einer solchen zusammenfassenden freien Arbeitsstätte und in gegebener Zeit die Bewilligung entsprechender Mittel seitens des sächsischen Staates und der Stadt Dresden. So konnte unter werktätiger Mitwirkung der Industrie binnen Jahresfrist die Deutsche Werkstelle für Farbkunde eröffnet werden, nachdem es gelungen war, in Professor F. A. O. Krüger, einem der Organisatoren des neuen deutschen Kunstgewerbes, einen geeigneten Leiter zu finden. Die Anstalt übte alsbald eine vielseitige beratende, unterrichtende und forschende Tätigkeit aus, für die sich die vor-

läufig gemieteten Räume bald als viel zu eng erwiesen. Im September vorigen Jahres gelang der Ankauf eines geeigneten Hauses auf großem Gelände, wo die Werkstelle auf Jahrzehnte hinaus Unterkunft und Ausdehnungsmöglichkeit finden wird.

Von den verschiedenen Gewerben, die einer Ordnung und Normung der Farben bedürfen, hat sich in erster Linie das Buchgewerbe zu organisatorischem Vorgehen entschlossen. Sein Normenausschuß, Abteilung Farbe, hat vor einigen Monaten grundsätzlich die neue Farbenlehre als Unterlage für alle weiteren Arbeiten angenommen und ebenso die vorhandene Normung der Farben zum Ausgangspunkt seiner Arbeiten gewählt. Neben der Farbnormung im allgemeinen Sinne, die dem ganzen Ausschuß vorbehalten bleibt, sind zwei Unterausschüsse ernannt worden, welche die Deckfähigkeit und die Lichtechtheit der Buchdrucktinten zu bearbeiten haben. In beiden Fällen hat sich alsbald gezeigt, daß eine methodische Bearbeitung der Fragen nur durch Anwendung der

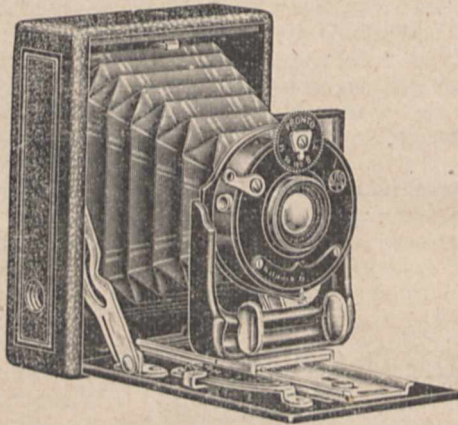


Fig. 1. Laufbodenkamera.

neuen Farbenmeßverfahren möglich ist, und daß hierfür die Mitarbeit der Werkstelle nicht entbehrt werden kann; denn es sind zur Zeit nur dort die erforderlichen Hilfsmittel und die geschulten Arbeitskräfte vorhanden, die die Ausführung der maßgebenden, als Unterlage für etwaige Normungsbeschlüsse unentbehrlichen Bestimmungen ermöglichen.

In der Organisation der Werkstelle sind zwei-erlei Dinge vorgesehen, um ihren allgemeinen Charakter zu erzielen und zu erhalten. Zunächst die Errichtung von Zweigstellen an allen Orten des Deutschen Reichs, wo farbtätige Industrien angesiedelt sind und sich die erforderlichen Mittel finden. Sodann die Ernennung von auswärtigen Mitgliedern.

Photographische Kleinapparate und ihre Leistungsfähigkeit.

Von PAUL LUCAS.

Die Kleinkameraphotographie in den kleinsten brauchbaren Bildgrößen $4\frac{1}{2} \times 6$, $4 \times 6\frac{1}{2}$ und 6×6 cm ist heute zu hoher Blüte gelangt. Der Weltkrieg und

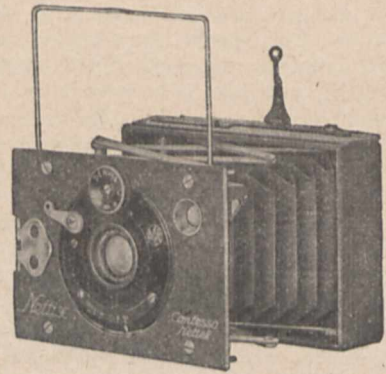


Fig. 2. Spreizenkamera.

die herrschende Teuerung haben viel dazu beigetragen. Der Schwerpunkt der großen Beliebtheit und Verbreitung liegt jedoch in der Unauffälligkeit und ständigen Mitführbarkeit einer solch zierlichen sog. „Westentaschenkamera“. Unsere deutsche Industrie hat aber auch derartig durchgearbeitete vollendete Konstruktionen mit hochwertiger lichtstarker Optik geschaffen, daß mit den Miniaturapparaten wirklich Hervorragendes geleistet werden kann. Die zur Verwendung kommenden kurzbrennweitigen Objektive (60—90 mm) zeichnen mit gestochener Schärfe, und die damit erzielten Negative halten, wenn Diapositivplatten oder die feinkörnigsten Handelsmarken benutzt werden, unglaublichen Vergrößerungen stand. *)

Vor allem wertvoll wird dem Liebhaberphotographen ein Kleinapparat auf Reisen, Ausflügen usw., wenn ihn sein Weg durch schöne Gegenden und malerische alte Städte führt. Es fällt ihm die Kamera in der Tasche gar nicht lästig, und doch hat er sie jeden Augenblick für eine Aufnahme schußbereit zur Hand. Mit einem größeren Apparat läßt sich das kaum durchführen: Gewicht und Größe behindern zu sehr. Und so recht unauffällig läßt sich mit den Miniaturapparaten photogra-

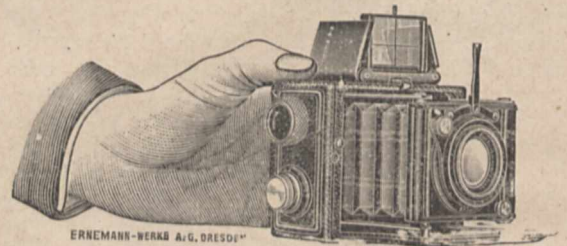


Fig. 3. Spreizenkamera mit Schlitzverschluss.

*) Vergl. meinen illustrierten Aufsatz (mit 6 Bildern) „Ueber Bildschärfe und Plattenstruktur“. Ein Beitrag zur Photographie im Formate $4\frac{1}{2} \times 6$ cm in Heft 23, Jahrg. 1918 der „Photogr. Rundschau u. Mitteilungen“, Knapp, Halle a. S.



Sieh dir an den Schelm dahier,
 Jakob heißt dies Rabentier.
 Setzt der Gärtner Pflänzchen ein,
 Zieht sie Jakob aus den Reih'n.
 Hat man Wäsche auf dem Gras,
 Macht der Rabe sich den Spaß,
 Hüpfst mit seinen schmutz'gen Beinen
 Auf dem reingewaschen Leinen.
 Legt ein Hühnchen frisch ein Ei
 Gleich ist Jakob mit dabei:
 Tack, tack, tack, und eins, zwei, drei —
 Mit dem Ei ist es vorbei.
 Froh schlürft er den Inhalt aus
 Und schleicht aus dem Hühnerhaus.
 Doch die Strafe folgt der Tat,
 Jakob sitzt nun hinterm Draht.



Fig. 4. 15fache Vergrößerung einer photograph. Aufnahme der Seite eines »Tierbüchleins für Kinder.«

Links oben, umrandet, sieht man die Größe der Originalaufnahme (in der Reproduktion nicht so fein wie im Original wiedergegeben), 7×12 Millimeter.

phieren. Diskret kann man irgendwelche Staffage benutzen, ohne bemerkt zu werden und etwas Gezwungenes im Bilde zu haben. Auch dem Illustrationsphotographen kann eine lichtstarke Kleinkamera

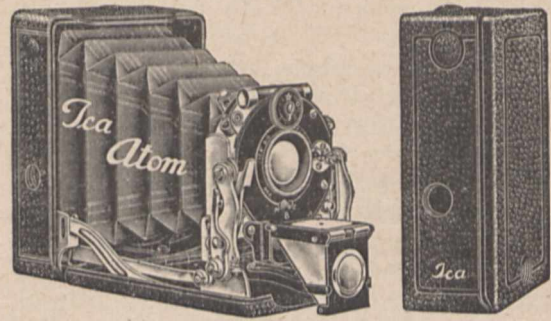


Fig. 5. Springkamera.

oft unentbehrlich werden. Manche aktuelle Aufnahmen dürften ohne sie gar nicht möglich sein.

Zudem ist das Aufnahmematerial billig und das Verarbeiten desselben angenehm und einfach. Sorgfältiges Hantieren ist selbstredend unerlässlich.

Das Vergrößern der kleinen Platten und Films geschieht am besten mit einem Kunstlicht-Vergrößerungsapparat mit Kondensator. Man kann mit Leichtigkeit jedes gewünschte Format, sagen wir gut bis zur Größe 45×60 cm, erreichen; vom Aufnahmeformat sowie jeder festen Bildgröße ist man also ganz unabhängig. Auch lassen sich leicht einzelne Teile aus einem Negativ auf ein beliebiges Format vergrößern. Aber auch mit den einfachen Vergrößerungsapparaten für Tageslicht läßt sich Einwandfreies erzielen, wenschon das Arbeiten damit bei weitem nicht so sicher und angenehm ist wie mit einem Kunstlichtvergrößerungs-Apparat. Zudem sind wir bei den meisten Tageslichtapparaten auf eine feste Bildgröße angewiesen. Das Vergrößern selbst ist schnell zu erlernen, und bei einiger Uebung ist es nicht schwieriger, eine tadellose Vergrößerung zu machen als einen einfachen Abzug auf Gaslicht- oder Bromsilberpapier. In Abbildung 7 ist ein Kunstlichtapparat und in

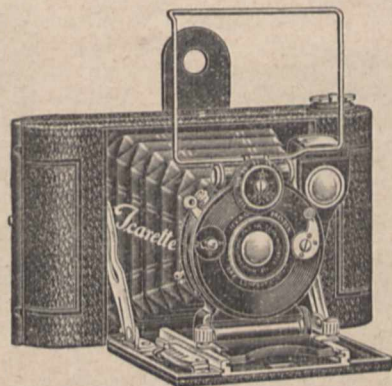


Fig. 6. Rollfilmkamera.

Abb. 8 ein Apparat für Tageslicht wiedergegeben. Auf die Wirkungsweise und Handhabung solcher Apparate brauchen wir hier nicht einzugehen, weil jeder ausführliche photographische Leitfaden genau darüber unterrichtet. Doch sei bemerkt, daß bei einem Kunstlicht-Vergrößerungsapparat mit Kondensator infolge des gestrahlten Lichtes die kleinen Negative recht zart und weich, d. h. durchsichtig klar entwickelt werden sollen, weil durch das Vergrößern auf Gaslichtpapieren (bei den zarten Negativen ist die Verwendung von Bromsilberpapieren kaum empfehlenswert) die Bilder schon härter d. h. kontrastreicher werden. Beim Tageslichtapparat verhält sich die Sache gerade umgekehrt: hier müssen die Negative möglichst kräftig entwickelt werden, weil sie infolge der diffusen Beleuchtung beim Vergrößern weichere Bilder geben.

Die Abbildungen 1 bis 3, 5, 6 zeigen einige moderne bewährte Kleinkameras. Man unterscheidet im allgemeinen drei Konstruktionsarten: Laufbodenkameras (Abbildung 1 und 6), Spreizenkameras (Abbildung 2 und 3), „Springkameras“ (Abbildung 5). Bei den Laufbodenkameras erfolgt die Scharfeinstellung des Objektivs durch Hin- und Herschieben des Vorderteils (Objektivträgers). Derartige Apparate werden mit einfachem und doppeltem Bodenauszug gebaut. Eine Spreizenkonstruktion sehen wir in Abb. 2. Hier wird die Stirnwand allein durch die Spreizenspannung gehalten. Die Einstellung auf Nähe resp. Schärfe geschieht hier durch Verschiebung der scherenartigen Spreizen. Eine andere Spreizenausführung mit feststehenden Spreizen sehen wir in Abb. 3. Diese Kammer ist mit Schlitzverschluß ausgestattet. Die Naheinstellung wird durch Herausdrehen des Objektivs mittels Schneckengang bewerkstelligt. Dies Modell zeichnet sich durch höchste Vollen-

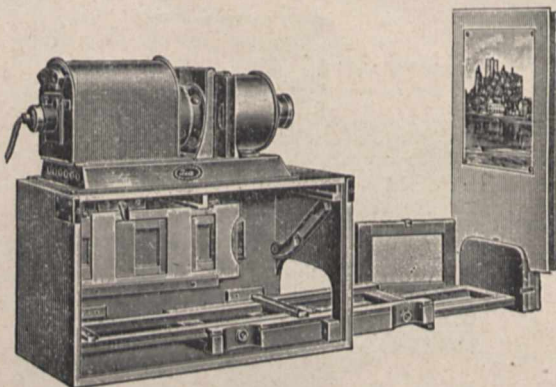


Fig. 7. Projektionsapparat für Kunstlicht.

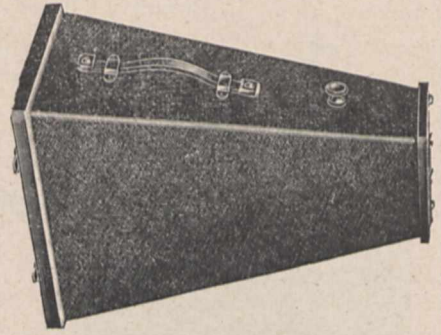


Fig. 8. Projektionsapparat für Tageslicht.

dung an Präzision und Leistung aus. Die feststehende unveränderliche Spreizenkonstruktion verleiht dem Apparate unbedingte Festigkeit, und eine exaktere Einstellung als mittels Schneckengang dürfte es kaum geben. Im Gegensatz zu fast allen andern Modellen besitzt diese Kleinkamera einen direkt vor der Platte laufenden Rolltuchverschluß (Schlitzverschluß) mit einer Regulierbarkeit von $\frac{1}{16}$ bis $\frac{1}{1000}$ Sekunde. Der Schlitzverschluß hat jedoch für Miniaturkameras wenig Wert, weil die kleinen Objektivverschlüsse mit der Regulierfähigkeit von 1 bis $\frac{1}{300}$ Sekunde für alle Zwecke vollkommen genügen dürften.

Als dritte Konstruktionsart kommt die „Springkamera“ in Betracht. Diese Konstruktion ist wohl als Ideal einer kleinen Kamera zu bezeichnen. Es sind Laufbodenapparate mit automatischer Selbsteinstellung. Klappt man den Laufboden herunter, stellt sich durch sinnreiche Konstruktion das Objektivteil automatisch in Gebrauchslage. Die Kamera ist also blitzschnell aufnahmefähig, gewiß ein sehr wichtiger Punkt. Dabei sind diese Modelle (es existieren nur 3 verschiedene) äußerst stabil und zuverlässig. (Abb. 5.)

Kleine Rollfilmkameras werden für die Formate $4 \times 6\frac{1}{2}$ und 6×6 gebaut. In Abb. 6 ist der bekannteste Typ wiedergegeben. Platten sind für ernste Arbeit stets den Filmen vorzuziehen; aber auch mit Films läßt sich recht Gutes erreichen.

Was extrem mit unsern besten Anastigmaten in präziser Kleinkamera geleistet werden kann, möge uns die Aufnahme Abb. 4 mit der außerordentlich starken Vergrößerung beweisen.

Verfasser photographierte aus einigen Metern Entfernung eine Seite aus einem „Tierbüchlein für Kinder“.*) Diese Bilderbuchseite ist, wie aus der Abb. 4 ersichtlich, auf der Platte nur 7×12 mm groß aufgenommen. Und dennoch hielt dies

*) Erschienen im Karl-Lucas-Verlag; Paderborn.

Fleckchen der enormen Vergrößerung stand. Es ist allerdings eine Diapositivplatte zur Anwendung gekommen, weil diese eine fast kornlose Struktur besitzt. Auf einer gewöhnlichen feinkörnigen Platte hätten wir die Schrift vielleicht auch noch lesen können, aber die Kornvergrößerung der Platte wäre bereits sehr störend geworden. Die Scharfeinstellung war sehr genau und die Beleuchtung eine gute. Die Belichtung betrug bei kleinster Blende und hellem zerstreutem Tageslicht etwa 20 Sekunden. Die Vergrößerung ist genau in der Originalgröße der Buchseite wiedergegeben.

Wir können daher ruhig behaupten, daß sich auf einem Quadratzentimeter Platte ein Schriftstück von etwa 20×20 cm vorzüglich wiedergeben läßt, sodaß es nachher bei der Vergrößerung gut lesbar ist. Allerdings muß recht sorgfältig hantiert, und es müssen in diesem Falle stets Diapositiv-

platten benutzt werden. Natürlich wird es niemandem einfallen, praktisch so klein aufzunehmen. Wir wollen damit nur zeigen, wie geschnitten scharf die kleinen Objektive in der Hand des Geübten zu zeichnen vermögen.

Am allerbesten kommen die kleinen scharfen Negative zur Geltung, wenn Diapositive davon kopiert werden und diese im Projektionsapparat (Abb. 7 ist für Projektion und Vergrößerung geeignet) an einer weißen Wand zur Vorführung gelangen. Was solche Lichtbilder in dem Format $4\frac{1}{2} \times 6$ oder 6×6 an prachtvoller Wiedergabe zu leisten vermögen, zeigt die einfache Erwägung, was das Theaterkino schon auf dem kleinen Normalfilm 18×24 mm leistet. Unsere Größe aber gestattet eine um das Mehrfache glänzendere Wiedergabe als der kleine Film des Kinos. Und wir können Platten und Films verwenden, während das Kino ausschließlich auf Films angewiesen ist.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die Statistik des deutschen Luftverkehrs des vergangenen Jahres ist vom Reichsamt für Luft- und Kraftfahrwesen in den „Nachrichten für Luftfahrer“ veröffentlicht worden. Sie umfaßt den Zeitraum vom 1. April bis 31. Oktober, in welcher Zeit die staatlichen Subventionen für regelmäßig betriebene Luftverkehrslinien gegeben wurden. Der Verkehr ist von sieben Gesellschaften durchgeführt worden: Deutsche Luftreederei, Lloyd Luftverkehr Sablatnik, Bayrische Rumpplerwerke, Bayrischer Luft-Lloyd, Deutscher Luft-Lloyd, Lloyd Ostflug, Paul Strähle. Es sind zurückgelegt worden: im April 209 953, Mai 201 748, Juni 236 927, Juli 284 543, August 285 743,5, September 269 301,5 und Oktober 164 835,5 Kilometer, im ganzen 1 654 000 km. Die Zahl der beförderten Personen betrug: April 403, Mai 646, Juni 785, Juli 1387, August 1725, September 1237 und Oktober 621, im ganzen 6820. Das Gewicht der im flugplanmäßigen Luftverkehr beförderten Postsendungen (Briefe und Pakete) und des sonstigen Gepäcks betrug: April 1140, Mai 1970, Juni 2163, Juli 6846, August 10 400, September 6781 und Oktober 1411 kg, im ganzen 30 710 kg. Die monatliche durchschnittliche Regelmäßigkeit im flugplanmäßigen Verkehr betrug: April 85,9%, Mai 91%, Juni 91,3%, Juli 92%, August 94,4%, September 92,9% und Oktober 88,4%.
H.

Schiffahrt bei Nebel. Das im Kriege bewährte Schallmeßverfahren sucht man neuerdings in den Schiffsverkehr einzuführen, um die Fahrt durch seichte Küstengewässer sowie das Ansteuern von Häfen bei Nebel zu erleichtern. Das Schiff bitter, nach einem Bericht in der „Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure“, bei diesem Verfahren die Küstenstation drahtlos um Feststellung seiner

Lage und wird daraufhin von dieser aufgefordert, ein Schallzeichen zu geben, das von einer Reihe an der Küste verteilter Mikrophone aufgenommen wird. Die Mikrophone sind durch Leitungen mit einem Aufzeichngerät, etwa dem Oszillographen von Siemens & Halske, verbunden. Es können solch einem Gerät so viele Mikrophone angeschlossen werden, daß eine 30 bis 50 km lange Küstenstrecke damit genügend gedeckt ist. Der Oszillograph zeichnet die von den verschiedenen Mikrophonen aufgefangenen Schallwellen bei genügender Vergrößerung so nebeneinander auf, daß man die Zeitunterschiede zwischen den Schallaufnahmen der Mikrophone auf hundertstel Sekunden genau unmittelbar ablesen kann. Der Schiffsort ist gegeben, wenn einwandfreie Schallzeitmessungen von mindestens drei Mikrophonen vorliegen. Bei einem Versuch wurde ein etwa 7,5 km entfernter Punkt auf der Kieler Förde mit einer Genauigkeit von 30 m gemessen.

Ein Mann für 13 Dampfkessel! In dem Kraftwerk Dock Sud in Buenos Aires, das in drei Kesselhäusern 38 Kessel von zusammen $18\,065 \text{ m}^2$ Heizfläche enthält, werden die Feuerungen je eines Kesselhauses durch nur einen Mann bedient. Sämtliche Meßgeräte für Dampf-, Unterwinddruck usw., sowie die Schalt- und Regelapparate für Rostbeschickung und Gebläse sind auf einer Schalttafel außerhalb des Kesselhauses vereinigt.

Gewinnung von Staubkohle durch Absaugen. Das Haupthindernis, das der allgemeineren Verwendung der Staubkohle entgegensteht, besteht darin, daß das Mahlverfahren hohe Kosten verursacht, die einen hohen Prozentsatz des Kohlenwertes betragen. Wie die Zeitschrift „Die Wärme“

berichtet, wird nach einem von Paul Schöndeling in Langendreer angegebenen Verfahren das Kohlenfein während der Förderung vor dem Aufbereiten abgesaugt. Außer der Ersparnis der teuren Mahlarbeit bringt dieses Verfahren noch den weiteren Vorteil mit sich, daß es aus der Kohle denjenigen Bestandteil entfernt, der hauptsächlich zu Schlammbildungen und Verunreinigungen während der Aufbereitung Anlaß gibt. Man ist nicht mehr genötigt, so viel Wert wie bisher darauf zu legen, daß die Kohle in einem möglichst großstückigen Zustande gewonnen wird. Auch ist es von besonderer Bedeutung, daß solche Aufbereitungsanlagen, die bereits an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sind, durch das Absaugen der feinen Bestandteile der Kohlen entlastet werden. Letztere wird zu einem Viertel sofort verwendungsfähig. Drei Viertel müssen durch ein billiges Nachmahlen auf die erforderliche Feinheit von 4900 Maschen auf einen cm^2 gebracht werden. Wichtig ist, daß durch das Verfahren von Schöndeling hinreichende Mengen von Steinkohlen gewonnen werden, so daß selbst bei steigender Einführung der Verfeuerung von Staubkohle der Bedarf gedeckt werden kann. Es ist keine Seltenheit, daß stündlich durch Absaugen 30 t bei einer gleichzeitigen Förderung von 100 t gewonnen werden.

Die Not der deutschen Studenten beschreibt Timmer *) eindringlich und beweglich. Darnach betrug der Kaloriengehalt des am akademischen Mittagstisch in Marburg im Sommersemester 1921 für 3 Mk. gereichten Mittagessens durchschnittlich 773 statt etwa 2500 Kalorien. Viele Studenten sind der Tuberkulose verfallen, und gerade für diese ist gute Ernährung und Pflege ein wichtiger Heilfaktor. Unter den Frühstücksbewerbern waren 40% mehr oder minder schwer erkrankte: davon 5% lungen-, je 7 herz- und nervenkrank, 11% schwer kriegsbeschädigt. v. S.

Beleuchtet die Hühnerställe im Winter. Im Staate New York wurden während der letzten Jahre auf etwa 100 Geflügelfarmen Versuche mit künstlicher Beleuchtung in den Hühnerställen angestellt zur Erzielung einer höheren Legetätigkeit, und die Resultate genau aufgezeichnet. Alle berichten von besten Erfolgen; namentlich jene der landwirtschaftlichen Universität New York, veranstaltet von Cornele, beweisen zweifellos, daß der Eierertrag durch die Beleuchtung wesentlich erhöht wird. So wurden unter sonst gleichen Verhältnissen 100 Hennen der weißen Leghornrasse mit künstlichem Licht und 100 Hennen ohne Beleuchtung gehalten. Während einer Beobachtungsdauer von 48 Wochen wurde, nach einem Bericht von C. v. Mackensen in der „Deutschen landwirtschaftlichen Geflügelzeitung“, ein Nettogewinn von 135,37 Dutzend Eiern in den Ställen mit künstlicher Beleuchtung gegenüber jenen ohne dieselbe erzielt. Die Beleuchtung geschah vom Einsetzen der Dunkelheit bis 9 Uhr abends. Der Gewinn in der Eierproduktion dauerte vom 28. November den ganzen Winter hindurch bis zum 19. März. Vom 21. März bis 6. August ließ die Legetätigkeit nach und war ge-

ringer als in den Ställen ohne Licht; vom August bis November war sie aber wieder höher. Der Gesamtgewinn der Hennen, die mit künstlicher Beleuchtung gehalten wurden, betrug während der Dauer ihrer höheren Legetätigkeit 212,90 Dutzend Eier. Vom März bis August blieben sie dann um 77,53 Dutzend hinter den anderen zurück, so daß der Reingewinn, wie bereits erwähnt, 135,57 Dutzend betrug. Zur Beleuchtung diente hierbei elektrisches Licht; doch können auch Gas, Petroleum, Spiritus usw. gebraucht werden. Der günstige Einfluß auf die Eierproduktion besteht darin, daß für die Hennen die Dauer der Nacht durch die Beleuchtung abgekürzt wird, und daß sie infolgedessen mehr Gelegenheit zur Nahrungsaufnahme haben, die dann der Eierbildung zugute kommt. Gesundheitliche Nachteile sind nicht zu befürchten. Nur wenn es sich um Hennen handelt, die zur Zucht verwendet werden sollen, muß die künstliche Beleuchtung unterbleiben, da man von diesen Tieren im Frühjahr, wenn das Brutgeschäft in vollem Gange ist, die stärkste Eierproduktion erzielen will.

Neue Bücher.

Neuerscheinungen über die Einsteinsche Relativitätstheorie.

Noch immer nimmt die Ueberschwemmung mit Relativitätsbroschüren zu, kritische und unkritische Darstellungen, Gedanken und Worte zu dieser zweifellos mit an erster Stelle stehenden Frage der Physik, von Berufenen, Unberufenen und Philosophen. Mit letzteren sei begonnen, weil die in der mir zur Besprechung vorliegenden Auslese zweifellos wertvollste Neuerscheinung von einem Philosophen stammt:

Ernst Cassirer, *Zur Einsteinschen Relativitätstheorie; erkenntnistheoretische Betrachtungen.* (Verlag Bruno Cassirer, Berlin 1921.) Sie enthält nach einer Einleitung über den Uebergang vom Substanz- zum Funktionsbegriff im 2. Kapitel eine Darstellung der Relativitätstheorie, von der physikalischen Erfahrung ausgehend, führend zu der Grundfrage des 3. Kapitels: Die Umformung des Wahrheitsbegriffs, dessen kritische Analyse zur Warnung führt, unter „relativem Maß“ nicht etwa den altphilosophischen Satz „Der Mensch ist das Maß aller Dinge“ verstehen zu wollen. Raumbegriff, Zeitbegriff und Realitätsproblem behandeln die andern Kapitel. Cassirer zeigt, wie auch eine philosophische Erkenntnistheorie zur Relativitätstheorie führt, er zeigt, wo der Weg von Kant abgeht — nur zuletzt kommt vielleicht doch so eine kleine Ehrenrettung Kants (oder habe ich als Physiker das falsch verstanden?). Es ist ein Genuß, den Ausführungen Cassirers zu folgen, so klar, so formvollendet, inhaltsreich und anregend!

Hans Reichenbach („Relativitätstheorie und Erkenntnis a priori“, Verlag J. Springer, Berlin 1920) analysiert die spezielle und allgemeine Relativitätstheorie, die Prinzipien suchend, welche kombiniert einen Widerspruch mit der Erfahrung geben. Hieraus folgt für die Philosophie die Anweisung, aus den möglichen Prinzipien a priori nur die zu kombinieren, welche mit

*) Deutsche medicin. Wochenschr. 1921, 51.

der Erfahrung übereinstimmende Bilder geben. Hierin scheint der Punkt zu liegen, in welchem die Relativitätstheorie sich philosophisch gegen — oder vielleicht besser — über Kant erhebt. Es folgen Fragen der erkenntnistheoretischen Methodik, deren Kritik zu einer Analyse des Apriori-Begriffes führt. Gleich Cassirers Werk ist auch Reichenbachs Schrift eine wertvolle Bereicherung der Literatur des physikalisch-philosophischen Grenzgebiets.

„Kant contra Einstein“ ist eine Schrift von Leonore Ripke-Kühn betitelt (Erfurt, Keyserische Buchhandlung); die Verfasserin hält streng — und blind! — an Kant fest; manche Ausführungen sind wohl interessant, jedoch scheint die Verfasserin eine eigene Relativitätstheorie zu behandeln, welche sie widerlegt; Einsteins Theorie ist das nicht, was hier vorgebracht wird. Der Physiker wird das bald erkannt haben, und dann wohl auch die methodische Behandlung, welche die Verf. anwendet, nicht allzu tragisch nehmen.

Prof. Dr. C. Isenkrahe bemüht sich in der Schrift „Zur Elementaranalyse der Relativitätstheorie“ (Friedr. Vieweg und Sohn, Braunschweig 1921), die Ergebnisse der Relativitätstheorie und die Ueberlegungen, die zu ihr führen, derart zu analysieren, daß die Hauptpunkte in entweder-oder-Form zur Diskussion gestellt werden. Diese Behandlung könnte wertvoll sein. Aber schon nach wenigen Seiten ruft man: „Hilf Himmel, welch' endloser Töne Geleise“. Einige Gedanken aus der Einleitung von Weyl's „Raum, Zeit, Materie“, und darüber 126 Seiten — nicht einmal geistreicher — Wortvariationen. Nein — damit schafft man keine Klarheit, wie der Herr Verf. wünscht.

Die Frage des „Raumzeitproblems bei Kant u. Einstein“ behandelt Ilse Schneider (Berlin, Verlag J. Springer 1921). In manchem berühren sich die Ansichten der Verf. mit denen von Cassirer; Einstein contra Kant ist eine falsche Auffassung des Problems. Einsteins Raum-Zeit-Theorie steht nicht im Gegensatz zu Kant, wenn man nicht nur „die Kritik der reinen Vernunft“, sondern vor allem Kants „Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft“ zur Betrachtung heranzieht. Es ist immer wieder schön zu sehen, wie eine gute Kenntnis der physikalischen Relativitätstheorie vor philosophischen Schreckensurteilen bewahrt. Zu welchen Folgen das Gegenteil führen kann, zeigt sich in „der gemeinverständlichen Widerlegung des formalen Relativismus von Einstein und Verwandten usw.“ von Fr. J. Kurt Geißler (Verlag Otto Hillmann, Leipzig 1921).

Walther Rauschenberger weist in einem Artikel in der „Frankfurter Zeitung“ vom 21. Juni 21 vom philosophischen Standpunkt aus die Einsteinsche Theorie zurück; jedoch liefern seine Ausführungen eindeutig nur den Beweis, daß er von der Einsteinschen Relativitätstheorie nicht einmal Ausgangspunkt und Grundidee verstanden hat; und auch seine „philosophischen“ Betrachtungen an sich sind gehaltlose Sätze.

„Ueber die Prinzipien der Bewegung, das Wesen der Energie und die Ursachen der Stoßgesetze“ nennt E.

Frh. von Düngern eine bei Gustav Fischer, Jena 1921, erschienene Broschüre. — Noch schlimmer sind die Betrachtungen von F. Märtens über „Die Welt als Wirkung strömender Elektronen“ und „Die Welt als Wirkung strahlender Atome“ (Selbstverlag Elberfeld F. Märtens). Fast könnte man die Abneigung weiter Kreise gegen Volksbildungskurse, Volkshochschulen u. dergl. verstehen, wenn man sieht, zu welch fürchterlichen Exzessen ein Einblick in die moderne Physik führen kann. Direkt betäublich ist es aber, wenn man sieht, wie H. Sepp, Leiter der Volkshochschule in Berlin-Steglitz (Heimatverlag M. Hiemesch u. Co. Berlin-Steglitz), der in einem „Stoff und Kraft“ betitelten Büchlein das bekannte Graetzsche Atom-Büchlein und andere gehörte Vorlesungen „allgemeinverständlich“ wiedergeben will, nicht nur selbst keine Ahnung von dem Thema hat, sondern auch noch falsch abschreibt (u. a. Helioatome, oder $5^3 = 5000$; $5^6 = 5000000$! Math. Volksbildung!) Muß denn wirklich heute jeder auf dem Gebiete arbeiten, von dem er gar nichts versteht?

Von physikalischen und mathematischen Arbeiten ist an erster Stelle Einsteins Vortrag „Aether und Relativitätstheorie“ (Verlag J. Springer, Berlin) zu erwähnen, in dem der Verf. seine Stellung zum Aether scharf und klar präzisiert, ausgehend von der Entwicklung und den mannigfachen Umkonstruktionen dieses Mediums, die zu dem Ergebnis führt, daß ein Leugnen des Aethers nicht erforderlich ist, daß aber dem Aether keine mechanischen Eigenschaften beigelegt werden dürfen. Ludwig Schlesinger gibt (in Teubners Sammlung von Vorträgen über Mathematik usw.) eine sehr bemerkenswerte Einführung in „Raum, Zeit und Relativitätstheorie“, als Mathematiker mit einfachen analytischen Darstellungen, die warm empfohlen sei. Dasselbe ist zu sagen von der Schrift des bekannten Physikers Th. Wulf, des Jesuitenpaters, welcher äußerst elementar, aber sehr streng die Grundlagen von „Einsteins Relativitätstheorie“ behandelt (Verlagsanstalt Tyrolia, Innsbruck-Wien-München-Bozen 1921). Interessant ist das Urteil des kritischen Verfassers: „Die Bedeutung der Theorie liegt darin, daß sie uns ein großes neues allgemein gültiges Gesetz geschenkt hat, das, ähnlich wie das Gesetz von der Erhaltung der Energie, alles Naturgeschehen beherrscht. Wenn es sich endgültig bestätigt, so erhalten wir damit eine Naturauffassung von unermeßlicher Weite und erhabener Geschlossenheit. Dann erhält die ganze Entwicklung unseres Weltbilds, von Kopernikus angefangen, in Einstein einen großartigen Abschluß.“ Und an anderer Stelle: „Die Tatsachen sind für unsere Naturerkenntnis das Fundament.“ Empfehlenswert ist ein Vortrag des Heidelberger Astronomen A. Kopff „Die Einsteinsche Relativitätstheorie“ (Leipzig, Verlag der Leipziger Lehrerzeitung), besonders bezüglich der Hinweise auf die wirkliche Ausdehnung unseres Wissens durch die Relativitätstheorie als einer in Entwicklung befindlichen Theorie. Populäre Darstellungen liefern R. Lämmel, Die Grundlage der Relativitätstheorie (Verlag J. Springer, Berlin 1921), der-

selbe, „Wege zur Relativitätstheorie“ (Kosmos, Stuttgart 1921), von denen die erstere für weite gebildete Kreise wegen der klaren Einführung in die physikalischen Fragen besonders geeignet erscheint, während letztere doch sehr populär ist; erfolgreich scheint auch der Versuch von H. Schmidt „Das Weltbild der Relativitätstheorie“ (Paul Hartung Verlag, Hamburg). W. Bloch, „Einführung in die Relativitätstheorie“, 2. Aufl. (Aus Natur und Geisteswelt, Teubner) — empfehlenswert —, V. Engelhardt, „Einführung in die Relativitätstheorie“ (Volkshochschulverlag Charlottenburg), einfach, recht klar, ziemlich knapp, H. Schimank, „Gespräch über die Einsteinsche Theorie“ (Seemann Verlag Berlin NW. 6) — etwas stark feuilletonistisch für den Ernst der Frage.

Schließlich folgen die Kampfschriften gegen Einstein und seine Theorie. Vor ihnen zu warnen scheint zwecklos. Die Anhänger dieser Führer im Kampf gegen Einstein sind hierdurch doch nicht zu belehren, und wer neu an die Frage herantritt und sich von der Besprechung den Weg weisen lassen will, der findet in den oben besprochenen ersten und kritischen Behandlungen alles Erforderliche. Begnügen wir uns mit der Aufzählung dieses gedruckten Materials: H. Fricke, „Der Fehler in Einsteins Relativitätstheorie“ (Heckners Verlag Wolfenbüttel), derselbe „Klassische Mechanik, Relativitätstheorie oder Aetherphysik“ (Astronom. Zt. 18. 3. 1921). Derselbe „Wind und Wetter als Feldwirkungen der Schwerkraft“ (Naturwissensch. Wochenschrift 13. 2. 1921), die mit ihrer Kritik der Newtonschen Gesetze und deren Verbesserung und Nutzenanwendung schon allerlei leistet.

Fragt man sich — rückblickend über den Wert der ganzen Literaturbereicherung, so möchte ich als besonders erfreuliche Neuerscheinungen Cassirers und Reichenbachs philosophische Schriften bezeichnen. Aber vielleicht sind auch die guten Einführungen, z. B. von Wulf, Schlesinger u. a. für viele begrüßenswert. Worte und Reden über die Theorie allein erscheinen ziemlich zwecklos. Es ist erforderlich, daß erst die physikalischen Grundbegriffe dem klar sein müssen, der ihre Umgestaltung bzw. ihren Ausbau in der Relativitätstheorie kennen zu lernen wünscht.

Prof. Dr. Walther Gerlach.

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Das unzerbrechliche Glas. Auf der Glasaustellung in Königgrätz wurden die Festgäste überrascht mit einem in dünner Glasschüssel gebratenen Fasanengericht und bei einer Tagung der Zuckertechniker wurden gläserne Kolben und Becher gezeigt, welche die jähsten Temperaturunterschiede vertrugen und, aus 4 m Höhe auf den Boden geworfen, vollkommen unversehrt blieben. Mit diesem neuen Glas hat der Erfinder, Dr. Horak, der Direktor der Kavalir-Glashütte in Böhmen, weitere Versuche angestellt. Er stellte z. B. einen Glasbecher mit kaum 1 Millimeter dik-

ken Wänden auf eine rotglühende Ofenplatte, ohne daß er sprang. Da Holzstücke in ihm verkohlten, mußte seine Temperatur höher als 300 Grad sein. Von der Ofenplatte wurde das Glas in eine Schüssel kalten Wassers geworfen. Der dünne Becher zischte wie glühendes Eisen auf — und hielt stand. Nicht ein Sprung zeigte sich auf seiner glatten Wandung. Bei einer dreimaligen Wiederholung des Experimentes sprang nur eins der drei Gläser im Wasser. In einem dünnwandigen Glasbecher schmolz Zinn wie in einem Gußtiegel, ein anderer blieb unversehrt, obwohl in ihm brennender Koks mit Wasser gelöscht wurde. Der Ausdehnungs-Koeffizient dieses Glases ist so gering, daß es Temperaturunterschiede bis zu 400 Grad verträgt. Auch seine Bruchfestigkeit ist erstaunlich. Mit Aufbietung aller Kraft gelang es, mehrere 1½ Millimeter starke Kolben auf dem Fußboden zu zerschmettern. Ein bloßes Hinfallen auf die Erde tat dem Glase nichts. Für den praktischen Gebrauch dürfte diese Bruchfestigkeit genügen. Es ist das widerstandsfähigste Glas, das bisher bekannt ist. Sein Erfinder nennt es „Silex“, weil es zu 98 v. H. aus Quarz besteht. Es sieht rauchtopasfarben aus. Das Glas ist so hart, daß es von den üblichen Bearbeitungsmaschinen nicht angegriffen wird, denn die Karborundum-Steine schleifen sich am Glase ab, statt es selbst zu schleifen. Auch der Diamant ritzt es nur unvollkommen.

Die hier geschilderten Eigenschaften kennen wir bereits lange an den in Deutschland hergestellten Gefäßen aus reinem geschmolzenen Quarz (Quarzglas und Quarzglas). — Soweit sich aus den obigen Darlegungen des Korrespondenten der „Voss. Ztg.“ ein Urteil bilden läßt, besteht die Neuheit der Erfindung darin, daß dem Quarz ein Zusatz von 2% einer andern Substanz gegeben wird. Dieser Zusatz scheint den Quarz leicht flüssiger und damit leichter bearbeitbar zu machen, ohne ihn in seinen sonstigen bekannten vorzüglichen Eigenschaften wesentlich zu schädigen. Das Silex-Glas soll besonders für Kücheneinrichtungen verwendet werden und das Emailgeschirr ersetzen. Auch der Elektrotechnik wird es zustatten kommen, denn es isoliert besser als andere Glashärten. Säurerorten für die Zuckerindustrie, für die Spiritusdestillation und für die Sprengstoffherzeugung bilden weitere Verwendungsmöglichkeiten. Dabei wird es wohl dreimal so teuer sein als gewöhnliches Glas, aber immer noch billiger als Hartporzellan oder Aluminium.

Ein deutsches Lehrerseminar in Kopenhagen soll gegründet werden für diejenigen Lehrkräfte, die an den deutschen Schulen in Nordschleswig unterrichten. Die deutschen Lehrer sollen zunächst ein dänisches Seminar durchmachen und ihre Ausbildung dann an der neuen deutschen Lehranstalt vollenden.

Personalien.

Ernannt oder berufen: Prof. Dr. Leon Lichtenstein v. d. Univ. Münster als o. Prof. f. Mathematik an d. Univ. Leipzig als Nachf. d. Prof. Rohn. — Auf d. durch d. Weggang d. Prof. Kallius n. Heidelberg erl. Lehrst. d. Anatomie an d. Breslauer Univ. d. a. o. Prof. an d. Univ. Jena Dr. med. Heinrich v. Eggeling. — D. volkswirtschaftliche Schriftsteller Dr. Alfons Goldschmidt als Dozent f. Han-

Einbanddecken für 1921 Mark 12.—

Hierzu Porto u. Verpackungsspesen M. 6.—.
Wir bitten alle Bezieher uns sofort ihren
Auftrag zu überweisen.

Verwaltung der Umschau.

delsjournalistik nach Leipzig. — Der mit d. Abhalten v. Vorlesungen über Arbeiterschutz an d. Univ. Königsberg beauftragte Reg.-Rat Dr. jur. Julius Boecker z. Honorarprof. ebenda. — D. Privatdoz. f. Kunstgeschichte an d. Univ. Marburg, Dr. Horst z. a. o. Prof. — Von d. jur. Fak. d. Heidelberger Univ. z. Ehrendoktoren: Frau Marianne Weber (Heidelberg), Senatspräsident b. Reichsgericht Heinr. Könige (Leipzig) u. d. Prof. d. klass. Philologie Eduard Schwartz (München). — D. o. Prof. an d. Techn. Hochschule Darmstadt, Dr. Hoffmann, v. I. April 1922 ob z. o. Prof. f. Privatwirtschaftslehre in d. philos. Fak. d. Univ. Leipzig. — D. Dozent f. Zivilrecht an d. Berliner Techn. Hochschule, Wirkl. Geh. Oberbergrat Max Reuß, vortr. Rat im Ministerium f. Handel u. Gewerbe, z. Honorarprof. ebenda. — Privatdoz. Dr. Karl Dietrich z. a. o. Prof. f. mittel- u. neugriechische Philologie an d. Univ. Leipzig. — Von d. philos. Fak. d. Univ. Jena d. Oberlehrer Richard Wagner v. d. Zwätzener Ackerbauschule wegen seiner Verdienste um die geolog. Erforschung Thüringens z. Ehrendoktor.

Habilitiert: Als Privatdoz. f. bürgerl. u. Sozialrecht in Gießen d. Gerichtsassessor Dr. jur. Wilhelm Groh.

Gestorben: In Bern 76jähr. d. ord. Prof. d. Zoologie u. vergleich. Anatomie an d. dort. Univ., Dr. med. et phil. Theophil Stude r. — 59jähr. in Halle Prof. Dr. August Schulz, Doz. f. Geschichte d. Botanik u. Pflanzengeographie. — D. ehem. o. Prof. d. Zoologie u. vergleich. Anatomie an d. Straßburger Univ. Dr. med. et phil. Alexander Goette in Heidelberg, 82jähr. — Kurz vor Vollendung d. 70. Lebensjahres in Berlin d. emer. Ordinarius f. Mineralogie u. Petrographie, Dir. d. mineral.-petrograph. Instituts d. Berliner Univ., Geh. Bergrat Dr. Theodor Liebisch, Mitglied d. Akademie d. Wissenschaften.

Verschiedenes: Berufungen haben abgelehnt: d. o. Prof. Dr. jur. Otto Eger (Gießen) an d. Univ. Königsberg auf d. Lehrst. d. röm. u. deutsch. bürgerl. Rechts u. d. ord. Prof. Dr. phil. et jur. Richard Passow in Kiel auf d. Lehrst. d. Staatswissenschaften in Rostock als Nachf. R. Ehrenbergs. — D. Oberbibliothekar u. Leiter d. Handschriftenabteilung d. Bayer. Staatsbibliothek in München, Dr. Georg Leidinger hat d. Ruf als o. Prof. f. Bibliothekswissenschaft an d. Berliner Univ. u. Dir. d. Handschriftenabteilung d. Preuß. Staatsbibliothek abgelehnt. — D. o. Prof. f. mittlere u. neuere Geschichte an d. Univ. Frankfurt Dr. Fritz Kern hat d. Berufung an d. Univ. Bonn als Nachf. d. emer. Prof. Friedrich v. Bezold angenommen. — Prof. Dr. Fritz Noether in Berlin (Siemens-Schuckert-Werke) hat d. Berufung auf d. Ordinariat d. Mathematik an d. Techn. Hochschule Breslau (an Stelle v. Prof. Nielsens) angenommen.

Dringende Bitte an unsere Abonnenten!

Sämtliche ausstehenden Abonnementbeträge bitten wir zur Vermeidung der hohen Porto- und Nachnahmespesen (Mahnbrief, Porto und Spesen M. 3.—, Nachnahmesendung M. 4.—) umgehend einzusenden. Abonnementpreise:

1921 Quartal I—III M. 13.— } einschl. Ueber-
1921 Quartal IV M. 16.50 } weisungsspesen.

Verlag der Umschau.

Inhaltsverzeichnis 1921

Das Inhaltsverzeichnis 1921 wird nur an die Abonnenten abgegeben, welche es ausdrücklich bestellen. Exemplare werden gegen Berechnung von Mk. 3.— einschl. Spesen (bei Voreinsendung des Betrags) geliefert, so lange der Vorrat reicht.

Verlag der Umschau.

Sprechsaal.

An die Redaktion der „Umschau“, Frankfurt a. M.

Im Anschluß an die Notiz „Ueber den Schlaf der Tiere“ in Nr. 2 vom 8. Januar 1922 möchte ich ein kleines Erlebnis mit einem großstädtischen Sperlingshahn mitteilen.

Während der letztvergangenen kalten Dezembertage nächtigte ein alter, robuster Spatz auf dem obersten Brettchen der Jalousie am Fenster meines wohldurchwärmten Arbeitszimmers. Nachdem er dort 14 Tage lang gehaust und Jalousie, Scheiben und Fenstersims alltäglich unerträglich beschmutzt hatte, ging ich daran, den lästigen Burschen zu vertreiben.

Kurz vor 4 Uhr nachmittags stellte er sich ein, um 5 Uhr zog ich im hellerleuchteten Zimmer die Gardinen und die Vitragen zurück, blendete mit einer Taschenlampe nach dem schlafenden Spatz, wedelte mit der Fensterbekleidung, stieg auf das Fensterbrett, klopfte, trommelte, hämmerte an der großen Innenscheibe — endlich fuhr der Kopf aus den Federn und der Spatz flog in die Dämmerung hinaus.

Nach Dreiviertelstunde saß er wieder auf seinem gewohnten Platze. Um 7 Uhr abends holte ich die Treppenleiter herbei, nahm die gesamte Fensterbekleidung herab, blendete mit der Taschenlampe, hob unter Knacken und Knarren die drei schweren inneren Fensterflügel aus — der Spatz schlief immer noch. Erst als ich die schweren Flügel der Außenfenster mit kurzem Ruck nach oben riß, fuhr der Kopf aus den Federn und der Spatz wurde schließlich hinausbefördert mit dem Erfolg — daß er am nächsten Abend wieder auf seinem Eckplatz den Schlaf des Gerechten schlief. Erst durch Gewaltmittel wurden wir den Dreckspatz los.

Ergebenst Lehrer Clauß, Leipzig-Gohlis.

Rückkauf von Umschau-Nummern.

Wegen fortwährender Nachbestellungen kaufen wir folgende Nummern, wenn gut verpackt, für je 1 Mk. zurück:

1921: Nr. 4, 6, 26, 40, 43—47.

Frankfurt a. M.-Niederrad.

Verlag der Umschau.

Demnächst erscheint

Band II, Lieferung 22 – 29 (L – O) des Handlexikon der Naturwissen- schaften und Medizin

herausgegeben von Prof. Dr. Bechhold.

Preis M. 48.—;

für derzeitige Umschauabonnenten
(nicht für frühere) M. 40.—.

(In den valutastarken Ländern Auslandswährung.)

Alle bisherigen Bezieher des „Handlexikon“, welche Weiterbezug in Lieferungen wünschen, ersuchen wir, der Stelle, bei welcher die Bestellung erfolgte (Buchhandlung oder Verlag), Auftrag zur Weiterlieferung zu erteilen.

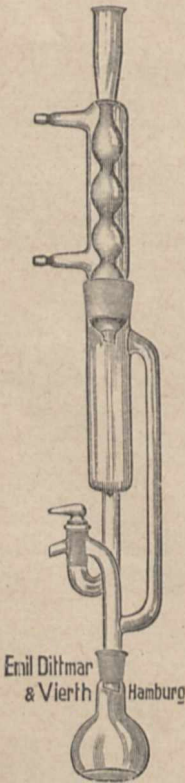
Verlag der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad.

Nachrichten aus der Praxis.

(Zu weiterer Vermittlung ist die Verwaltung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

224. Schnell-Extraktionsapparat nach Hagen. D. R. G. M. Dieser Apparat der Firma Emil Dittmar und Vierth ähnelt dem alten Soxhlet'schen Extraktionsapparat, vermeidet aber dessen Nachteile. Das Prinzip bei beiden besteht darin,

daß das Lösungsmittel durch Erwärmen in Dampfform übergeführt und in einem über der zu extrahierenden Substanz angeordneten Kühler wieder zu Flüssigkeit verdichtet wird, welche kontinuierlich auf die Substanz tropft und deren lösliche Teile aufnimmt. Die entstandene Lösung fließt nach dem Verdampfungsgefäß zurück. Dort destilliert das Lösungsmittel wieder heraus und beginnt den Kreislauf von neuem, während die gelösten Stoffe in dem Gefäß zurückbleiben. Wenn die Substanz an das betreffende Lösungsmittel nichts mehr abgibt, ist der Prozeß beendet. Man erkennt diesen Punkt daran, daß eine Probe der von der Substanz ablaufenden Flüssigkeit beim Verdampfen keinen Rückstand mehr hinterläßt. Um eine solche Probe zu bekommen, muß beim Arbeiten mit dem Soxhlet die Analyse unterbrochen und der Kühler vom Mittelkörper abgehoben werden. Im Gegensatz hierzu gestattet die Konstruktion des neuen Apparates die Probe-
nahme ohne Zerlegung der Apparatur und ohne Unterbrechung der Analyse durch einfache Hahndrehung. Zu diesem Behufe ist der Extraktionszylinder ohne Boden ausgebildet, wodurch ein sofortiges Abfließen der Flüssigkeit nach dem Ver-



dampfungskölbchen erreicht wird. Auf dem Wege nach dem Kölbchen passiert die Lösung die Schleife. Der in dieser angebrachte Hahn ist rechtwinklig gebohrt. Die Bohrung kommuniziert je nach der Stellung des Hahnes entweder mit dem Kölbchen oder mit dem kleinen seitlichen Ablaufschnabel. Das Extraktionsmittel kommt nach Aufnahme der löslichen Stoffe nicht mehr in Berührung mit der Substanz, sondern diese wird stets nur mit dem reinen Kondensat aus dem Kühler berieselt, was zur Folge hat, daß die Extraktionsdauer ganz erheblich herabgesetzt wird, zuweilen bis auf den vierten Teil der früher erforderlichen Zeit.*) Nebenstehende Abbildung zeigt die Konstruktion des Apparates. Genau wie beim Soxhlet befindet sich unten das Verdampfungskölbchen, auf dieses setzt sich der Extraktionszylinder (Mittelkörper) und auf diesen der Kühler auf. Die dichte Verbindung der drei Stücke untereinander wird durch Glasschliff erreicht. Korkverbindungen sind tunlichst zu vermeiden, weil Kork ätherlösliche Bestandteile enthält.

Schluß des redaktionellen Teils.

Ohne Beifügung von doppeltem Porto erteilt die „Umschau“ keine Antwort auf Anfragen. Rücksendung von Manuskripten erfolgt nur gegen Beifügung des Portos.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. Gerlach: Das Weltgebäude im Lichte der neuen Forschung. — Major A. Baer: Die Zielphotographie im Dienste des Rennsports. — Dr. M. Vaërtling: Der Einfluß der eingeschlechtlichen Vorherrschaft auf die Körperformen. — H. Bourquin: Der Schreitpflug.

Schriftanalysen.

Wir haben uns entschlossen, im Anschluß an die Veröffentlichung von Gerstner über „Die Psychologie der Handschrift“ („Umschau“ 1920, Nr. 50) Schriftanalysen durch Herrn Gerstner zu vermitteln. Die Schriftprobe muß möglichst reichhaltig sein, aber mindestens drei Seiten alltäglichen Inhalts umfassen, muß völlig ungezwungen und unbeeinflusst niedergeschrieben sein, also nicht in dem Bewußtsein der Beurteilung, muß ein Kennwort, darf aber keine Unterschrift tragen. Absender mit Adresse muß in einem besonderen Kuvert mit dem gleichen Kennwort beigefügt sein. Alter und Geschlecht des Schreibenden ist stets anzugeben.

Die Gebühren für die Analysen betragen:

M. 20.— für eine kurze,

M. 30.— für eine ausführliche Analyse.

Der Betrag zuzüglich Versendungsspesen (im Inland M. 4.—, im Ausland M. 2.— + 1mal Auslandsporto) ist zu überweisen an die „Umschau“, Postscheckkonto 35, Frankfurt a. M.

Verwaltung der „Umschau“.

*) Eine ausführliche Beschreibung der Arbeitsmethode nebst Anführung der mit dem neuen Apparat erhaltenen Resultate ist in der „Zeitschr. f. angew. Chemie“ 1921, S. 499 erschienen.