

DIE UMSCHAU

mit „PROMETHEUS“ vereinigt

WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE
IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Zu beziehen durch alle Buch-
handlungen u. Postanstalten

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint wöchentlich
einmal

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

Nr. 46

12. November 1921

XXV. Jahrg.

Pfropfversuche.

Von Universitäts-Professor Dr. LIESKE.

Es ist von altersher bekannt und von großer praktischer Bedeutung, daß Pflanzen sich aufeinander pflanzen lassen, d. h. daß abgetrennte Teile einer Pflanze, auf ein anderes Exemplar derselben oder nahe verwandten Art in geeigneter Weise aufgesetzt, mit der Unterlage zusammenwachsen. Alle unsere besseren Obstsorten werden auf diese Weise vermehrt, da die Samen derselben in den meisten Fällen Pflanzen mit minderwertigen Früchten ergeben. Man kann nun nicht zwei beliebige Pflanzen aufeinanderpflanzen, sondern dieselben müssen nahe verwandt sein. Man kann z. B. eine Birne auf eine Quitte oder auf Weißdorn pflanzen, denn diese Pflanzen sind nahe verwandt, man würde aber vergeblich versuchen, eine Birne etwa auf eine Buche oder Tanne zu pflanzen. Auch bei nahe verwandten Pflanzen läßt sich nicht voraussagen, ob Pflanzungen möglich sind oder nicht, man muß das in jedem einzelnen Falle ausprobieren. Apfel und Birne, die ebenfalls verwandt sind, lassen sich z. B. nicht aufeinanderpflanzen.

Aus besonderen Gründen wurden nun Pfropfversuche angestellt mit verschiedenen Kürbisgewächsen. Hierzu gehören z. B. Kürbis, Gurke, Melone, Zaunrübe und sehr viele andere, bei uns nicht einheimische Pflanzen. Es zeigte sich, daß alle diese verschiedenen Kürbisgewächse sich gut aufeinander pflanzen lassen. Da Me-

lonen und Treibhausgurken, die bei uns im Freien gar keine oder nur kümmerliche Früchte ausbilden, mit Erfolg nur in kostspieligen Gewächshäusern kultiviert werden können, wurde versucht, dieselben auf gutwachsende Freilandpflanzen zu pflanzen, um auf diesem Wege eine Kultur im Freien zu ermöglichen. Es zeigte sich, daß Gurken und Melonen sich auf die bei uns wildwachsende Zaunrübe, eine überall häufige Schlingpflanze und auch auf die schnellwachsenden Kürbisse pflanzen ließen. Die gepfropften Pflanzen wuchsen im Freien wesentlich besser als ungepfropfte und bildeten auch reife Früchte aus. Der Erfolg war aber nicht derartig, daß sich diese Methode für den praktischen Gebrauch empfehlen könnte.

Es wurden weiter Versuche angestellt mit der aus Amerika stammenden, bei uns vielfach verwilderten Haargurke (*Sicyos angulata*), eine der Zaunrübe ähnliche Schlingpflanze, mit unscheinbaren Blüten und kleinen, ungefähr $\frac{1}{2}$ bis 1 cm langen, stacheligen Früchten. Die Versuche namentlich mit Gurken ergaben ein überraschendes Resultat. Die gepfropften Gurken wuchsen erstaunlich üppig, die Blätter und Früchte wurden mehr als doppelt so groß wie die der nichtgepfropften Exemplare und nahmen eine tief dunkelgrüne Farbe an. Die sonst nur im Treibhaus gut wachsenden Sorten „Noa“ und

„Juwel von Cöppitz“ ergaben im Freien auf Haargurken gepfropft ein vorzügliches Wachstum.

Melonen, auf Haargurken gepfropft, wachsen im Freien auch wesentlich besser als ungepfropfte Exemplare, doch ist der Erfolg nicht so ausgesprochen wie bei den Gurken. Es wurde daher weiter folgender Versuch ausgeführt: Melonen auf gewöhnliche Gurken gepfropft wachsen verhältnismäßig gut. Das Wachstum der Gurke wird aber durch Pfropfung auf die Haargurke ganz bedeutend gefördert. Es wurde nun auf eine Haargurke zunächst eine Gurke gepfropft, und dann auf diese eine Melone. Durch diese Art der Doppelpfropfung wurde ein gutes Wachstum von Melonen im Freien erzielt. Ob sich die Anwendung der Methode in der praktischen Gärtnerei rentiert, müssen weitere Untersuchungen zeigen.

Andere Versuche zeigten, daß sich auch äußerlich recht verschiedene Pflanzen, einjährige und ausdauernde Arten, aufeinander pflanzen lassen. Man kann z. B. auf eine Saubohne (*Vicia Faba*) unsere Akazien (*Robinia Pseudacacia*) oder Goldregen pflanzen. Die Lebensdauer der einzelnen Teile wird dabei nicht verändert. Die einjährigen Pflanzen sterben nach einer gewissen Zeit ab, auch wenn sie auf ausdauernde Holzgewächse gepfropft werden.

Interessante Pflanzen sind die sogenannten Sinnpflanzen (Mimosen). Sie haben eine gewisse Ähnlichkeit mit unseren Akazien (*Robinia*) und sind auch verwandt mit diesen. Berührt man die Blätter einer solchen, nur in den Tropen wildwachsenden Mimose, so legen sich die einzelnen Blättchen sehr schnell zusammen und die Blattstiele klappen herab. Wenn man auch nur ein einziges Fiederblättchen der Pflanze durch Berühren, durch Anbrennen oder mit elektrischem Strom reizt, so verbreitet sich der Reiz über die ganze Pflanze, ein Blatt nach dem andern klappt zusammen. Es gibt nun eine ganze Anzahl verschiedener Mimosenarten, die alle verschieden empfindlich sind und auf den Reiz verschieden reagieren. Manche schlagen die Blätter bei der geringsten Berührung plötzlich zusammen, andere müssen sehr stark gereizt werden, um nur eine langsame und unbedeutende Bewegung zu zeigen.

Es wurden nun solche verschiedenartige Mimosen aufeinander gepfropft und es zeigte sich, daß der Reiz sich durch die

Pfropfstelle hindurch auf die andere Pflanze übertragen läßt. Mit Hilfe solcher Pfropfungen lassen sich für den Botaniker sehr wichtige Untersuchungen über die Reizerscheinungen der Pflanzen ausführen.

Die vorstehenden kurzen Beispiele mögen genügen um zu zeigen, daß sich Pfropfungen bei Pflanzen auch auf anderen Gebieten anwenden lassen als durch die gärtnerische Praxis allgemein bekannt ist.

Massenfabrikation alkoholfreier Getränke aus frischen Früchten.

Von Dr. J. GROSSFELD.

Die wachsende Ausdehnung der Abstinenzbewegung hat zu einer erheblichen Verminderung des Verbrauches an alkoholischen Getränken geführt. An deren Stelle treten als Erfrischungsmittel die alkoholfreien Getränke, unter denen die alkoholfreien unvergorenen Fruchtsäfte die wertvollsten sind, aber auch am höchsten im Preise stehen. Dies ist bedingt durch Fabrikationsschwierigkeiten, welche, soweit eine Massenfabrikation in Frage kommt, erst in den letzten Jahren durch die Fortschritte der Technik als überwindbar angesehen werden können.*)

Die Zeit der Obsternte ist jährlich nur kurz, sodaß sich die ganze Verarbeitung des Obstanfalles auf wenige Wochen zusammendrängt, woraus sich wieder ergibt, daß große Fabrikräume und leistungsfähige Apparate in dieser Zeit zur Verfügung stehen müssen. Dabei müssen die Früchte, sowie sie eintreffen, innerhalb weniger Tage verarbeitet sein, da sie sonst verderben. Alles Schwierigkeiten, mit denen die Industrie gegorener Getränke bei weitem nicht in gleichem Maße zu kämpfen hat. —

Die eintreffenden Früchte werden zunächst gereinigt (Fig. 1), dann zerkleinert und auf Rollen- oder Schneckendruckpressen flüchtig ausgepreßt. Der Preßrückstand gelangt hierauf nach nochmaliger Auflockerung in die hydraulischen Pressen, wo er vollständig ausgepreßt wird. Der Saft muß nun, um eine Gärung zu verhindern, sofort filtriert werden. Diese Filtration stößt auf ganz außerordentliche Schwierigkeiten, wie sie bei der Filtration z. B. von Bier nicht bekannt sind. In der Brauindustrie rechnet man, daß mit Wollefiltern von etwa 10 Quadratmetern sich pro Stunde

*) Vgl. meinen Aufsatz in der Zeitschrift f. d. ges. Kohlen- und Säureindustrie 1921, 27, 199–200, 219–220 u. 235–237.

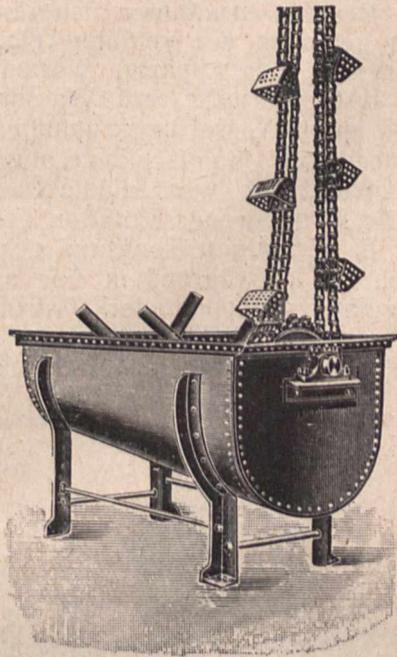


Fig. 1. Obstwaschmaschine zum Reinigen des Obstes.

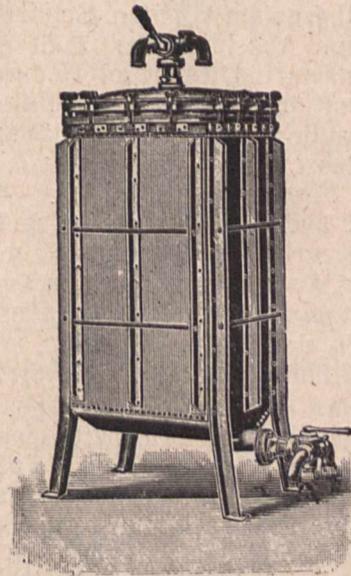


Fig. 2. Filter zur Filtration von Obstsaften.

10 000—15 000 Liter filtrieren lassen, pro Tag etwa 150 000—300 000 Liter. Bei frischen Fruchtsäften wäre schon viel erreicht, wenn nur die Filtration von etwa dem zehnten Teil in einer gleichgroßen Anlage gelänge, was nur in seltenen Fällen zutrifft. — Durch den Gärprozeß werden eben die Stoffe, die besonders leicht die Filterporen verstopfen, Schleimstoffe, Pektinstoffe, gequollene Fasertheilchen usw. sehr bald gelöst; was zurückbleibt sind feste lockere Stoffe und Hefe, die sich sehr glatt und blank filtrieren lassen. Bei frischem Saft dagegen setzen sich die Filterporen bald sehr fest zu, und selbst durch Anwendung star-

ken Druckes lassen sich dann eher die Tücher zum Platzen bringen, als daß mehr Filtrat durchläuft. Dazu kommt noch, daß sich hierbei die Filtertücher sehr schlecht auswaschen lassen, weil die Schleimstoffe fest in den Poren haften.

Zweckmäßiger Weise wird der Saft daher zunächst vorfiltriert durch ein Filter von geringer Dichte, aber mit möglichst großer Oberfläche und gelangt dann erst in das kleinere und feinere Hauptfilter (Fig. 2). Der größte Fehler, den man bei der Wahl eines Filters für alkoholfreie Getränke machen kann, ist die Verwendung eines Filters mit zu kleiner Filterflä-

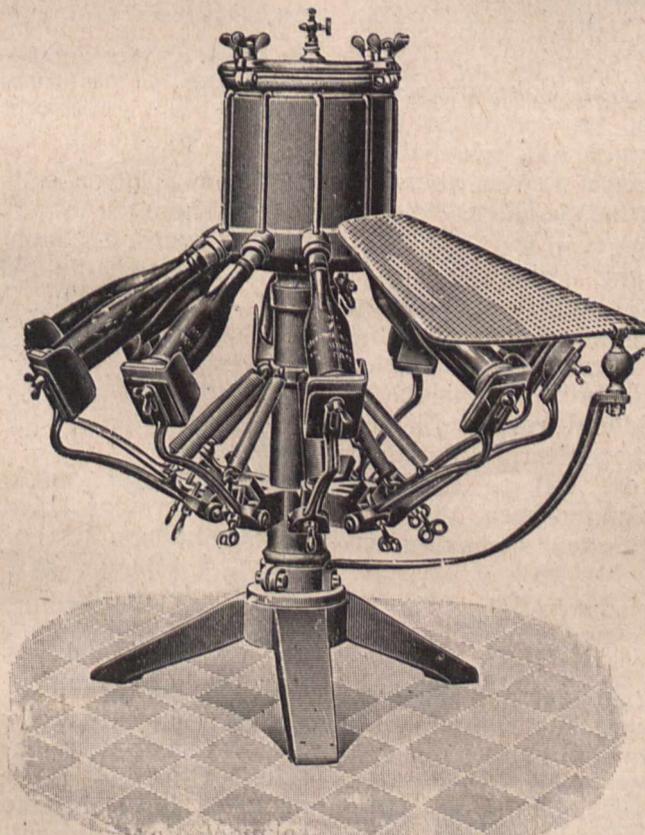


Fig. 3. Isobarometrische Flaschenfüllmaschine. Fabr.: Carl Postraneky, Dresden.

che.*) Ferner ist es wichtig, daß keine zu großen Mengen Saft vor der Filtration im Filterraum verweilen, weil sie dort leicht in Gärung übergehen könnten. Schließlich ist der völlige Abschluß der äußeren Luft empfehlenswert. Diese drei Bedingungen treffen bei den Ideal-Rekord-Filtern zu, die sich außerdem verhältnismäßig leicht reinigen lassen, auch die Verwendung besonderer Filtriermaterialien wie Asbest, Kieselgur und Kohle gestatten und dabei im Preise verhältnismäßig niedrig gehalten sind. Da Gärungen besonders in der Wärme leicht eintreten können, müssen die Räume, in denen die Filtration vor sich geht, so kühl wie möglich gehalten werden.

Der glanzhell filtrierte Saft gelangt alsdann in den Flaschenfüllapparat (Fig. 3) und durch denselben in die Flaschen, die sofort verschlossen und sterilisiert werden können. Soll der Saft mit Kohlensäure imprägniert werden, so wird derselbe zunächst durch sog. Rieselapparate geleitet, hierauf nochmals filtrierte und dann unter Druck in Flaschen gefüllt.

Die so gewonnenen Säfte können nun als „garantiert naturrein, alkoholfrei, unvergoren mit reinem Fruchtgeschmack“ bezeichnet werden. Bei Fallobst oder angefaultem Obst bedarf der Saft noch einer besonderen Vakuumbehandlung in der Wärme, um den faulen Geruch und einen etwaigen Alkoholgehalt zu beseitigen. Solche Säfte werden aber immer noch minderwertig ausfallen.

Bei der Herstellung von Rohsäften, die in Fässern zum Verkauf gelangen sollen, wird der Saft durch Heizschlangen geleitet und dadurch sterilisiert. Hierbei zeigte sich bei den älteren Systemen der Uebelstand, daß die Röhren sehr bald verschleimten, sich schlecht reinigen ließen und dadurch eine sichere Sterilisation nicht mehr gewährleisten konnten. Neuere Systeme bestehen aus Aluminiumröhren, die sich sehr leicht durch Bürsten sauber halten lassen.

Von den verschiedenen Flaschen-Pasteurisierungsmethoden sind die rotierenden Flaschen-Pasteurisierungsmethoden mit Gegendruck (Fig. 4) geeignet, allen Anforderungen zu entsprechen, während bei älteren Systemen häufig entweder mangelhafte Pasteurisierung oder ein Kochgeschmack des Getränkes zu Klagen Anlaß

gaben. Bei den erwähnten neueren Apparaten gelangen die gefüllten Flaschen in Käfigen in den Apparat, worauf der Deckel festgeschraubt, mit Wasser gefüllt und unter Wasserdruck gehalten und dann durch eine Dampfschlange angeheizt wird. Gleichzeitig werden die Flaschen durch die fortwährende Rotation des Apparates in der Minute sechsmal gestürzt, wodurch sie fortwährend in eine andere Lage gelangen, sodaß der Wärmeaustausch sehr regelmäßig stattfindet. Der Apparat arbeitet unter einem Druck von

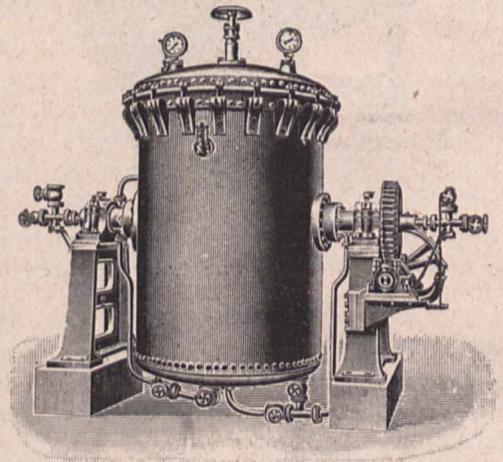


Fig. 4. Rotierender Gegendruck-Flaschen-Pasteurisierung-Apparat der Firma Carl Postranecky, Dresden.

3—4 Atmosphären, sodaß auch imprägnierte Flüssigkeiten ohne Bruchschaden behandelt werden. Nach beendeter Sterilisation kommen die Flaschen gekühlt aus dem Apparate. Ein solcher Apparat leistet soviel, daß etwa 500—1600 0,6 Liter fassende Flaschen in 1½ bis 2 Stunden fertig werden, wobei Geschmack und Haltbarkeit der Getränke ausgezeichnet sind.

In den größeren kontinuierlich arbeitenden Herkules-Flaschenpasteurisierungsmethoden können 2 Arbeiter 2000—2500 Flaschen, 4 Arbeiter 3000—4000 Flaschen in der Stunde sterilisieren, sodaß sich die Kosten für die einzelne Flasche selbst bei den gegenwärtigen hohen Löhnen nur auf wenige Pfennige belaufen.

Die Fabrikation alkoholfreier Getränke aus Obstdauerwaren statt aus frischem Obst hat in technischer Hinsicht manches für sich, wenn auch der Geschmack der Zubereitungen weniger gut wird, als aus frischen Früchten. Hierbei sind die Rohmaterialien während des gan-

*) Bei Dauerleistungen darf man das Quadratmeter Filterfläche mit nicht mehr als 100—200 Liter Filtrat belasten.

zen Jahres erhältlich, sodaß eine erheblich kleinere Anlage genügt. Auch ist die Filtration der Säfte viel einfacher und leichter, weil die schleimigen Trübstoffe beim Auspressen zurückbleiben. Der Saft selbst schmeckt aber ziemlich fade und ergibt erst nach Imprägnierung mit Kohlensäure angenehm schmeckende Getränke.

Besser ist es, die Fruchtsäfte nach dem Auspressen einzudicken und die entstehenden Sirupe zur Getränkebereitung zu verwenden. Solche Extrakte sind jahrelang haltbar und stellen sich besonders im Transport sehr billig, weil 1000 Liter frischer Saft beim Eindicken soviel Wasser verlieren, daß das entstehende Extrakt nur mehr 200—230 Liter beträgt.

Auch diese Fruchtsaft-Extrakt-Fabrikation hat ihre Kinderkrankheiten durchgemacht. Zuerst versuchte man den Saft in Dampfpfannen einzudicken, dann ging man zu Vakuumapparaten über, jedoch ohne besondere Erfolge. Entweder wurde der eingedickte Saft wegen des beim Erwärmen entstandenen Kochgeschmackes ungenießbar oder die Apparate waren zu wenig leistungsfähig, oder die Fabrikation war nicht lohnend wegen der kurzen Dauer der Erntezeit.

Bei den neuesten Apparaten sind diese Nachteile soweit vermindert, daß man mit diesen Extrakten sogar auf billigere Weise als aus Dörrobst zu wohlschmeckenden Getränken gelangen kann. Die Herstellung des Extraktes geht folgendermaßen vor sich: Der von den Filtern laufende Saft wird von dem kontinuierlich arbeitenden Röhren-Vakuumverdampfapparat von selbst eingesaugt und läuft unter fortwährendem Kochen unter Vakuum in einen Sammelbehälter; er ist zunächst nur halb haltbar, kann aber nach Belieben sofort oder später, je nachdem es die Zeit gestattet, weiter eingedickt werden. Auch kann man unfiltrierten oder flüchtig filtrierten Saft so durch Eindicken konservieren und die Feinfiltration zu anderer Jahreszeit vornehmen, auf welche Weise die vorhandene Anlage bedeutend besser ausgenutzt werden kann.

Bei der Massenfabrikation alkoholfreier Fruchtgetränke ist auch die Reinigung und Pasteurisierung der leeren Flaschen von Bedeutung, wofür besondere Apparate konstruiert wurden.

Um auch die Zeit zwischen den jährlichen Obsternten besser auszunutzen, ist es angebracht, die Fabrikation von alkoholfreien Getränken aus Malz, das wäh-

rend des ganzen Jahres zur Verfügung steht, mit der aus Früchten zu verbinden.

Eins ist sicher, daß der Wettbewerb der alkoholfreien Getränke mit den Erzeugnissen des Gärungsgewerbes nur dann erfolgreich bleiben kann, wenn sich die alkoholfreien Getränke aus Frischobst und Extrakt sowie aus Malz auch so billig herstellen lassen, daß sie wirklich „Volksgetränke“ werden können.

Die Unmöglichkeit der Einsteinschen Bewegungslehre.

Eine Erwiderung an Herrn Hans Reichenbach.

Von Dr. OSKAR KRAUS, Professor der Philosophie an der deutschen Universität in Prag.

„E in besonderes Licht jener Sorte“, die Herr „Reichenbach¹⁾ als „Afterphilosophen“ dem Gelächter der Mit- und Nachwelt preisgibt, bin ich in unbelehrbarer Verblendung hiermit so kühn, auch gegen ihn meine Behauptung zu vertreten,²⁾ daß die Einsteinsche Bewegungslehre auf Trugschlüssen beruht, physikalisch wertlos und philosophisch absurd ist. Von den zahlreichen Argumenten, die für diese Behauptung erbracht werden können, hebe ich, in Hinblick auf die mir auferlegte räumliche Beschränkung nur folgende hervor:

Sprach man als ein vermutliches Naturgesetz den Satz aus, das Licht habe die Geschwindigkeit $c = 300\,000$ km in der Sekunde, so war damit gemeint, es besitze diese Geschwindigkeit im und relativ zum Aether, oder relativ zu einem im Aether ruhenden Beobachter. Lorentz lehrt nicht nur, daß die Lichtgeschwindigkeit relativ zum „ruhenden Aether“ $= c$ sei, sondern auch, daß die Bewegung der Lichtquelle keinen Einfluß auf die Lichtgeschwindigkeit haben könne. Wäre diese Theorie von Lorentz richtig, so wäre bei dem von Michelson angestellten Versuche eine Verlängerung des Lichtweges und infolgedessen eine Verschiebung der sog. Interferenzstreifen zu erwarten gewesen. Diese Verschiebung blieb aus. Der Versuch widersprach daher der Lorentzschen Theorie insofern, als er nahe legte, anzunehmen, daß die Geschwindigkeit des Lichtes entweder nur mit Bezug auf einen mitbewegten Aether $= c$ sei, oder aber, daß in einem ruhenden Aether die bewegte Lichtquelle einen analogen Einfluß auf die Lichtwelle ausübe, wie das fahrende Kriegsschiff auf die abgefeuerte Kanonenkugel. Der Versuch entsprach, unter Annahme einer dieser beiden Hy-

¹⁾ Die Einsteinsche Bewegungslehre („Umschau“ 1921, Nr. 35).

²⁾ Zur Ergänzung verweise ich auf m. Abhandl. „Fiktion und Hypothese in der Einsteinschen Relativitätstheorie“ in Annalen der Philosophie II. Bd. (Sonderheft „Zur Relativitätstheorie“) Leipzig 1921; sodann auf meine soeben in den Kantstudien, XXVI. Bd. erscheinende Kritik: „Die Verwechslungen von Beschreibungsmittel und Beschreibungsobjekt in der Einsteinschen Relativitätstheorie“, endlich auf die Zeitschr. „Lotos“ Prag, Bd. 67/68 (Auseinandersetzung mit dem Physiker Prof. Frank).

pothesen, auf das vollkommenste dem „Additionstheorem der Geschwindigkeiten“. Nicht entsprechen hat der Versuch der Annahme einer Unbeeinflussbarkeit und Konstanz der Lichtgeschwindigkeit im Lorentzschens Sinne.

Da nach Lorentz die Geschwindigkeit des Lichtes relativ zum ruhenden Aether konstant ist, konnte für ihn die Frage einer Addition der Lichtgeschwindigkeit nicht weiter in Betracht kommen. Nicht die Geschwindigkeit des Lichtes wurde nach ihm durch die Erdbewegung in ihrer Größe geändert, sondern der Lichtweg und die zu seiner Bewältigung nötige Zeit. Um das Michelson-Experiment mit seiner Theorie in Einklang zu bringen, ersann er daher den allerdings recht bedenklichen Ausweg, eine Kontraktion des Apparates zu lehren, durch welche der Weg des Lichtes und die erforderliche Zeit entsprechend abgekürzt werde. — Einstein verfuhr anders. Um Michelsons Versuch zu „verstehen“, entschloß er sich, wie uns Reichenbach berichtet, dazu, das Gesetz auszusprechen, daß bewegte Uhren langsamer gehen als ruhende! Denn, nimmt man an, daß „bewegte Uhren“ im Verhältnisse zu der Geschwindigkeit ihres Fortschreitens langsamer gehen als „ruhende“, dann werden diese Uhren für den verlängerten Lichtweg im bewegten System dieselbe Zeit anzeigen, wie für den kürzeren im „ruhenden System“. Hierdurch ist, nach der Meinung Reichenbachs und ungezählter Einsteinbewunderer, nicht nur der Michelsonversuch, sondern auch eine Fülle anderer Beobachtungen mit einem Schlage erklärt. —

Meine „Afterphilosophie“ dagegen wagt zu behaupten, daß rein gar nichts erklärt ist, und daß dieser Ausweg, um ein bei den Gegnern beliebtes Wort zu gebrauchen, „sinnlos“ ist. Denn:

1. Ist bei dem Michelsonversuch keine Uhr in Verwendung gekommen, an deren Zifferblatt man Wege von Zeigern hätte verfolgen können.

2. Es ist von den Gegnern selbst zugestanden, daß eine solche Uhrenverzögerung niemals durch direkte Vergleichung beobachtet wurde, ja grundsätzlich sich jeder Möglichkeit einer solchen Vergleichung entzieht; ist es doch unentscheidbar, welches System „ruht“, welches „bewegt“ ist.

3. Man hat sich bisher gar nicht die Frage vorgelegt, ob ein solches Gesetz als Naturgesetz überhaupt möglich ist. Ich frage: was heißt hier „Uhr“? Etwa nur „künstlicher Zeitmesser“? Das wird entrüstet abgelehnt. Also nur „jeder periodische Bewegungsvorgang“? Auch das erwies sich als ausgeschlossen, so daß man erklären mußte, jeder geradlinige und gleichförmige Bewegungsvorgang unterliege diesem Gesetze. Was heißt das aber anderes, als daß ein geradlinig und gleichförmig Bewegtes sich um so langsamer bewege, je schneller es läuft.

4. Angenommen, aber nicht zugegeben, es bestünde das bestrittene Gesetz. Der Lichtweg bliebe unter der zugrundeliegenden Voraussetzung dennoch ein verlängerter; dem laufenden Lichtstrahl könnte daher, damit er sein Ziel bei unveränderter Geschwindigkeit in der gleichen Zeit im bewegten System erreiche wie im ruhenden, nicht dadurch geholfen werden, daß man ihm durch sinnreich gefälschte Uhren die gleiche Zeitdauer vortäuscht.

5. Die Uhrenverzögerung soll dann eintreten, wenn zwei Uhren A und B gegeneinander „relativ bewegt“ sind. Zwei Uhren sind gegeneinander „relativ bewegt“, wenn sie z. B. ihren Abstand von einander verlängern oder verkürzen, wobei es unbestimmt bleibt, welchen der beiden Uhren das Prädikat „bewegt“ zuzusprechen ist (ja schon die Frage darnach soll „sinnlos“ sein!), so daß es völlig der Wahl des Beobachters anheimgegeben ist, welche als „ruhend“, welche als „bewegt“ anzusehen ist. Es braucht also einer bloß zu urteilen: „nicht die Uhr A bewegt sich, sondern die Uhr B“, und er hat die Bewegung von jener Uhr auf diese übertragen. Die Verzögerung ist „eine Folge der Betrachtungsweise“, also „keine Veränderung einer physikalischen Realität“ (Born S. 183 seines Buches über die Relativitätstheorie), sondern ein „relatives Urteil von uns“ (M. La Rosa). Aber daß diese entgegengesetzten Urteile bei beiden Beobachtern richtig seien, ist durch jenes „Licht besonderer Sorte“, das man „Evidenz“ zu nennen pflegt, zu gut als unmöglich verbürgt, als daß der Widersinn dauernd triumphieren könnte. Andere an das angebliche „Gesetz der Uhrenverzögerung“ geknüpften Widersprüche wurden schon anderwärts und auch hier wiederholt erörtert, und die Gegner behaupten, daß seine Widerspruchslosigkeit erwiesen sei. — Allein, was einzig und allein erwiesen werden konnte, war, daß von den beiden das Schicksal der Uhren teilenden Beobachtern A und B jeder von seiner Prämisse aus widerspruchslos zu Urteilen gelangt, die dem des anderen entgegengesetzt sind, nicht aber, daß diese entgegengesetzten Urteile (Beobachtungen) beide richtig sein können. Das zeigt sich z. B. aufs deutlichste bei Lorentz (Das Relativitätsprinzip, S. 32 und 48). So ist denn diese Theorie Einsteins nicht nur ganz ungeeignet, den Michelsonversuch zu erklären, es ist ihr der Charakter einer physikalischen Theorie schlechthin abzusprechen. —

Ihr Grundirrtum läßt sich folgendermaßen kurz darstellen: Das Gesetz von der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit war mit Bezug auf den Aether ausgesprochen. In und relativ zu ihm soll die Geschwindigkeit des Lichtes = c sein. Die Schwierigkeiten, die der noch nicht völlig ausgebauten Aethertheorie heute noch anhaften, ähnlich wie vor kurzem noch der — heute gesicherten — Atomhypothese, veranlaßten Einstein, den „Aether“ abzuschaffen, ähnlich wie Wilhelm Ostwald die Atome zu leugnen versucht hatte. — Das Gesetz der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit aber formuliert Einstein, in Ermangelung des Aethers, unter Beziehung auf dreiachsige Koordinatensysteme, das sind Gedankengebilde, deren man sich zur Berechnung und „Beschreibung“ von Punkt-bewegungen bedient, und er fordert „postuliert“ von der Lichtgeschwindigkeit, daß sie unverändert („invariant“) = c sei relativ zu allen Koordinatensystemen, die man sich mit beliebiger Geschwindigkeit geradlinig und gleichförmig gegeneinander bewegt denkt. Im Begriffe der Geschwindigkeit „relativ“ zu einem Bezugspunkte oder Bezugssysteme liegt aber, daß diese Geschwindigkeit von der Geschwindigkeit des Bezugspunktes abhängt, d. h. variant sei (mit Beziehung auf

einen Punkt von der Geschwindigkeit = v hat die gleichgerichtete Geschwindigkeit des Lichtes den entsprechend verringerten Betrag = $c-v$). Jenes Invarianz-Postulat Einsteins ist also unerfüllbar. Den Schein seiner Erfüllung täuscht aber Einstein sich und anderen dadurch vor, daß er den Begriff der Maßeinheit willkürlich abändert. Im Begriffe der Maßeinheit liegt als selbstverständliche und darum gewöhnlich nicht besonders hervorgehobene Bedingung die der Unveränderlichkeit. Je weniger ein wirkliches Maß diesem Begriffe der Unveränderlichkeit entspricht, um so mehr entfernt es sich von dem Begriffe eines idealen Maßes. Einstein aber verlangt von den Maßeinheiten der Zeit, daß sie von der Geschwindigkeit des Systems abhängen, relativ zu welchem die Geschwindigkeit des Lichtes gemessen oder berechnet werden soll. Das Licht soll — ob es will oder nicht — immer und ausnahmslos als 300 000 km in der Sekunde zurücklegend gemessen werden, möge der Bezugspunkt, mit dem die Lichtgeschwindigkeit verglichen wird, sich mit einer Geschwindigkeit bewegen, die sich noch so wenig von jener des Lichtes unterscheidet! Dieses „Postulat“ wird „erfüllt“, indem die Maßeinheiten der Zeit entsprechend verändert, d. h. gedehnt werden. Auch einen Weg von 600 000 km kann das Licht in einer „Sekunde“ zurücklegen, wenn die Zeitmaße ihm die Gefälligkeit erweisen, ihre Ablaufgeschwindigkeit auf die Hälfte zu reduzieren.

Einstein also setzt an Stelle der Lorentzschen „Konstanz“ der Lichtgeschwindigkeit relativ zum Aether, die „Invarianz“ der Lichtgeschwindigkeit relativ zu gedachten („fiktiven“) Koordinatensystemen. Um diese Invarianz rechnerisch zu erhalten, muß er die, ihrem Begriffe nach, invarianten Maßeinheiten variant, d. h. veränderlich machen. Das ist aber natürlich keine Physik mehr, sondern eine rein spielerische, fiktive Rechenaufgabe, die in der Minkowskischen Einkleidung einen besonderen Reiz auf mathematische Köpfe ausübt, für die Laienwelt aber mit dem ehrfurchtseinflößenden Schimmer höherer und höchster Mathematik umgeben wird, vor der man sich schweigend und staunend zu beugen habe. —

Kurzum: Das unmöglich zu erfüllende Invarianzpostulat der Lichtgeschwindigkeit bringt Einstein dazu, die Maßeinheiten der Zeit, im Widerspruch mit ihrem Begriffe, als veränderlich hinzustellen, sie von der Geschwindigkeit des Systems, dem sie angehören, abhängig zu machen. Diese so mißhandelten Maßeinheiten und Koordinaten verwandelt er alsdann in wirkliche Uhren und fordert von diesen dasselbe, nämlich, daß sie langsamer gehen als ruhende. — Dies sind einige der wichtigsten abwegigen Schritte Einsteins, deren Zusammenhang sich nicht nur der großen Menge, sondern leider auch vielen seiner Fachgenossen in unbegreiflicher Weise verbüllt. Ich kann also mit völliger Sicherheit sagen, daß alles, was mit dem Invarianzpostulate der Lichtgeschwindigkeit zusammenhängt, nicht die geringste physikalische Bedeutung besitzen kann, und daß daher auch die mit ihr zusammenhängenden Sätze der sogenannten allgemeinen Rela-

tivitätstheorie sich als unhaltbar herausstellen werden.

Sobald man sich einmal klar gemacht hat, daß das „Gesetz des verzögerten Uhganges“ sich nicht auf bewegte Uhren, sondern auf „als bewegt beurteilte Uhren“ bezieht, wobei das Urteil ganz der Willkür des „Beobachters“ überlassen bleibt, da es von ihm abhängt, ob er sich als ruhend oder bewegt ansieht, so ergibt sich ohne weiteres, daß jene Schlüsse Einsteins, die von dem angeblichen Verhalten als beschleunigt beurteilter Uhren auf das Verhalten im Schwerefeld ruhender Uhren, vermöge seines sog. Äquivalenzprinzipes, gezogen werden, auf haltloser Grundlage beruhen.³⁾ Nun handelt es sich bei allen drei sog. Einsteineffekten um minimale Größen, deren Beobachtung, mit zahlreichen Fehlerquellen behaftet, sehr schwierig ist, und die mehr oder minder genau übereinstimmend auch auf Grund ganz anderer Voraussetzungen entweder bereits vorausgesagt bzw. berechnet worden sind oder erwartet werden können. Nach Mie⁴⁾ wäre die Rotverschiebung nicht beweisend, von der Einstein Sein und Nichtsein der Theorie abhängig macht. Die Perihelanomalie des Merkur und die Lichtablenkung im Schwerefeld der Sonne sind von mehreren Forschern als von der Theorie Einsteins unabhängig dargetan worden. Lenard weist in einem eben erschienenen Artikel in den Annalen der Physik nach, daß J. Soldner im Jahre 1801 die Lichtstrahlablenkung im Schwerefeld der Sonne einwandfrei berechnet hat.⁵⁾ Die vor 20 Jahren gefundene Formel von Gerber für die Perihelbewegung des Merkur, die Gehrcke ans Licht gebracht hat, mag nicht einwandfrei abgeleitet sein, sie ist aber mit der von Einstein angegebenen identisch. Gerade der Fall Gerber zeigt, daß auch auf fehlerhaftem Wege gefundene Formeln richtig sein können. Endlich hat man auch darauf verwiesen, daß Einstein die alte Aetherhypothese als verfehlt „abschafft“, während doch nichts sicherer ist, als daß aus ihr zahllose Erscheinungen vollkommen genau abgeleitet worden sind. Was also soll es für Einsteins allgemeine Relativitätstheorie beweisen, wenn selbst alle drei Effekte zuträfen? — Die spezielle Relativitätstheorie, deren grösste Unsinnigkeiten ich schon wiederholt auseinandergesetzt habe, zeigt ja auch zufällige Übereinstimmung mit Formeln, die längst in vernunftgemäßer Weise abgeleitet worden sind. Es kann also auch der Turmbau zu Potsdam den Zusammenbruch der speziellen und allgemeinen Relativitätstheorie in physikalischer und philosophischer Hinsicht nicht verhindern. — Aber ungleich dem Turmbau zu Babel werden die Menschen nachher vielleicht ihre jetzt so verworrene Sprache so gestalten, daß sie einander und sich selbst besser verstehen lernen. — Denn „imaginäre Zeitkoordinaten“ mit reellen „Uhren“ und Uhren mit der „Zeit“ selbst zu verwechseln und von dem einen

³⁾ Man vergl. die zahlenmäßige Ableitung der sog. Rotverschiebung z. B. in der gemeinverständl. Darstellung Einsteins S. 88 u. § 33 der 11. Auflage.

⁴⁾ S. 38 seines Buches „Die Gravitationstheorie Einsteins.“

⁵⁾ Vgl. auch „Ueber Aether und Uräther von P. Lenard. Leipzig 1921“, eine Abhandlung, die jene Wege einschlägt, die allein erfolgverheißend sind.

auszusagen, was von dem anderen gilt (oder auch nicht gilt), ist doch nur möglich, weil den Betreffenden jede Zucht reinlichen Denkens und Sprechens abhanden gekommen ist. Von dem „krummen Raume“ will ich heute gar nicht reden. — Unwahr ist es — leider —, daß die Einsteingegner unter den Philosophen „wie Pilze aus der Erde geschossen“. Man kann sie an den Fingern abzählen. — Insgeheim mochten viele ähnlich denken wie ich, aber der unerhörte Terror der Einsteinfanatiker, die (siehe die Blütenlese der Schimpfwörter bei Reichenbach) selbst verdiente greise Physiker wie den jüngst verstorbenen *I s e n k r a h e* mit groben Beleidigungen nicht verschonen (Laue, Thirring), schreckte viele ab, die empfindlicher sind als der Schreiber dieser Zeilen. — Daß die Einsteinsche Theorie, wie Reichenbach den Lesern glauben machen will, „als festes Fundament in die wissenschaftliche Physik eingebaut ist“, kann durch einen Blick in die physikalischen Zeitschriften widerlegt werden, die eine immer steigende Anzahl von gegenrätigen Abhandlungen bringen; abgesehen davon, daß von den Bewunderern Einsteins der eine die Abschaffung des Aethers, der andere dies, der andere jenes bemängelt. Daß dies Herrn Reichenbach unbekannt geblieben sein sollte, wäre sehr verwunderlich.

Auf die Anschuldigung der Abladung politischer Instinkte gehe ich nicht ein. Es wird die Zeit kommen, wo man jenen dankbar sein wird, die Deutschlands wissenschaftliche Ehre gegen die von der Relativitätstheorie ausgehende „Massensuggestion“⁶⁾ und Massenverführung verteidigt haben. Als auf einen verwunderlichen Geisteszustand wird man auf jenen hinweisen, der z. B. Reichenbach dazu verleitet, die Naturwissenschaft als „exakte Wissenschaft“ erst mit Einstein beginnen zu lassen und ihm „die Klärung der Begriffe von Raum und Zeit“ zuzuschreiben. — Eines aber wird man dann Reichenbach zugestehen, das, was er S. 504 nicht übel sagt: „Es ist hier, wie fast immer mit den Selbstverständlichkeiten in der exakten Wissenschaft: die Ableitung ist nämlich falsch. Sie ist ein Trugschluß.“

Entgegnung.

Von Dr. HANS REICHENBACH.

Ich möchte zunächst feststellen, daß der von mir gebrauchte Ausdruck „ein besonderes Licht jener Sorte“ keineswegs auf Herrn Kraus gemünzt war, sondern sich auf einen der vielen Anti-Einstein-Redner bezog, den ich persönlich anhörte; die Tatsache, daß ich den Namen dieses Vortragenden nicht genannt habe, beweist zur Genüge, daß mir die Absicht einer persönlichen Beleidigung fernlag. Dieser Redner hatte — unter andern völlig törichten Einwänden — eine Bemerkung gemacht, die beweist, daß er die Problemstellung der Einsteinschen Zeitkritik überhaupt nicht erfaßt hatte. — „Wenn zwei Ereignisse gleichzeitig sind, so sind sie nicht ungleichzeitig, dies folgt aus der Definition der Gleichzeitigkeit“ — wenn man das einen

Einwand gegen Einstein nennt, so beweist das nur, daß man nicht den Willen hat, das Relativitätsproblem überhaupt zu begreifen. Man könnte dann auch so schließen: „Wenn ein Apfelbaum rechts von einem Birnbaum steht, so steht er nicht links von ihm, dies folgt aus der Definition des Begriffs „rechts“. Man braucht aber nur auf die andere Seite der Bäume zu gehen, um zu sehen, daß der Apfelbaum auch links von dem Birnbaum steht; es kommt eben nur auf den Standpunkt des Beobachters an. — Erst nach Fertigstellung jenes Aufsatzes erfuhr ich, daß auch Herr Kraus diesen Einwand gegen Einstein macht; und vermutlich hat Herr Kraus deshalb diese Stelle auf sich bezogen. Das tut mir leid; aber es ändert nichts an meiner sachlichen Beurteilung dieses durchaus oberflächlichen Einwandes. Herr Kraus hätte vielmehr die Aufgabe gehabt, zu zeigen, daß „gleichzeitig“ und „ungleichzeitig“ nicht Begriffe von der Art „rechts“ und „links“ sein können, d. h. daß sie keine relativen Begriffe sind. Denn nur dies wird von den Relativisten behauptet, und gegen den logischen Satz des Widerspruchs ist von relativistischer Seite nie etwas eingewandt worden. Herr Kraus hat aber bisher keinen Versuch gemacht, seine These zu beweisen; und auch in seiner Antwort an mich hat er nur die Behauptung aufgestellt, es sei evident, daß „gleichzeitig“ kein relativer Begriff sei. Das ist nun weiter nichts als eine völlig unbegründete Behauptung, und nach diesem Verfahren kann man alles beweisen. Z. B. ist es durchaus evident, daß das Himmelsgewölbe eine große Kugel mit vielen kleinen Lichtern ist; man braucht nur nichts zum Sternhimmel aufzuschauen, um das zu sehen. Trotzdem wissen wir, daß diese Evidenz falsch ist; es ist eben die Aufgabe der Wissenschaft, solche primitiven Evidenzen zu überwinden. Für eine ausführliche Begründung dieses Gedankens verweise ich auf mein Buch: „Relativitätstheorie und Erkenntnis apriori“ (Springer 1920).

Ueber die physikalischen Grundlagen der Relativitätstheorie ist Herr Kraus völlig im Unklaren. Daß man den Michelsonschen Versuch durch die Annahme deuten kann, die Lichtgeschwindigkeit hänge von der Lichtquelle ab, ist bekannt; nur „verstößt die Durchführung dieses Gedankens so ziemlich gegen die gesamte optische Erfahrung“. (Laue, Relativitätsprinzip I, 1913, S. 16.)

Zu den Einwänden 1—5 von Herrn Kraus folgende Bemerkungen:

Zu 1: Es sind zwar keine Uhren zur Verwendung gekommen, aber starre Stäbe, und der Michelson-Versuch beweist einen Zusammenhang der „Lichtgeometrie“ mit starren Körpern. Darum ist es eine berechnete physikalische Hypothese, auch einen Zusammenhang mit natürlichen Uhren anzunehmen. Daß dies eine Hypothese ist, ist nie bestritten worden. Vgl. meine Arbeit über „Axiomatik der Einsteinschen Zeitlehre“, die demnächst in der physikal. Zeitschrift erscheint.

Zu 2: Dies ist ein sachlicher Irrtum von Herrn Kraus. Im Gegenteil ist man seit langem bemüht, die Einsteinsche Uhrenverzögerung experimentell nachzuweisen (transversaler Dopplereffekt).

Zu 3: Unter natürlicher Uhr versteht man einen abgeschlossenen periodischen Vorgang. Dies

⁶⁾ Vgl. Gehrcke, „Die Relativitätstheorie eine wissenschaftliche Massensuggestion“, Verlag Köhler, Leipzig 1920.

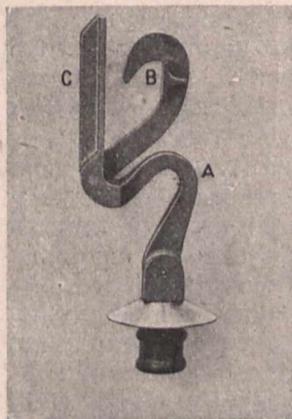


Fig. 1. Geöffnete Stromabnahmeklemme.

Auch die übrigen Einwände von Herrn Kraus beruhen sämtlich auf Mißverständnis der Theorie. (Z. B. teilt Herr Kraus die neue Entdeckung mit, daß eine fehlerhaft abgeleitete Formel richtig sein kann. Mit Verlaub — man kann jede richtige Formel auf falschem Wege beweisen. Von wissenschaftlichem Interesse sind aber gerade die richtigen Beweise.) Höchst sonderbar muß es anmuten, wenn ein Philosoph den Physikern erklärt, eine Theorie sei physikalisch unhaltbar. — Meine Behauptung, daß die Relativitätstheorie „als festes Fundament in die wissenschaftliche Physik eingebaut worden ist“, erhalte ich voll aufrecht. Ich stelle fest, daß unter allen deutschen theoretischen Physikern nur ein einziger ist (Lenard), der die Theorie als physikalische Theorie ablehnt.

Wir schließen hiermit die Diskussion über die Relativitätstheorie.

Die Redaktion.

Stromabnahme von Freileitungen.

Die Elektrizität hat einen großen Fehler; sie ist an Leitungen gebunden. Während die Dampfmaschine und der Oelmotor sich an jeder beliebigen Stelle aufpflanzen kann, muß man mit dem Elektromotor den Stromleitungen folgen. — Wie bequem wäre es, wenn man hierin wenig-

wird keineswegs von unsrer Seite „entrüstet abgelehnt“.

Zu 4: Es handelt sich nicht darum, „dem Lichtstrahl etwas vorzutauschen“, sondern festzustellen, was das Resultat einer Messung mit natürlichen Maßstäben und Uhren ist.

Zu 5: Es ist seit langem nachgewiesen, daß keine Widersprüche entstehen, gleichgültig, welche Uhr man als ruhend oder als bewegt auf- faßt.

stens etwas unabhängiger würde und in der Nähe einer Leitung eine Dreschmaschine, eine Holzsäge- maschine, einen Bohrer, eine Torfmaschine oder eine Bergbaumaschine in Betrieb setzen könnte. Bisher mußte man sich in die Nähe eines Leitungsmastes oder einer Hauswand begeben. An dieser war gewöhnlich von der Freileitung aus eine isolierte Leitung zu einer Steckdose her- untergeführt, wo mittels eines Steckers und einer biegsamen Leitung der Motor angeschlossen wurde.

Mit der in Abb. 1 dargestellten Stromabnahmeklemme der Siemens-Schuckertwerke, die Oberingenieur C. Buschkiel in der „Siemens-Zeitschrift“ beschreibt, kann man nun einen Motor unmittelbar an die Drähte der Freileitung anschließen. Sie wird in der Weise angewendet, daß man mit dem entsprechend gebogenen Haken einer Schaltstange die Klemme an der Biegung A erfaßt, sie in die Höhe hebt und mit dem Haken B auf den anzuschließenden Freileitungsdraht hängt. Nach Wegnahme der Schaltstange wird durch das Gewicht der am unteren Ende der Vorrichtung angeschlossenen biegsamen Leitung zwischen dem Haken B, dem Ansatzstück C und der blanken Leitung selbsttätig ein inniger Kontakt hergestellt (Abb. 2).

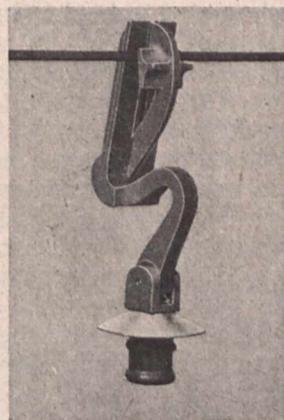


Fig. 2. Geschlossene Stromabnahmeklemme

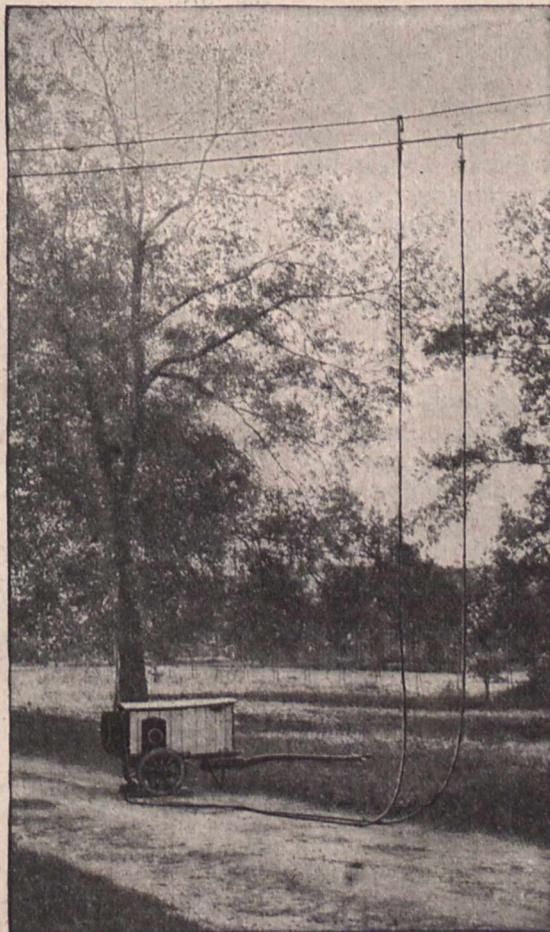


Fig. 3. Anschluß eines Motorkarrens an eine Freileitung durch 2 Stromabnahmeklemmen.

Berufsberatung und Arbeitsnachweis.

Von Dr. A. H. ROSE,
Leiter des Berufsamts
der Stadt Breslau.

Auf den ersten Blick scheint es so, als gehöre die Berufsberatung ohne Weiteres zur Arbeitsmarktorganisation, was

schon dadurch sich kundtut, daß Berufsberatung seither im engsten Zusammenhange mit den Arbeitsnachweisen betrieben wurde. So richtig auch ein enges Zusammenarbeiten von Berufsberatung und Arbeitsnachweis ist, so liegt doch in dieser Verknüpfung zweier durchaus wesenfremder Einrichtungen eine Gefahr für die Berufsberatung. Die Aufgabe der Arbeitsnachweise ist — um ein treffendes Wort Plenge's zu gebrauchen — „Bewirtschaftung der Arbeit“. Das könnte man zusammenfassend charakterisieren als Herbeiführung zweckvollen Ausgleichs zwischen Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt mit dem sozialpolitischen Ziel: Sicherung der wirtschaftlichen Lage jedes Einzelnen. Die Berufsberatung hier hineinbezogen, hieße ihr das Ziel setzen, für die Berufsanwärter die auskömmlichste Stellung suchen zu helfen. Es ist dies von gewisser Seite ganz unumwunden ausgesprochen worden. Das bedeutet aber nicht mehr und nicht weniger, als daß der alte von wohlwollenden Eltern in bester Absicht gemachte Fehler bei der Berufswahl ihrer Kinder auch von den behördlichen Helfern der Berufswahl aufs neue gemacht werden soll: Die Berufsaussicht soll ausschlaggebend sein, der goldene Pfennig, um dessentwillen so viel Unheil in der Welt geschieht. Unstreitig geschah in ungezählten Lebensschicksalen unsagbares Unglück durch diesen Materialismus der Berufswahl! Es ist erschütternd, daß man auf Schritt und Tritt der Tragödie des verfehlten Berufs begegnet! Wohl wird mit einiger Berechtigung geltend gemacht, daß dadurch der dringend notwendige Ausgleich auf dem Arbeitsmarkte erfolgen muß und eine durchaus nötige Nivellierung der Zuführung von Anwärtern zu allen, insbesondere den produktiv wichtigsten Berufen. Selbst Volkswirt (und Psychologe), ist mir die Zweckmäßigkeit solcher rationellen Verteilung der werdenden Arbeitskraft durchaus einleuchtend. Aber ist es denn nicht möglich, dasselbe auf andere ideelle, dem Glück des Einzelnen zuträglichere Weise zu erreichen? Durchaus! Es kann niemand bestreiten, daß das höchste Glück für den Einzelnen ist, sich mit seinem Werken am rechten Platz zu fühlen. Dieser glückliche Mensch ist zugleich der höchstleistende. Wenn wir also den rechten Mann an die rechte Stelle zu setzen uns bemühen, so erreichen wir unter wahrhafter, nicht bloß materieller Beglückung des Einzelnen zugleich das erstrebenswerte volks-

wirtschaftliche Ziel der Steigerung der produktiven Leistungsfähigkeit unseres Volkes.

Freilich stoßen wir in diesem Bestreben in der Gegenwart auf besonders große Schwierigkeiten. Der Arbeitsmarkt der Lehrlinge ist — von wenigen Berufen abgesehen — überfüllt. Immer mehr Jugendliche verzichten, beeinflußt von der Aussicht auf baldigen, schönen Verdienst, darauf, eine Lehre durchzumachen. Man kann natürlich hier auch wirken, indem man auf die materielle Besserstellung des qualifizierten Arbeiters hinweist. Aber wie steht es denn mit der Unterbringung in eine Lehre? Es gibt keine Vakanz. Die zu gut bezahlten Tätigkeiten führenden Lehrstellen sind zahlenmäßig gering und überlaufen. Viele derer, die das „Glück“ hatten, durch Beziehungen oder sonstwie eine der vielbegehrten Mechaniker- oder Schlosserlehrstellen zu erhalten, fühlen nach kurzer Zeit, daß sie am fälschen Platze stehen; aber sie bleiben häufig im Blick auf das zukünftige hohe Einkommen und werden zu untermittelmäßigen Facharbeitern, die früher oder später in die Reihen der Ungelernten zurücksinken. Es ließe sich noch mancherlei sagen gegen die Verfehltheit des Materialismus in der Berufswahl. Die Vorteile einer idealistischen Einstellung, die das Glück des Einzelnen in der Eignung zum Berufe sieht ohne Rücksicht auf den Geld-Klingklang, sind dagegen große. Eine Millionenvolksgemeinschaft enthält Millionen individueller Verschiedenheiten, und jede individuelle Besonderheit erfordert ihre besondere Lebensgestaltung. Der eine ist glücklich in seiner stillen Schreibstube, den anderen zieht es mit Allgewalt hinaus in den wirtschaftlichen Kampf, etwa als Techniker oder Kaufmann. Der eine braucht viel, der andere braucht wenig, aber jeder braucht das Seine; jeder braucht seinen nach körperlicher und geistiger Anlage schicksalverhängten Beruf. Darum erscheint mir die Berufsberatung durchaus fremd der allgemeinen Arbeitsmarktorganisation, die mit fertigen Tatsachen, mit Zahlen des Angebotes und der Nachfrage gleich vorgebildeter Bewerber um offene Stellen zu rechnen hat, und hier erst in zweiter Linie die individuelle Eignung des Einzelnen berücksichtigt, und dabei im Falle des Mangels von Angebot zu mancherlei Kompromiß geneigt ist. Die Berufsberatung aber hat gerade das Umgekehrte zu tun: zuerst die Eignung zu ermitteln und dann die zahlenmäßige Arbeitsmarktsituation heranzuzie-

hen, und im Falle des Mangels an benötigter Ausbildungsmöglichkeit solche zu suchen, evtl. zu schaffen. Und dazu ist allerdings nötig, daß mehr noch als auf dem allgemeinen Arbeitsmarkt ein Ausgleich stattfindet über weiteste Bezirke hin, wie ja in der Gegenwart die Großstadt-Berufsämter ihre Fühler ausstrecken überallhin ins liebe Vaterland, und Hamburg oder Berlin in Schlesien, Breslau in Bran-

denburg und an der Wasserkante Lerngelegenheiten sucht.

Dieser Austausch der individuell verschiedenen Veranlagung wird (was heute sehr schwer ist) hoffentlich in Zukunft besser durchzuführen sein, wenn der Leitgedanke der Eignungsauslese in der Berufsberatung gesiegt haben wird mit Hilfe großzügiger Organisationen der Berufsforschung und der Psychotechnik.

Betrachtungen und kleine Mitteilungen.

Die Kohlenversorgung der Welt. In der Kohlenförderung konnte man, nach einer Darstellung von F. Runkel im „Weltmarkt“, folgende Reihenfolge der wichtigsten Produktionsländer feststellen: Vereinigte Staaten, England, Deutschland, Frankreich, Rußland, Oesterreich-Ungarn, Belgien, Japan, Britisch-Indien, Australien und Kanada. Amerika überragte dabei die übrigen Länder weit in der geförderten Menge; lieferte es doch im letzten Friedensjahre 517 Millionen Tonnen an Stein- und Braunkohle gegenüber nur 292 Millionen, die England und 277 Millionen, die Deutschland förderte. Die anderen Staaten folgten dann in weitem Abstände, wobei Frankreich mit nur 40 Millionen an der Spitze stand. Unter den Ausfuhrländern hatte allerdings England die Führung, da die Vereinigten Staaten einen überaus großen Eigenverbrauch für ihre gewaltig entwickelte Industrie haben, und selbst Deutschland übertraf die Vereinigten Staaten erheblich in den Ausfuhrziffern. In der Förderung aber hat der Krieg den Abstand zwischen Amerika und den übrigen Ländern noch mehr erweitert. Sehr zustatten gekommen ist der amerikanischen Kohlenausfuhr auch die überaus große Einschränkung, die sich Deutschland infolge des Spa-Abkommens in seiner freien Ausfuhr hat auferlegen müssen. Italien, die Niederlande, Schweden und die Schweiz haben sich infolge dieser Gestaltung der Verhältnisse zu regelmäßigen Abnehmern amerikanischer Kohle entwickelt. Besonders große Erfolge können die Amerikaner in dieser Beziehung auf den südamerikanischen Märkten aufweisen. Wenn sie schon im Absatz von Industrieerzeugnissen hier gewaltige Fortschritte gemacht haben, so tritt die Ausdehnung ihres Geschäfts in der Kohle besonders stark in die Erscheinung, und es ist ihnen gelungen, England durch bedeutend höhere Ziffern zu schlagen. Man denke, abgesehen von dem Fortfall Deutschlands als eines Abnehmers großen Stiles, an die durch den Friedensvertrag erzwungene Belieferung Frankreichs durch die deutsche Kohle, die für England dieses früher so wichtige Absatzgebiet zu einem sehr großen Teil verschlossen hat, nachdem die Kriegserfordernisse gerade Frankreich zum Hauptabsatzgebiet für die englische Kohle gemacht hatten, indem etwa 55 Prozent der gesamten Ausfuhr nach diesem Lande gingen. Auch hat die Eigenproduktion Frankreichs wieder in merklichem Maße zugenommen. Frankreich, das früher den größten Einfuhrbedarf von allen europäischen Ländern hatte, verfügt neuerdings, besonders durch

die großen Zwangslieferungen Deutschlands, über einen Ausfuhrüberschuß. Was aber bei der Betrachtung der Weltversorgung nicht vergessen werden darf, ist der Umstand, daß England in seinen Möglichkeiten, Kohlen nach allen Weltteilen unter günstigen Bedingungen zu verfrachten, allen anderen Ländern, auch den Vereinigten Staaten, erheblich überlegen ist. Als dritter Wettbewerber um eine Führerstellung in der Weltwirtschaft bemüht sich Japan. Als ein Versorger anderer großer Gebiete kommt es, trotz erhöhter Erzeugung, nicht in Betracht, wenn man von einigen ostasiatischen Gegenden absieht, in denen Japan auch politische Ziele verfolgt (besonders Sibirien). Japan hat eben einen außerordentlich großen Eigenverbrauch für seine gerade in den letzten Jahren so lebhaft entwickelte Industrie, und es ist bezeichnend, daß es von den in China entdeckten gewaltigen Kohlenschätzen sich neuerdings durch Vertrag eine Lieferung von 3 Millionen Tonnen jährlich auf einen Zeitraum von 10 Jahren gesichert hat. Als Weltversorger kommt Deutschland in freien Lieferungen auf absehbare Zeit nicht mehr in Betracht, nicht nur wegen der so umfangreichen Zwangslieferungen, sondern auch wegen der Fortnahme so wichtiger Kohलगewinnungsgebiete wie Elsaß-Lothringen, Saarland und Oberschlesien. Erfreulich ist es aber, daß sich die Kohlenförderung im Deutschen Reich trotz aller Schwierigkeiten wieder auf eine sehr beachtenswerte Höhe gehoben hat, wenn auch seit dem 15. März infolge der Weigerung der Bergleute, Ueberschichten zu verfahren, wieder ein mäßiger Rückgang zu verzeichnen gewesen ist. Beachtlich ist jedenfalls, daß den im Jahre 1913 während der Monate Januar-März im ganzen Reich (ohne Elsaß-Lothringen, Saargebiet und Pfalz) geförderten 43 160 705 t geförderter Steinkohlen 35 476 965 t im Jahre 1921 gegenüberstehen, trotz der erheblichen Schichtverkürzung. Von großer Bedeutung für die Weltlage im Kohलगeschäft wird auch die Entwicklung der russischen Verhältnisse sein. Wenn man feststellen kann, daß beispielsweise die Ausfuhr Englands nach diesem Lande im Jahre 1913 noch 5 998 000 t betrug, dagegen 1920 nur 93 000 t, so wird man die hier bei geordneten Verhältnissen vorhandenen Möglichkeiten sehen.

Ueber die Bedeutung der Mandeln und des übrigen drüsenähnlichen Gewebes in der Mundhöhle ist man sich noch nicht ganz klar. Neuere Unter-

suchungen von Fleischmann¹⁾ lassen nun dieses Gewebe als Schutzvorrichtungen des Körpers annehmen. Diese kommt so zustande, daß sich in der Mundhöhle ein ständiger Verbrennungsvorgang (Oxydationsprozeß) abspielt, zu dem die Mandeln einen Stoff liefern, der den Sauerstoff der eingeatmeten Luft bindet und dadurch die Gewebe vor dessen schädlicher Wirkung auf die Schleimhäute schützt. In der Nase besteht eine ähnliche Vorrichtung.

v. S.

Soll man zum Essen trinken? Früher wurde man ernstlich gewarnt, zum Essen Wasser zu trinken, weil dies den Magensaft verdünne und so die Verdauung schädige. Nun hat Sutherland²⁾ gefunden, daß Wasser, in die Venen gespritzt, die Abscheidung des Magensafts vermehre, weil das Wasser den Uebergang der für Bildung des Magensafts notwendigen Bestandteile aus dem Blute in die den Magensaft absondernden Zellen beschleunige. Dasselbe sei der Fall, wenn Wasser unmittelbar in den Magen gebracht werde. Und noch mehr, wenn schon Nahrung im Magen sei, weil dann diese Zellen an sich schon in Tätigkeit seien, die in noch höherem Grade zunehmen, als wenn sie in Ruhe, nicht in Tätigkeit, sich befänden. Ferner würde deshalb 1—2 Glas Wasser $\frac{1}{2}$ oder 1 Stunde vor dem Essen die Magensaftabscheidung und damit den Appetit anregen.

v. S.

Der Schwefelberg und der goldene Bach. Zwischen dem 15. und 20. Grad südlicher Breite und etwa 900 englische Meilen von der Küste von Queensland entfernt liegt in der Inselbank der neuen Hebriden eine Insel Vanua Lava, die neuerdings das größte Interesse weiter Handelskreise auf sich gelenkt hat. Die ungefähr 100 Quadratmeilen große Insel, die aus einem sich 1600 Fuß über den Spiegel des Meeres erhebenden Gebirgsstock besteht, ist ein ausgedehntes Schwefellager, denn die Masse, aus der die Insel besteht, ist zu 90% Schwefel. Eine französische Gesellschaft hatte schon vor 25 Jahren versucht, die Schwefellager auszubeuten, und sie hatte in bescheidenem Maße auch bereits die nötigen Einrichtungen erstellt, wie eine betonnierte Landestelle, eine Seilbahn zur Förderung des ausgehobenen Materials etc., als sie sich plötzlich verzog und alles im Stiche ließ mit der Begründung, daß ein vernichtendes Fieber den Aufenthalt auf der Insel unmöglich mache. Der Grund scheint aber mehr darin gelegen zu haben, daß die Verwaltung der Neuen Hebriden ein Ausbeutungsmonopol nicht einräumen konnte, weil ein australischer Ingenieur, der die Schätze vorher schon entdeckt hatte, das Vorrecht zu haben schien. Nun hat sich eine englisch-australische Gesellschaft daran gemacht, die Ausbeutung in die Hand zu nehmen. Leute, die mehrere Jahre auf den Hebriden gewohnt haben, behaupten, daß dort keinerlei gefährliches Fieber herrsche und daß die Eingeborenen sogar den großen Schwefelberg gewissermaßen als ein Sanatorium betrachten, weil Schwefelbäder in 1000 Fuß Höhe bei vielen Tropenkrankheiten sehr wohltuend wirken sollen. Der Vanua Lava ist ein romantischer Berg mit tro-

pischer Vegetation. Er besteht aus einer Anzahl Terrassen mit reicher Vegetation, zwischen denen der glänzende Schwefel in leuchtendem Kontrast zum Vorschein kommt. Eine der größten Merkwürdigkeiten aber ist ein Bach, der über mehrere Wasserfälle aus einer Höhe von 900 Fuß herabkommt und der von den Eingeborenen als „goldener Bach“ bezeichnet wird, weil das Wasser, das über glänzendgelbe Felsen, Blöcke und goldgelben Sand hinwegfließt, tatsächlich als goldene Flut erscheint. Die Schwefelfelder des Vanua Lava sind, wie T. J. Mc. Mahon in der „Times“ in einem Artikel über die Schätze des Stillen Ozeans schreibt, einer der bemerkenswertesten Schätze der südlichen Hemisphäre.

J. R. Frey.

Die Automobilindustrie der Vereinigten Staaten hat mit ihren Neben- und Hilfsbetrieben nach „Machinery“ den ersten Platz erreicht unter allen Industrien. Der Umsatz betrug im vergangenen Jahr 4,4 Milliarden Dollars, d. h. annähernd 800 Milliarden Papiermark. Davon kommen 2 Milliarden Dollars auf Personen- und Lastkraftwagen. Es kommt gegenwärtig ein Kraftwagen auf 13 Personen in den Vereinigten Staaten, auf 268 in England, auf 402 in Frankreich, auf 684 in Deutschland, auf 5300 in Rußland und auf 2182 auf der Erde im Durchschnitt. Europa hat mit seinen 449 Millionen Einwohnern nur 437 000 Kraftwagen. In Amerika sind 45% aller Automobile auf Farmen und in Kleinstädten in Verwendung. Die durchschnittliche Lebensdauer eines Wagens wird zu 5 Jahren angenommen. 800 000 Lastkraftwagen befördern durchschnittlich täglich je $4\frac{1}{2}$ t; das macht 3,6 Millionen t am Tag. Die Meilentonne (1 Meile = 1609 m) kostet für Lastkraftwagen 18 cts., auf der Eisenbahn nur 0,96 cts. Trotzdem ist, bes. infolge Zeitersparnis, die Kraftwagenbeförderung auch für Güter rentabel. Bei Verwendung von Pferden kommt die Meilentonne auf 24 cts zu stehen. Durch Benutzung von Kraftwagen sind schätzungsweise 3,6 Millionen Pferde in den Vereinigten Staaten für andere Zwecke verfügbar geworden. Wie schon aus den eingangs erwähnten Zahlen hervorgeht, ist der Umsatz in den Neben- und Hilfsindustrien (Pneumatiks, Brennstoffe, Öl usw.) größer als in der Kraftwagenindustrie selbst.

R.

Neue Bücher.

Der Werdegang der Menschheit und die Entstehung der Kultur. Von Prof. Dr. H. Klaatsch. Nach dem Tode des Verfassers herausgegeben von Dr. A. Heilborn. XV und 392 Seiten mit 317 Abb. i. Text, 13 z. T. farbigen Beilagen und 4 Karten, Berlin, ohne Jahr! Bong u. Co. Geh. 40 M., Halbleinen 60 M.

Ende des vorigen Jahrhunderts hielt Klaatsch, damals noch Extraordinarius zu Heidelberg, in Mannheim Volksvorlesungen über die „Grundzüge der Lehre Darwins“. Ihr Inhalt wurde 1900 in einem Bändchen gleichen Titels zusammengestellt. Um diese Zeit hatte ich das Glück, Klaatschs Heidelberger Vorlesung über Deszendenzlehre zu hören. Ein Meister des Wortes, wußte er seine Zuhörer mitzureißen auf immer neuen Wegen, die seine rege — nach Ansicht seiner Gegner allzu

¹⁾ D. medicin. Wehschr. 1921, 32.

²⁾ American. Journ. Physic. 1921, 55.

rege — Phantasie einschlug. Neben den rein osteologische Spezialstudien treibenden Anthropologen und den phantastischen Stammbaumkonstruktoren seiner Zeit war es vor allem Klaatsch — mit ihm Schwalbe und einige andere — der, gleichzeitig über umfangreiches Fachwissen und reiche Gestaltungskraft verfügend, der prähistorischen Anthropologie in Deutschland neue Bahnen wies. Seiner Kampfnatur waren die großen Anthropologenkongresse zu Metz und Lindau die Tage, an denen er sich mit seinen Gegnern, vor allem Rudolf Virchow, auseinandersetzen und seinen Ansichten zum Siege verhelfen konnte. Schon in jener Zeit hatte er die Gedanken von der Affenvetterschaft, der Rolle des Daumens bei der Menschwerdung und viele andere klar konzipiert, und jede neue Entdeckung war nur geeignet, ihn in seiner Auffassung zu bestärken. Seine Australienfahrt, die fossilen Belege für die polyphyletische Entstehung des Menschengeschlechtes ließen das Werk nur weiter ausbauen. Noch unvollkommen mußte er es im 2. Band von „Weltall und Menschheit“ bieten. Nun, da er es abgeschlossen hatte in dem neuen Buche, nahm ihm der Tod die Feder aus der Hand.

Klaatsch hat mit dem Werk die beste volkstümliche Darstellung vom Werdegang der Menschheit geliefert, die von Heilborn nur mit wenigen, verständnisvoll redigierten Zusätzen versehen, nun vorliegt. Der Wissenschaft mußte er durch seinen frühen Tod manches schuldig bleiben, so das große Australierwerk, das nun im Auftrage der Akademie der Wissenschaften herausgegeben wird. Dem Volke aber hat er ein Buch hinterlassen, mit dem er sich selbst das beste Denkmal gesetzt hat.

Dr. Loeser.

Bibliotheca Chemico-Mathematica: Catalogue of Works in Many Tongues on Exact and Applied Science, with a Subject-Index. With 127 Plates, containing 247 Portraits and Facsimiles. 2 Bände. Henry Sotheran and Co. 140 Strand. London 1921. XII und 964 Seiten. gr. 8. Preis: 3 L. 3 S.

Dieses interessante zweibändige Nachschlagewerk ist eine Zusammenfassung der vorzüglichen Kataloge (besonders für Geschichte der Naturwissenschaften) des Londoner Antiquariats Henry Sotheran. Auf 964 Seiten bringt das Werk Notizen über eine Menge interessanter Schriften aus dem Gebiete der Naturwissenschaft, Mathematik, Chemie usw. Die zahlreichen Abbildungen, aus alten Werken, besonders auch Porträts, machen das Buch noch wertvoller. Viele große Autoren, und natürlich auch viele weniger bekannte, etwa vom 16. Jahrhundert bis zur neuesten Zeit, sind vertreten. Man kann sich einen Begriff von der Reichhaltigkeit des Inhalts machen, wenn ich erwähne, daß R. Boyle und seine Schriften in den Nummern 519 bis 556, und 6401 bis 6431 behandelt werden. Lavoisier in den Nummern 2489 bis 2500 und 10 589 bis 10 606.

Nicht alle Autoren sind allerdings mit so vielen Werken bzw. Ausgaben vertreten und manche fehlen auch ganz. Das Buch will auch keine vollständige Bibliographie sein. — Es ist aber ein sehr wertvolles Hilfsmittel für den Forscher auf dem Gebiete der Geschichte der Naturwissenschaften und für den Bücherfreund. Lei-

der wird das Werk bei den heutigen Valutaverhältnissen den meisten Interessenten unerreichbar bleiben.

Dr. E. Darmstaedter, München.

Einführung in die Chemie. Von Prof. Lassar-Cohn. 6. Aufl. X u. 304 Seiten mit 60 Abb. im Text. Hamburg u. Leipzig 1921. Leop. Voß. Geb. 11.00 Mk. u. Teuer.-Zuschlag.

Lassar-Cohn hat seine Meisterschaft als Methodiker und Didaktiker durch seine „Chemie im täglichen Leben“ längst bewiesen. Die „Einführung“ steht jenem Werke nicht nach. Sie zeigt sogar eine erfreuliche Modernisierung der Nomenklatur.

Dr. Loeser

Neuerscheinungen.

- Bauer, Was soll und kann geschehen für alkoholfreie Jugenderziehung durch praktische Einrichtungen? (Berlin-Dahlem, Mäßigkeits-Verlag).
- Born, A., Allgemeine Geologie und Stratigraphie. Bd. II. (Wissenschaftl. Forschungsberichte, Naturw. Reihe, Hrsg. v. R. E. Liesegang.) (Dresden, Th. Steinkopff.) M. 20.—
- Broßmer, Der Alkohol im jugendlichen Gemeinschaftsleben. (Berlin-Dahlem, Verlag d. Deutschen Vereins gegen den Alkoholismus).
- Büchner, Paul, Tier und Pflanze in intrazellulärer Symbiose. (Berlin, Gebr. Borntraeger).
- Caillaux, Joseph, Meine Gefangenschaft. (Basel, Rhein-Verlag.) M. 18.—, 25.—
- Dacqué, Edgar, Vergleichende biologische Formenkunde der fossilen niederen Tiere. 1. Hälfte. (Berlin, Gebr. Borntraeger.) M. 92.—
- Engel, Eduard, Geschichte der Englischen Literatur. (Leipzig, F. Brandstetter).
- Flaig, J., Wein- und Obstbau und Alkoholerzeugung. (Berlin-Dahlem, Mäßigkeitsverlag).
- Gehrcke, E., Physik und Erkenntnistheorie. (Leipzig, B. G. Teubner.) M. 8.—, 10.—
- Grix, Geometrische Analyse periodischer Schwingungen. (Leipzig, Hachmeister & Thal.)
- Gruner, P., Leitfaden der geometrischen Optik. (Bern, P. Haupt.) M. 24.—
- Kohn, Albert, Die Träger der Arbeiterversicherung und die Alkoholkämpfung. (Berlin-Dahlem, Mäßigkeits-Verlag).
- Kossel, W., Valenzkräfte und Röntgenspektren. (Berlin, J. Springer.) M. 12.—
- Küster, Ernst, Kultur der Mikroorganismen. (Leipzig, B. G. Teubner.) M. 21.—, 24.—
- Leuchs, Kurt, Geologischer Führer durch die Kalkalpen vom Bodensee bis Salzburg und ihr Vorland. (München, J. Lindauer).
- Rose, A. H., Das Berufsamt. Wesen, Aufgabe, Organisation — ein Entwurf. (Breslau, Priebsch's Verlag.)
- Sammlg. Göschen: (Leipzig, Vereinigung Wissenschaftl. Verleger.)
- Nr. 470: Haselhoff, Emil, Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden. M. 4.20
- Nr. 564: Behn, Friedrich, Kultur der Urzeit. I. Steinzeit. M. 4.20
- Nr. 701: Deegener, H., Chemisch-technische Rechnungen. M. 4.20
- Nr. 98: Lipps, G. F., Grundriß der Psychophysik. M. 4.20
- Nr. 62: Heiderich, F., Länderkunde von Europa. M. 4.20
- Nr. 63: Heiderich, F., Länderkunde der außereuropäischen Erdteile. M. 4.20
- Nr. 290: Vogdt, Rudolf, Pumpen. M. 4.20

Schwiedland, Eugen, Grundzüge der Weltgestaltung.

(München-Gladbach, Volksvereins-Verlag).

Tiessen, Eckart, Siedlungswesen in Heide und Moor.

(Camburg/Saale, Robert Peitz.)

Werner, Paul, Die Bedeutung der Nüchternheits-Bewegung für den Wiederaufbau unseres deutschen Volkslebens. (Berlin-Dahlem, Mäßigkeits-Verlag).

(Wo Bestellungen auf vorstehende Bücher direkt bei einer Buchhandlung mit Schwierigkeiten verbunden, werden dieselben durch den Verlag der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, vermittelt. Voreinsendung des Betrages zuzüglich 20% Buchhändler-Teuerungszuschlag — wofür portofreie Uebermittlung erfolgt — auf Postscheckkonto Nr. 35, Umschau, Frankfurt a. M., erforderlich, ebenso Angabe des Verlages oder der jeweiligen Umschau-Nummer.)

Wissenschaftliche und technische Wochenschau.

Als **Livingston-Stanley-Denkmal** wurde bei dem Baum, unter dem am 3. November 1871, also vor 50 Jahren, Stanley den großen Entdecker-Missionar antraf, ein Stein errichtet mit der Inschrift „Livingstone-Stanley-1871“. Der große Baum bei Ujiji im ehemaligen Deutsch-Ost-Afrika ist ein beliebter Rastplatz der vorüberziehenden Eingeborenen. L.

Ein großer **Papyrusfund** glückte dem Franzosen Laca u in der unterirdischen Totenstadt bei den Tempelruinen von Deir Medineh in Aegypten. Tausende von Mumien des heiligen Ibis lagen dort, jede in einer schön verzierten Tonvase, umgehüllt von mehreren Lagen beschriebener Papyri. Es dürfte dies einer der größten Funde der letzten Zeit sein, zu dessen Entzifferung Jahre nötig sind. L.

Der **38. Balneologen-Kongreß**, mit dem eine wissenschaftliche Ausstellung verbunden werden soll, wird vom 15. bis 18. März 1922 unter dem Vorsitz von Herrn Wirkl. Geh. Ober-Med.-Rat Prof. Dr. Dietrich in Berlin tagen. Das Hauptthema des Kongresses wird die neueren Forschungen auf dem Gebiet der Stoffwechsellhre umfassen. Anmeldungen von Vorträgen sind an den stellvertretenden Generalsekretär Dr. Hirsch, Charlottenburg, Fraunhoferstraße 16, zu richten.

Eine **botanische Forschungsreise nach Mexiko** unternimmt der Inspektor am Darmstädter Botanischen Garten, J. A. Purpus, der bekannte Kakteenforscher.

Ein **deutscher und ein englischer Film** ist über die Skagerrak-Schlacht entstanden. Der Autor des englischen Films versucht nicht nur die Bewegungen an sich wiederzugeben, sondern gleichzeitig durch Verwendung richtiger Schiffsmodelle eine gewisse Bildwirkung zu erzielen, die freilich, bei der Unmöglichkeit, die riesigen Gefechtsentfernungen mit der Größe der Modelle in Einklang zu bringen, niemals auch nur annähernd der Wirklichkeit entsprechen wird. Aus diesem Grunde hat der deutsche Autor, ein Seeoffizier, der die Schlacht auf einem deutschen Panzerkreuzer mitgemacht hat, auf die Benutzung von Modellen verzichtet; vielmehr benutzte er bei seinem Film für die Darstellung der Schiffe und Torpedoboote Signaturen. Diese ließ er auf den Kurslinien geschichtlich sehr wertvoller Karten die Bewegungen der deutschen und englischen Streitkräfte, Millimeter für Millimeter fortschreitend, mit historischer Treue wieder-

holen und im Filmstreifen festhalten. So entstand eine Aneinanderreihung unendlich vieler Einzelphasen der Schlacht, schätzungsweise über 10 000. Auf diese Weise bietet das von der Leinwand zurückgeworfene Bild gleichsam aus der Vogelschau eine mathematisch genaue, lebendige Darstellung der Kämpfe.

Die **Mount Everest-Expedition** ist am 25. Oktober wieder an ihrem Ausgangspunkt, in Darjiling (Nordindien), eingetroffen. Sie hat das ganze Everest-Gebiet vermessen und photographisch aufgenommen und bringt auch geologisch interessante Ergebnisse nach Hause. Die wichtigste Entdeckung, die sie gemacht hat, besteht darin, daß die ganze Nordkette des Gebirgs jenseits des Zentralhimalaya einem schnell fortschreitenden Auflösungsprozeß unterworfen ist. Der Arunfluß, in den bei Kharta das Gletscherstromtal des Kharta-Tsangpo, der jetzt entdeckte Zugangsweg zum Everest, mündet, ist kein reißender Bergstrom, sondern fließt träge dahin und windet sich mühsam durch Sandverwehungen und Felsentrümmer hindurch. Nach Aussagen der Talbewohner gleicht der Fluß oft fließendem Schlamm. Nicht nur sind durch Erdrutsche an den Abhängen tiefe Schrammungen entstanden, sondern die Kuppen und Gipfel werden allmählich abgetragen, und nur wenige von Eis umkleidete Felsengipfel stehen noch, so daß die Gestalt der Berge stark verändert ist. Vielleicht wäre dies eine natürliche Erklärung dafür, daß die bisher für die einzelnen Höhen erzielten Messungen Differenzen aufwiesen.

Ueber die **vorgeschichtlichen Funde auf der Steinsburg** bei Röhild (Kreis Hildburghausen) hat Dr. Götze bei wieder aufgenommenen Forschungsarbeiten wertvolle Aufschlüsse über die bauliche Entwicklung der Befestigungsanlagen erhalten.

Personalien.

Ernannt oder berufen: Prof. Dr. Carl Neuberg, d. Vertreter d. Biochemie an d. Berliner Univ. u. Mitglied d. Kaiser-Wilhelm-Instituts in Dahlem, unter höchst ehrenvollen Bedingungen als o. Prof. an d. Univ. Nagoya in Japan. Es ist ihm außer d. Leitung d. dort. biochem. Instituts die Uebernahme einer anzugliedernden Forschungsanstalt angeboten. Für den Fall, daß Prof. Neuberg ablehnt, haben d. Japan. Behörden in seine Hände die Auswahl eines geeigneten deutschen Gelehrten gelegt. — D. frühere Hofkirchenmusikdirektor Dr. Hermann Poppen (Karlsruhe) z. akadem. Musikdirektor an d. Univ. Heidelberg. — D. a. o. Prof. Dr. Wilhelm Olbrich z. o. Prof. f. darstellende Geometrie an d. Hochschule f. Bodenkultur in Wien. — D. Bibliothekare an d. Univ.-Bibliothek in Heidelberg Prof. Dr. phil. Paul Hintzelmann u. Prof. Dr. Rudolf Sillib, Vorstand d. Handschriften-Abteilung, z. Oberbibliothekaren. — Dr. med. Hermann Wieland, Privatdoz. u. erster Assistent am Pharmakol. Institut in Freiburg i. B. z. o. Prof. d. Pharmakologie an d. Univ. Königsberg i. Pr. als Nachf. H. Führers. — V. d. Theol. Fak. d. Leipziger Univ. d. Konsistorialrat Zenker z. Ehrendoktor. — Auf d. Lehrst. d. pathol. Anatomie an d. Univ. Bonn (an Stelle H. Ribberts) d. Prof. Dr. Johann Georg Mönckeberg in Tübingen. — Auf d. durch d. Ableben d. Geh. Med.-Rats Prof. G. Killian ert. Lehrst. f. Hals- u. Nasenheilkunde an d. Univ. Berlin Prof. Dr. Carl v. Eicken in Gießen. — V. preuß. Staatsministerium d. Dir. d. Senckenbergischen Pathol. Instituts d. Frankfurter Univ. Prof. Bernhard Fischer z. Mitglied d. Landesgesundheitsrates.

Habilitiert: Dr. Hans Volkelt, ein Sohn d. Philosophieprof. Johannes Volkelt, u. Dr. Kees an d. Leipziger Univ. als Privatdoz. — F. d. Fach d. Pharmakologie in Heidelberg Dr. F. Hildebrandt, Assistent am pharmakol. Institut. — In d. med. Fak. d. Univ. Jena Dr. R. Cobet, bisher Privatdoz. f. innere Medizin an d. Univ. Greifswald. — In d. med. Fak. d. Univ. München Dr. Hans Albrecht f. Gynäkologie u. Dr. Otto Wuth f. Psychiatrie.

Gestorben: D. o. Prof. an d. Univ. Basel u. Dir. d. dermatol. Klinik, Felix Lewandowsky. — In Wien d. Numismatiker Regierungsrat Rudolf Höfken, 61jähr. — In Königsberg d. a. o. Prof. f. deutsche Sprache u. Literatur an d. Albertus-Univ., Dr. Wilhelm Uhl, 57jähr. — 81jähr. d. Geh. Regierungsrat Dr. med. et phil. Franz Eilhard Schulze, o. Prof. an d. Berliner Univ. u. Mitglied d. Akademie d. Wissenschaften. — 78jähr. d. o. Prof. d. Baukunst an d. Techn. Hochschule z. München, Geh. Hofrat Dr.-Ing.-h. c. Josef Bühlmann, Ehrenmitglied d. Bayer. Akademie d. bildenden Künste. — 87jähr. d. Senior d. Basler Juristenfakultät, Prof. Dr. Andreas Heusler. — In Würzburg d. frühere o. Prof. an d. Univ. Bonn, Geh. Med.-Rat Dr. Robert Bonnet, 71jähr.

Verschiedenes: D. Oberbibliothekar bei d. Zentralstelle f. d. Sprachatlas d. Deutschen Reiches u. deutsche Mundartforschung in Marburg, Prof. Dr. Maurmann, ist an d. Staatsbibliothek in Berlin versetzt worden. — Prof. Dr. Sauerbruch, d. hervorragende Münchener Chirurg, hat eine Einladung z. einer Vortragsreise n. Spanien erhalten. — Prof. Dr. Robert Rößle in Jena hat d. Ruf auf d. Lehrst. d. allgem. Pathologie u. pathol. Anatomie in Bonn als Nachf. H. Ribberts abgelehnt. — Ein Extraordinariat f. neutestamentliche Theologie an d. Univ. Leipzig ist d. Lehrer am Missionsseminar u. Kondirektor d. evang.-luth. Mission z. Leipzig, Dr. theol. h. c. Albrecht Oepke, übertragen worden. — Prof. Dr. Hermann Güntert in Heidelberg hat d. Ruf auf d. Lehrst. d. indogerman. Sprachwissenschaft an d. Univ. Rostock als a. o. Prof. angenommen; er wird dort Nachf. v. G. Herbig.

Sprechsaal.

Sehr geehrte Redaktion!

Zum Aufsatz „H. v. Helmholtz“ („Umschau“ Nr. 35) erlaube ich mir eine kleine Bemerkung. Die richtige Erklärung des Augenleuchtens wurde lange vor Brücke von dem bekannten Forscher J. Purkynjé angegeben. Dieser geniale Mann schildert in seiner Dissertation „Commentatio de examine physiologio organi vims et systematici entanei“ (S. 29—30) unter anderen interessanten Tatsachen auch seine Untersuchung, die er mittels einer Brille für Kurzsichtige am Auge eines Hundes vornahm. Da liest man klar und deutlich, daß das Augenleuchten durch das Licht einer Kerze verursacht wurde, welches von der konkaven Brille ins Auge des untersuchten Tieres reflektiert war und

vom Augenhintergrunde wieder nach außen zurückgeworfen wurde. Purkynjé schreibt ausdrücklich, daß solche Augenuntersuchungen praktischen Augenärzten für die Diagnostik der Augenkrankheiten sehr dienlich sein können. Purkynjé's Abhandlung erschien im Jahre 1823 (also 2 Jahre nach Helmholtz's Geburt) als eine Habilitationsvorlesung der Universität in Breslau, wo Purkynjé — geborener Tscheche — Professor war. Purkynjé's Ab-

handlung wurde vergessen. In derselben Abhandlung berichtet Purkynjé über seine zweite Entdeckung, welche das Prinzip der Daktyloskopie (im Jahre 1823!) enthält. Seine Versuche über Schwindelempfindungen wurden erst von Ernst Mach richtig gewürdigt. Kurz, manche Entdeckung Purkynjé's kam ein halbes Jahrhundert zu früh. Es scheint mir klar, daß Purkynjé tatsächlich einen primitiven Augenspiegel zu seinen Untersuchungen anwendete, daß er auch seine praktische Wichtigkeit richtig erkannte — es mußte erst Helmholtz kommen und alles von neuem entdecken. Es ist aber merkwürdig genug, daß man in Deutschland Purkynjé, der doch — obzwar Tscheche von Ge-

burt — zum Begründer der Physiologie in Deutschland wurde, so vollständig vergessen hat.

Hochachtungsvoll
Trebic (Mähren).

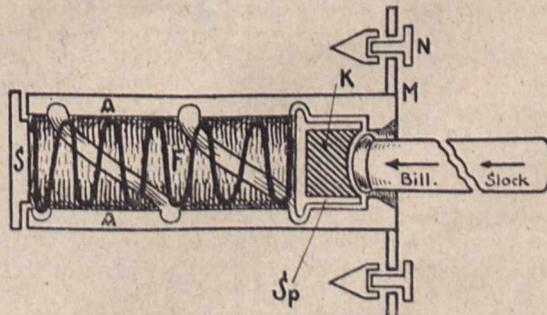
Prof. M. Diehtl,

Schluß des redaktionellen Teils.

Neuheiten der Technik.

(Auskunft gibt die Umschau, Frankfurt a. M.-Niederrad.)

208. Vorrichtung zum automatischen Bekreiden der Stoßkappen an Billardstöcken, D. R. G. M. Die



einfache Vorrichtung von Robert Stadler besteht im wesentlichen aus drei Teilen: Aeußerer, fester Teil A; innerer, beweglicher Sp; Druckfeder F. A ist ein Hohlzylinder aus Metall mit einem einge-

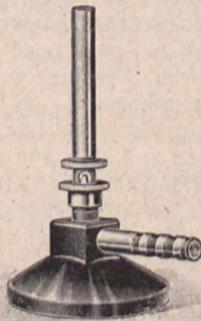
schnittenen steilen Kordelgewinde mit zwei Anfängen. Am einen Ende ist er durch die Verschlussschraube S abgeschlossen, am andern verengt er sich und öffnet sich dann konisch zum besseren Einführen des Stockes. Teil Sp ist eine als Kreidehalter ausgebildete Spindel mit der Kreide K. Zwischen Sp und S liegt eine spiralförmige Druckfeder. Die Befestigung geschieht wagrecht im Holz des Billards mittels des Messingschildes M und der Flügelschrauben N. Dadurch ist ein leichtes und schnelles Auswechseln der Kreide gewährleistet. Den Kreidestaub nimmt eine tiefegelegte Rinne auf. Drückt man in Richtung des Pfeiles auf den Stock, so weicht Sp mit der Kreide drehend zurück und bekreidet die Stoßkappe. Zieht man den Stock wieder heraus, dann schiebt die gespannte Feder die Kreide hinter der Stoßkappe her und diese wird nochmals bekreidet. Die Vorrichtung ist wieder gebrauchsfertig.

Nachrichten aus der Praxis.

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

199. Laboratoriumsbrenner. Die günstigste Wirkung der Ansaugung von Luft durch den aus der Düse austretenden Gasstrahl wird nur bei einem bestimmten Verhältnis des Querschnittes des Brennerrohres der lichten Weite der Düse und des Durchmessers der Öffnung für den Luftzutritt und weiter nur bei einer bestimmten Stellung der Düse im Verhältnis zu den Öffnungen für den Luftzutritt erzielt. Dieses Optimum kann unter Anwendung des Satzes von

Bernulli und einige experimentelle Bestimmungen ermittelt werden. Der abgebildete Brenner, den die Firma Georg Bartels, Werkstätte für Präzisionsmechanik, herstellt, ist das Ergebnis einer solchen Untersuchung und stellt einen in den wei-



testen Grenzen regulierbaren (schraubbare Hülse auf dem Brennerrohr über den Luftzuführungen) und bei fast allen praktisch vorkommenden Leuchtgasdrücken verwendbaren Brenner dar.

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

Wir verweisen auf die heutige Beilage, die „Rheumatiker-Fibel“ (von Dr. med. M. Mohr und Dr. med. E. Sniger), Verlag Kreuzversand, München, Lindwurmstraße 76.

Berichtigung.

In dem Aufsatz von Dr. W. Georgii, Die Witterung von Europa als Folge des polaren und äquatorialen Luftaustausches in Heft 44 ist Fig. 5 versehentlich aufgenommen und gehört nicht an diese Stelle.

Die nächste Nummer enthält u. a. folgende Beiträge: Univ.-Prof. Dr. F. Kossmat: Neuere Erfahrungen über den Bau der Erdkruste. — Dr. L. Reiner: Stalagmone. — H. Radestock: Ein Schmetterling als Papierfabrikant. — Schmidt, Dr. R.: 25 Jahre Radioaktivität.

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. 12.— für eine kurze,

M. 20.— für eine ausführliche Analyse.

Der Betrag zuzüglich Versendungsspesen (im Inland M. 1.20, im Ausland 80 Pf. + 1mal Auslandsporto) ist zu überweisen an die „Umschau“, Postscheckkonto 35, Frankfurt a. M.

Verwaltung der „Umschau“.

ERNEMANN ⁷ KAMERAS

Vorbildliche Modelle in großer Auswahl in jeder Preislage. Qualitätserzeugnisse v. Welt-ruf. Verlang. Sie auch Kataloge üb. Ernemann-Kinos f. Aufnahme u. Wiedergabe, Ernemann-Projektions-Apparate, Ernemann-Prismen-Feldstecher u. Ernemann-Trockenplatten.

ERNEMANN-WERKE A-G. DRESDEN 184

