

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT
NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT U. PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandl. und
Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.
Einzelheft 50 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Niddastraße 81/83, Telefon
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Maingau 5024, 5025, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.
Rücksendung v. unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen.
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 44 / FRANKFURT A. M., 29. OKTOBER 1927 / 31. JAHRGANG

Konnersreuth / Von Prof. Dr. J. H. Schultz.

Der Fall *Therese Neumann* in Konnersreuth hat durch seine Eigenart und die dadurch berührten weitgreifenden allgemeinen Probleme außerordentliches Aufsehen erregt. Den Tatbestand können wir nach einem Artikel in der „B. Z. am Mittag“ Nr. 222 vom 25. August 1927 aus einer Schilderung des ärztlichen Beobachters Dr. Wolfgang v. Weisl etwa wie folgt kurz zusammenfassen:

„Die Schneiderstochter *Therese Neumann*, derzeit 29 Jahre alt, in Konnersreuth (Oberpfalz) geboren, ledig, katholisch, erkrankte vor etwa neun Jahren infolge eines Schreckens (Erkältung?) beim Löschen eines Brandes.

Sie wurde wegen Hysterie ergebnislos behandelt, blieb jahrelang gelähmt, erblindet, litt an schwersten Krämpfen, Unmöglichkeit zu schlucken usw. Die Versicherungsgesellschaft zahlte ihr auf Grund eines Befundes, der den Ausbruch der Hysterie auf ein Trauma (Verletzung) im Zusammenhang mit einem Unfall zurückführte, Rente. Dieses Mädchen wurde nun im Laufe einiger Jahre von einer Reihe von Wundererscheinungen heimgesucht, in deren Folge ein hysterisches Symptom nach dem anderen verschwand. Die eitrigen Wunden, die den hysterisch verkrampften Fuß und den bettlägerigen Rücken bedeckten, heilten über Nacht; sogar eine bedrohliche Blinddarmentzündung heilte durch die Auflegung einer Reliquie in wenigen Stunden. Schließlich bekam das Mädchen noch Stigmata, d. h. die Wundmale Christi traten sichtbar an Händen, Füßen und Brust der Kranken auf.

Weitere Wunder stellten sich in rascher Folge ein: Die Kranke begann an jedem Freitag — dem Tag, an dem der Tradition gemäß Christus gekreuzigt wurde — zu bluten: aus den Augen, die an Wochentagen ganz normal scheinen, aus der Herzwunde, schließlich aus acht kleinen Wundmalen am Haupte tropft Blut, durchnäßt Verbände, befleckt das Bettzeug. Schließlich hat die Patientin Halluzinationen, in welchen sie ein ungemein klares Licht erblickt, aus dem die Stimme der (französischen) heiligen *Therese* spricht, die vor etwa 30 Jahren gestorben ist, deren Seligsprechung mit dem Tage, an dem die *Neumann* von ihrer hysterischen Blindheit geheilt wurde, und deren Heiligsprechung mit dem Tage der Heilung der *Neumann* von ihrer Lähmung zusammenfiel.“

Dr. v. Weisl hat über seine Eindrücke in Konnersreuth auch in der „Voss. Zeitung“ ausführlich

berichtet. Wir entnehmen seinen Schilderungen eines Besuches in Konnersreuth einige besonders kennzeichnende Abschnitte:

„Ich bin entschlossen, mich nicht davon beeinflussen zu lassen. Ich bin gekommen, um zu sehen, nicht um zu fühlen. Und trete ein. Und sehe. Und fühle doch, trotzdem, grenzenloses Mitleid — und dann Bewunderung. Nie hätte ich geglaubt, was hier geschieht, hätte ich es nicht selbst gesehen: Ein Bauernmädchen schaut den Leidensweg Jesu. Und schaut ihn so stark, mit solcher Inbrunst, daß Blut in langen Rinnen aus beiden Augen über das Gesicht läuft, daß Blut aus einer Herzwunde das Hemd, aus Kopfwunden das Kopftuch rötet.

Ich schaue und schaue. Vor mir sitzt im Bett aufrecht ein Jammerbild. Ein Greisengesicht starrt verzückt ins Leere, ohne sich um Menschen zu kümmern. Mund halb geöffnet. Hände ohnmächtig nach vorn gestreckt, wollen greifen, greifen ins Leere, verschränken sich mit dem Ausdruck der Verzweiflung über der Brust. Und die Augen — nie sah ich solche Augen, bei keiner Hysterischen, bei keiner Wahnsinnigen. Qualvoll, entsetzt, entsetzlich starren die von Blut verklebten, geschwollenen Lider ihrer Vision entgegen, die nur diese geschlosseneren Augen erblicken, die mehr schauen als wir Sehenden. Und rot, rot, rot tropfen blutige Tränenperlen auf die Wange. Sechs oder sieben lange Blutstreifen zähle ich auf der linken Wange gegen 10 Uhr früh, auf der rechten viel weniger. Aber nachmittags sind beide Augen in gleiches Blut gebadet, Blutströme sind an Wangen und Kiefern festgeronnen, bis zum Hals. Blutige Tropfen färben selbst das Hemd.

Die Ekstatische weint Blut. Und auf ihren vorgestreckten Händen, die weiß und farblos sind wie mattes Elfenbein, leuchten zwei rote, erhabene Male: die Nägelmale des Heilands...“

Zur Krankengeschichte berichtet Dr. v. Weisl:

„Die Familienanamnese ist belanglos. Die Eltern, die ich sah, machen einen gesunden Eindruck; neun Geschwister der *Therese Neumann* leben. Die Familie war stets fromm, aber ohne Uebertreibung. Niemand war ein besonderer „Betbruder“ oder eine „Betschwester“. Zwei entfernte Verwandte wurden Priester, einer davon, erzählt die Resl, sei „nervös“.

Die *Therese Neumann* selbst wurde 1898 als Tochter eines Schneiders in Konnersreuth geboren, ging mit 14 Jah-

ren in Dienst, wo sie bis 1918 arbeitete. Sie war völlig gesund, sehr kräftig, lustig. Erwähnenswert sei, daß sie sich nie mit Burschen abgab, nicht einmal tanzen ging...

Die Krankheit beginnt 1918. Bei einem Brand half sie löschen, wurde dabei gründlich durchnäßt (Anfang März, vormittags, als es offenbar kalt war), mußte von der Löscharbeit weg. Sie begann sofort zu hinken, der Körper war verkrümmt, Kreuz- und Gliederschmerzen traten auf. Der Schmerz begann im Rücken, ging „gürtelförmig“ um den Körper, zugleich schwere Magenkrämpfe. Im Krankenhaus von Waldsassen wurde die Patientin auf „Magensenkung“ mit Milchdiät behandelt. Nach Hause gebracht, blieb sie bettlägerig, konnte sich weder aufsetzen noch aufrecht halten. Ohnmachtsanfälle, später schwere Krämpfe, bei denen sich die Patientin über vorgestellte Bretter aus dem Bett schnellte. Dabei bissen die Zähne so stark aneinander, daß die oberen Schneidezähne abgesprengt wurden, später eitereten und ausfielen. Die Versicherungsärzte stellten die selbstverständliche Diagnose auf *Hysteria traumatica*, d. h. Hysterie nach einer äußeren Verletzung.

März 1919 trat ein neues Symptom hinzu, das bei Hysterischen (Kriegsblinden!) nicht selten ist: völlige Erblindung beider Augen. Eine Augenspiegeluntersuchung erregte sofort Krampfanfälle. Bald danach trat eine nochmalige Erschwerung des hysterischen Symptomenkomplexes auf: völlige Lähmung der linken Körperseite einschließlich des linken Ohres (!), Analgesie und Anästhesie (Schmerz- und Gefühllosigkeit) links. Versuche des Vaters, die Patientin gewaltsam zu kurieren, scheiterten: Aus dem Bett gebracht, wurde sie bewußtlos, bekam einen schrecklichen Krampf, man konnte ihre Arme nicht bewegen, ohne daß der Körper mitging.

... Drei Jahre lag die Patientin so, ein Bein unter das andere geschlagen, Beine und Rücken mit eitrigen, übelriechenden Wunden bedeckt. Dann kam, wie um das letzte fehlende Symptom des hysterischen Komplexes hinzuzufügen, die Unmöglichkeit, Speise und Trank zu sich zu nehmen, hinzu. Diese Erscheinung dauert bis heute an, während die anderen durch „Eingreifen einer höheren Macht“ restlos geheilt wurden.

Nach vierjähriger Blindheit, am 29. April 1923, wachte die Patientin auf und sah. (Ohne Erscheinung eines Heiligen oder Hören einer Stimme. Es war der Tag der Seligsprechung der Theresia vom Kinde Jesu, welche seit 1914 in der Familie verehrt wurde.) Am 17. Mai 1925 erschien der Therese ein weißes Licht, das ungemein stark war. Aus diesem Licht fragte eine Stimme, ob „Resl gesund werden möchte“, versicherte aber, Resl werde trotzdem „noch viel und lang weiter leiden dürfen, ohne daß ein Arzt helfen könne, durch Leiden kannst du deinen Opferberuf am besten auswirken... durch Leiden werden weit mehr Seelen gerettet als durch die glänzendsten Predigten“. Die Stimme versicherte, daß Resl gehen könne, die sich darauf erhob und, von ihren Eltern unterstützt, wandelte. Es war der Tag der Heiligsprechung der kleinen Therese.

Die Patientin versichert, sie habe keineswegs um Heilung gebetet. Eingeschaltet werden muß, daß schon vorher die Wunden des linken Fußes geheilt wurden: „durch einen Verband, in den Rosenblätter vom Grabe der kleinen Therese geschoben worden waren“.

Am 30. September 1925 erschien noch einmal diese außerordentlich kräftige Stimme und versicherte der Resl, sie könne von jetzt an ohne fremde Hilfe gehen, was dann natürlich eintrat... Etwas später heilte eine Reliquie der hl. Therese noch eine von Dr. Seidl diagnostizierte schwerste Blinddarmentzündung, deren sofortige Operation schon angeordnet war.“

Wie Kollege v. Weisl schon richtig hervorhebt, sind die bei Therese Neumann beobachteten allgemeinen Krankheitserscheinungen, insbeson-

dere auch die Annahme von Blinddarmkrankungen und damit nicht selten verbundene operative Eingriffe in ihrem Verlaufe, bei schwer hysterischen Patienten nichts Seltenes; die Zeit, wo *Hysterie* an und für sich in Aerztekreisen mit einem ethischen Defekt gleichgesetzt wurde, ist lange überwunden. Wir wissen jetzt, daß hysterische Erscheinungen ausgesprochener Art bei den verschiedensten Persönlichkeiten auftreten können, sind sie doch nur Ausdruck produktiver geistiger Fähigkeiten, der Phantasie, der gesteigerten Gefühlerregbarkeit usw., die unter krankhaften Bedingungen und im gesteigerten Maße arbeiten, wobei besonders auch ein gewisses Auseinanderfallen der Persönlichkeit sowohl als Charakter wie auch rein gedächtnismäßig auffällt. Auch ein weiterer Punkt ist uns auf dem Erscheinungsgebiete der Hysterie durchaus geläufig: daß nämlich die von diesem Leiden Befallenen außerhalb ihres krankhaften Zustandes einen durchaus normalen Eindruck machen. R. Olden berichtet hierüber im „Berliner Tageblatt“ Nr. 430, nachdem er vorher den Eindruck, den Therese Neumann in der Ekstase machte, ähnlich schildert wie Dr. v. Weisl:

„... Der Kontrast ist groß, die Wirkung ist stark. Gestern eine Sterbende, deren Körper alles Blut verlassen zu haben schien, um aus Augen und Wunden zu verströmen. — heute ein kräftiges, gesundes Menschenkind, die Wangen die todesbleich waren, braun und von kräftiger Röte erhellt, die geschlossenen, blutig verklebten Augen groß, weit geöffnet und klar; trotz der ungeheuren Anstrengung der zehnstündigen Ekstase ist von Müdigkeit oder Erschöpfung nichts zu merken. Therese Neumann ist mittelgroß, kräftig gebaut, nicht auffallend mager, ihr Gesicht großflächig, breite Stirn, lange, gutgeformte Nase, strahlende Augen. Schwarzwollenes Kleid, fast bis zu den Füßen reichend, ein schwarzseidenes Tuch fällt lose über den Kopf, grobe schwarze Schuhe, dicke schwarze gestrickte Strümpfe an den Füßen, an den Händen schwarze Halbhandschuhe aus grober Wolle.“

Das schwierige, durch diesen Fall wieder einmal aktuelle Problem der Stigmatisierung ist in der *Religionsgeschichte* durchaus nicht selten. Wie wir der grundlegenden Arbeit von W. Jacobi*) über „Die Stigmatisierten“ entnehmen können, deren Lektüre jedem dringend empfohlen werden darf, der sich für den Fall Therese Neumann näher interessiert, geht die Zahl entsprechender Berichte in die mehrere Hundert. Bei zahlreichen Stigmatisierten sind ebenso wie bei Therese Neumann Blutungen aufgetreten, bei anderen nur die subjektive Empfindung der Kreuzigung und Passion, so daß diese letztere „unsichtbare Stigmatisierung“ der eigentlichen und sichtbaren Stigmatisierung, wie sie bei Therese Neumann geschildert wird, gegenübersteht. Auch ein weiterer in den Berichten über Therese Neumann sehr auffallender Zug gehört durchaus zur Tradition: die angebliche völlige *Nahrungsenthaltung* außerhalb der heiligen Kommunion über Wochen, Monate, ja über 12 und 13 Jahre; ebenfalls Erscheinungen, die in der Kranken-

*) München, Bergmann, 1923.

geschichte vieler schwerer Fälle von Hysterie nicht unbekannt, aber bei den ärztlich genauer kontrollierten Fällen dieser Erkrankungen meist durch Irrtum oder gelegentlich auch bewußte und halb-bewußte Täuschungen aufgeklärt werden konnten.

Ueber den Fall von Therese Neumann ist Wesentliches nicht auszusagen, da eine beweisende und genaue Prüfung derartiger Fälle nur in außerordentlich sorgfältiger, ausreichend langer und sachverständig durchgeführter Beobachtung möglich ist, bei der nicht nur alle Anforderungen medizinischer Methodik, sondern auch die weit schwierigeren Voraussetzungen exakter Prüfung medizinischer Persönlichkeiten erfüllt werden müssen. Aus diesem Grund erklärt es sich wohl, daß der bekannte Erlanger Psychiater Professor Ewald, der Therese Neumann persönlich besuchte, aber selbstverständlich in keiner Weise eingehend prüfen konnte, bisher über diesen speziellen Fall noch nichts geäußert hat.

Für die Allgemeinheit ist an Berichten wie denen über Therese Neumann am auffallendsten die Tatsache, daß seelische Versenkung in die Leidensgeschichte Jesu bis zu solchem Ausmaße grobe körperliche Erscheinungen zu schaffen in der Lage sein soll; prinzipiell gesprochen: das Leib-Seele-Problem. Es soll hier nicht erörtert werden, wie weit das Leib-Seele-Problem in seiner herkömmlichen Form im wesentlichen einer falschen Fragestellung seine Existenz verdankt und nur ein Ausdruck dafür ist, wie weit sich wissenschaftliche und allgemeine Auffassung von dem Erlebnis des Ganzen, Lebendigen getrennt hat, sondern es erscheint wesentlicher, hier auf eine Reihe von Tatsachen hinzuweisen, welche geeignet sind, das eindrucksvolle Geschehen der Stigmatisierung in einen größeren allgemeinen Zusammenhang einzuordnen. An erster Stelle sind hier die Ausdruckserscheinungen zu nennen. So alltäglich der Vorgang ist, so seltsam ist es doch, daß eine traurige Mitteilung zur Absonderung von kochsalzhaltiger Flüssigkeit aus den Augen führt, daß wir, einfach ausgedrückt, weinen. Der in Laienkreisen übertrieben bewertete und auch in der Medizin früherer Jahrhunderte überschätzte, jetzt in ärztlichen Kreisen in kritischem Ausmaß wieder mehr gewürdigte Einfluß psychischer Vorgänge auf körperliche Erkrankungen gehört ebenfalls hierher. Es ist in der modernen ärztlichen Wissenschaft allgemein anerkannt, daß die Funktion der Organe in weitestem Maße durch psychische Vorgänge beeinflussbar ist, so daß seelische Einflüsse körperliche Erkrankungen weitgehend bestimmen, ja in seltenen Fällen Krankheitserscheinungen direkt hervorrufen können, die beim ersten Anblick durchaus den Eindruck einer rein körperlichen Erkrankung machen. Wir wissen heute, daß durch rein seelische Einflüsse Asthma, Migräne, und Störungen der Magen-, Darm- und Herztätigkeit auftreten können, ohne daß die betreffenden Organe eine Veränderung aufweisen, ferner Unter-

leibsbeschwerden, Nesselsucht und viele andere Beschwerden.

Darüber hinaus besitzt die Medizin noch eine Methode, die es erlaubt, den Einfluß „der Seele auf den Leib“ oder, besser ausgedrückt, „die Reichweite psychischer Faktoren im Körpergeschehen“ experimentell zu bestimmen: die Suggestion. Wir sind bei geeigneten Versuchspersonen in der Lage, durch Suggestion Veränderungen der Körperfunktionen zu bewirken, diese Veränderungen wieder zurückzunehmen und diese Versuche so oft und unter so genauen experimentellen Bedingungen zu wiederholen, daß wir von einem wissenschaftlichen Experiment sprechen dürfen. Gerade in neuester Zeit sind auf diesem Gebiete sehr bemerkenswerte Feststellungen gemacht worden. Wir wissen, daß die hypnotische Suggestion, es werde ein Nahrungsmittel, z. B. ein Beefsteak, aufgenommen, nicht nur allgemein zu Magenabsonderungen führt, sondern daß, „aus Einbildung“ würde der Laie sagen, ein Magensaft geliefert wird, der speziell auf das suggerierte Nahrungsmittel abgestimmt ist. (Heyer, München.) Die Suggestion, es werde eine größere Menge Wasser getrunken, führt zu vermehrter Urinausscheidung (Marx, Bonn), die Vorstellung körperlicher Arbeit zu Blutdruck erhöhungen (Klemperer, Berlin), die Suggestion des Zuckereinnehmens zur Erhöhung des Blutzuckers (v. d. Vel den, Berlin).

Zeigen diese unter einwandfreien Bedingungen angestellten Experimente schon sehr deutlich, wie weitgehend psychische Momente die Körperfunktionen beeinflussen können, so haben wir für den speziellen Fall der Stigmatisierung noch auf die Beobachtungen zu verweisen, die unter rein suggestiver Einwirkung zur Entstehung von Brandblasen und ähnlichen Erscheinungen führen und im Anschluß an Fälle wie den der Therese Neumann als „hypnotische Stigmatisierung“ bezeichnet werden. In Uebereinstimmung mit zahlreichen Autoren, wie Wetterstrand, Jendrassik, Krafft-Ebing, Kreibich, Tokarsky, Stembro, Kohnstamm und Pinner, v. Szölösy, Alrutz, konnte ich 1909 gemeinsam mit dem Hautarzt Heller an der Universitätshautklinik in Frankfurt a. M. (Prof. Herxheimer) einen solchen Fall beobachten¹⁾. Wir gingen dabei so vor, daß ein 19jähriger gesunder Zimmermann, bei dem schon frühere Experimente die besondere Brauchbarkeit ergeben hatten, morgens um 11 Uhr tief hypnotisiert wurde. In diesem Zustande legten wir eine Münze mitten auf den rechten Handrücken, mit der Suggestion, sie sei glühend und werde eine schmerzlose Verbrennung herbeiführen. Der Arm wurde bis zum Ellenbogen mit einem Schutzverband abgeschlossen und der junge Mann unter Beobachtung in der Frankfurter Hautklinik (Prof. Herxheimer) gehalten.

¹⁾ Beschrieben in der „Münchener Med. Wochenschrift“ 1909.

Nachmittags um 5 Uhr wurde der Verband in erneuter Hypnose geöffnet, und es fand sich an der entsprechenden Stelle eine prall mit Flüssigkeit gefüllte Brandblase. Nach der Heilung blieb eine oberflächliche Narbe zurück²⁾.

Wie weitgehend unter rein seelischen Einflüssen körperliche Vorgänge reagieren können, zeigt folgender Fall: Ein 34-jähriger, etwas nervöser Kaufmann lebte in einer menschlich und erotisch unbefriedigenden Ehegemeinschaft, lehnte es aber aus ethischen Gründen ab, sich Ersatz zu verschaffen. Abends pflegte er seinen Ehering abzusetzen, ehe er zu Bett ging. So geschah es auch eines Abends, nachdem er am Nachmittag seine Frau zu einer sechswöchigen Erholungsreise auf die Bahn gebracht hatte. Als er am nächsten Morgen seinen

²⁾ Näheres und Abbildungen in der „Münchener „Medizinischen Wochenschrift“ 1909 und in des Verfassers „Seelischer Krankenbehandlung“, Fischer, Jena.

Gasfernversorgung aus Braunkohlen.

Im Zusammenhang mit den Bestrebungen der Ruhrkohlenindustrie eine zentrale Fernversorgung Deutschlands mit Koksofengas durchzuführen, sind Projekte bekanntgegeben worden, auch das Braunkohlengebiet, vornehmlich das mitteldeutsche, den Zwecken der Ferngasversorgung nutzbar zu machen. Es ist bereits vor kurzem eine Studiengesellschaft gegründet worden, der allerdings Zeitungsnachrichten zufolge die bedeutenden Riebeckischen Montanwerke (jetzt I. G. Farbenindustrie) und andere Konzerne fernstehen. Zu dieser Gründung wäre es ohne die Bekanntgabe der Pläne der A.-G. für Kohlenverwertung in Essen, die dazu den Anstoß gegeben haben, sicherlich nicht gekommen.

Die Pläne der Ruhrkohlenindustrie in bezug auf Städteversorgung mit Gas erfuhren in der Öffentlichkeit eine starke Kritik; eine Reihe von Umständen spricht gegen das von den Steinkohlenzechen angestrebte Brennstoffmonopol. Aber gegenüber der Braunkohle weist die Ruhr insofern einen Vorsprung auf, als das Gas dort bereits in ausreichenden Mengen vorhanden ist und nach entsprechender Aufbereitung unter gewissen Voraussetzungen kommunales Gas ersetzen kann.

Gänzlich anders liegen in dieser Hinsicht die Verhältnisse bei der Braunkohle. Bedeutende Gasmengen stehen hier nicht zur Verfügung, sondern sie müssen erst geschaffen werden. Außerdem sind bei der Verarbeitung der Braunkohle auf ein für die Städteversorgung geeignetes Gas noch erhebliche Schwierigkeiten, hauptsächlich technischer Art, zu überwinden. Ueberhaupt hat in der Braunkohlenindustrie die Gaswirtschaft eine bedeutende Rolle gespielt. Die in den Schwelereien erzeugten Gasmengen sind weitaus geringer, als für die Aufrechterhaltung der eigenen Schwelereibetriebe nötig ist, so daß zur

Ehering aufsetzen wollte, war dies durch die Schwellung des Fingers unmöglich, und diese Schwellung blieb während der sechswöchigen Abwesenheit der Ehefrau bestehen, um am Tage ihres Wiedereintreffens ohne jede Behandlung zu verschwinden. Wir können diese Organneurose schematisch so erklären, daß dem Kranken von seinem unbewußten Trieb-Ich gesagt wurde: Jetzt bist du frei und sollst keinen Ehering tragen, — Wunscheinstellung, die das bewußte Ich abwehrte.

Wir dürften zusammenfassend uns dahin äußern, daß Erscheinungen der Stigmatisierung an und für sich dem modernen ärztlichen Denken durchaus eingeordnet werden könnten. Sie sind wie zahlreiche oben erwähnte Erfahrungen nur Ausdruck für die völlig geschlossene, lebendige Einheitlichkeit des Organismus, in der natürlicherweise auch den Erscheinungen Platz und Wirkung zukommt, die wir als psychische Faktoren allzusehr geneigt sind, aus dem organischen Lebenszusammenhang auszusondern.

Beheizung der Oefen noch außer dem eigenerzeugten Gas Zusatzkohle verwandt werden muß. Als die Frage der Kokereigasfernversorgung die Öffentlichkeit zu interessieren begann und im Zusammenhang hiermit die Stellungnahme der Braunkohlenindustrie zu den aufgeworfenen Problemen veranlaßt wurde, ging das allgemeine Empfinden dahin, daß bei dem Erscheinen der Braunkohlenindustrie auf dem Plan es sich nicht um Lebensnotwendigkeiten dieser Industrie handelte. Vielmehr war der Eindruck der, daß die Braunkohle zunächst auf alle Fälle auch dabei sein möchte, wenn die Projekte der Steinkohlenindustrie in bezug auf Gasfernversorgung eventuell verwirklicht werden sollten.

Immerhin birgt der Gedanke der Fernversorgung auf Braunkohlenbasis manches Bestechende in sich. Die hauptsächlichsten Braunkohlenvorkommen liegen zentral und weit entfernt von den Deutschland umkreisenden „Sieger“-Mächten. Die Braunkohle ist verhältnismäßig preiswert, und der Versand von Braunkohlengas würde sich für einen bestimmten Umkreis billiger (kürzere Leitungen, geringere Drücke) gestalten als bei dem an der Peripherie erzeugten Kokereigas. Demgegenüber stehen jedoch noch nicht überwundene Schwierigkeiten der Gasbereitung aus Braunkohle entgegen, die zum großen Teil in der mulmigen und stark wechselnden Beschaffenheit und hohem Wassergehalt der Braunkohle sowie in der Bildung großer Mengen von Kohlensäure und Kohlenoxyd usw. im Schwelgas ihre Begründung haben.

Die heutige Technik der Braunkohlenschwelerei bietet wohl die Möglichkeit der Gewinnung heizkräftiger Gase, jedoch, was besonders betont werden muß, in einer wesentlich anderen Zusammensetzung und von bedeutend höherem spezifischen Gewicht als bei dem fast vollständig standardisierten städtischen Gas. Für den Gedanken der

Gasfernversorgung ist aber von Bedeutung, daß ein Zusammenschluß verschiedener Gaserzeugungsstellen nicht von vornherein durch zu starke Schwankungen in der Beschaffenheit des abzugebenden Ferngases gehemmt wurde. Beispiele für die aus der Aenderung der Gasbeschaffenheit entstandenen Schwierigkeiten und Verärgerungen bietet zur Genüge die Kriegs- und Nachkriegszeit sowie die seinerzeitigen Fehler ähnlicher Art in der Großwirtschaft der Elektrizitätsversorgung. Abgesehen hiervon ist es mit Rücksicht auf die durch verschiedene Umstände bewirkten Anforderungen an Gas (Rohrleitungszustand, Brennerbeschaffenheit, Druckverhältnisse, Luftbedarf, Giftigkeit infolge des Kohlenoxydgehaltes usw.) unumgänglich, daß das Braunkohlengas von vornherein den deutschen Gasnormen möglichst weitgehend entspricht.

Bei der Verarbeitung von Braunkohle ist zu berücksichtigen, daß die Teer-, Oel-, Paraffin- und Grudekokswirtschaft von einschneidender Bedeutung ist und auch nach etwa erfolgter Anpassung der Schwelerei an Gaserzeugung für Städtebedarf bleiben wird. Dieses bedingt, daß bei der Verarbeitung der Braunkohle auf Gas ebenfalls Schwelprozesse (mit Gewinnung des als Selbstzweck zu betrachtenden und weiter zu zlegenden Schweltees) angewandt werden, die allerdings entsprechend zu modifizieren wären. Der heutige Repräsentant des Schwelofens ist mit wenigen Ausnahmen der aus den siebziger Jahren stammende und seither fast unverändert gebliebene, nach seinem Erfinder bekannte Rolle-Ofen, von dem in Mitteldeutschland ca. 1200 (darunter allein bei Riebeck-Montan ca. 800) vorhanden sind.

Das Gas aus Rolle-Oefen (und das sind die weit aus überwiegenden) ließe sich wohl in einer Beschaffenheit herstellen, die dem heutigen städtischen Gas ähnelt, wenn man dieses Braunkohlengas vom beträchtlichen Luft- und Kohlenensäuregehalt befreien würde. Die erzeugten Gasmengen reichen aber, wie erwähnt, kaum für den eigenen Ofenbetrieb aus; außerdem müßten diese Oefen zur Umstellung auf Beheizung mit anderem Gas noch verschiedenen (wohl kaum durchführbaren) baulichen Aenderungen unterworfen werden, über deren Erfolg in der Zukunft noch keineswegs eine Sicherheit besteht. Für die Gasgewinnung aus Braunkohle erscheint deshalb zweckmäßiger die Anwendung neuerer Konstruktionen und Verfahren, über die jedoch noch nicht genügende Erfahrungen vorliegen.

Bei allen Ofensystemen entfallen bedeutende Mengen Grudekoks (so nennt man den Koks aus Braunkohle), so daß die Rentabilität der Gasgewinnung von der Absatzmöglichkeit für Grudekoks zu guten Preisen abhängt. Man hofft zwar diesen Grudekoks zur Verwendung in Staubfeuerungen heranziehen zu können, was jedoch in erster Linie davon abhängt, ob der Grudekoks Preisvorteile gegenüber dem Steinkohlenschaub bieten kann. Ferner kann man auch

keineswegs erwarten, daß die Industrie sich plötzlich auf Grudekoks umstellt. Es könnte dann die Braunkohlengasversorgung ebenfalls nur schrittweise entsprechend der Eroberung des Marktes durch Grudekoks versucht werden, sofern natürlich die anderen Voraussetzungen zutreffen. In letzterer Hinsicht ist jedoch die folgende Tatsache von Bedeutung: Das in diesen Oefen erzeugte Gas zeigt, abgesehen von einem sehr hohen Gehalt an Kohlenoxyd (Träger der Gasgiftigkeit) einen etwa achtfachen Kohlenensäuregehalt, ein doppeltes spezifisches Gewicht im Vergleiche mit normalem städtischen Gas, sowie einen verhältnismäßig hohen, unter gewissen Umständen nachteiligen Gehalt an schweren Kohlenwasserstoffen. Die unmittelbare Verwendung eines solchen Gases kann mit Rücksicht auf Zerstörungen und Beschädigungen durch dieses in Gasbehältern, Rohrleitungen und Gasmessern und in Anbetracht erheblicher Störungen im Betriebe der Gasbrenner und infolge der größeren benötigten Luftmenge nicht in Frage kommen. Mit Rücksicht auf die Brenner der bestehenden Gasverbrauchsapparate müßte dieses Gas den Verbrauchsstellen mit einem doppelten gegenüber dem heute in den Städten allgemein üblichen Druck zugeführt werden, was mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist und nicht immer möglich und wirtschaftlich erscheint. Dieses Gas muß deshalb zwecks Verminderung des Kohlenensäure- und Kohlenoxydgehaltes und der Herabsetzung des spezifischen Gewichtes usw. eine Aufbereitung erfahren. Hierfür können verschiedene Wege eingeschlagen werden.

Die Beseitigung des größten Teiles der Kohlenensäure (und zugleich des Schwefelwasserstoffes) durch Kalkmilch würde an der Verarbeitung der gewaltigen Mengen Kalk und Beseitigung seiner Rückstände scheitern. Es bliebe nur die Druckauswaschung der Kohlenensäure mit Wasser übrig, wobei es noch nicht feststeht, auf welche rentable Weise die gleichzeitig mit der Kohlenensäure ausgewaschenen schweren Kohlenwasserstoffe aus dem Wasser zu entfernen wären, damit die bedeutenden Wassermengen ohne Benachteiligung der Nachbarschaft abgeführt werden können.

Eine Entfernung von Kohlenensäure und Schwefelwasserstoff allein genügt aber, wie Versuche zeigen, keineswegs. Vielmehr muß auch die chemische Zusammensetzung des Gases derjenigen des üblichen Stadtgases angepaßt werden, und zwar durch Verminderung des Gehaltes an schweren Kohlenwasserstoffen oder Erhöhung des niedrigen Wasserstoffgehaltes, um u. a. Gas von geeignetem spezifischen Gewicht zu erhalten.

Die in Frage kommende Aenderung der Gaszusammensetzung und des damit verbundenen spezifischen Gewichtes kann auf verschiedenen Wegen erfolgen, die jedoch hinsichtlich ihrer Rentabilität noch nicht genügend erprobt sind. Es bliebe also nur noch das Mischen des Braunkohlenschwelgases mit anderen leichteren Gasen übrig, und zwar mit Grudegas (Entgasen von Grudekoks), Wassergas

oder mit reinem Wasserstoff. Hierzu ist folgendes zu bemerken: Grudegas weist einen hohen Gehalt an Kohlenoxyd auf und ist sehr giftig. Ferner ist zur Zeit wenig geklärt und auf alle Fälle zweifelhaft, ob die bei Bereitung dieses Gases verbleibenden Rückstände lohnend verwertet werden können. Die Mischung von Braunkohlenschwefelgas mit der nötigen Menge Wassergas (oder die direkte Erzeugung eines solchen Mischgases im Generator, soweit es technisch möglich ist) ergibt ebenfalls ein unbefriedigendes Resultat, weil hierbei beim Einhalten des gebotenen Mischungsverhältnisses ein Gas mit über 25 % giftiges Kohlenoxyd resultiert, während beim städtischen Gas diese Werte unter 15 % liegen. Das beste Resultat würde man durch Mischen von Schwefelgas mit reinem Wasserstoff erzielen. Man erhält hierbei tatsächlich ein Gas, welches in bezug auf seine chemische Zusammensetzung, spezifisches Gewicht, Luftbedarf etc. am besten dem heutigen normierten Leuchtgas entspricht. Dieser letzte Weg ist aber vom Preis für Wasserstoff abhängig, dessen Erzeugungskosten in erster Linie von der Absatzmöglich-

keit für den gleichzeitig entfallenden Sauerstoff bestimmt werden. Bei den in Frage kommenden gewaltigen Mengen von Sauerstoff sind aber günstige Voraussetzungen in dieser Hinsicht nicht gegeben.

Unter solchen Umständen lassen sich natürlich auch keine Rentabilitätsberechnungen aufstellen. Aber auch unter Berücksichtigung der günstigsten Umstände gelangt man hierbei nach Berechnung der von Fachleuten zu Gestehungspreisen für aufbereitetes Braunkohlenferngas, die unter Einschluß der Ausgaben für den Gastransport durch Rohre bedeutend über den heutigen Selbsterzeugungskosten des städtischen Kohlendestillationsgases liegen.

Faßt man das Obige zusammen, so sieht man, daß die Ferngasversorgung auf Braunkohlenbasis von der Lösung so vieler technischer Probleme und Wechselwirkung wirtschaftlicher Faktoren und anderer Voraussetzungen abhängt, daß an die Verwirklichung dieses Planes noch viele, viele Jahre gar nicht zu denken ist.

Prof. Dr. Wegner weist z. Zt. als Leiter der Expedition der Anthropologischen Gesellschaft zu Frankfurt am Main in Bolivien. Dort weiß man von einem fast unbekanntem Indianerstamm, den Sirionos, dessen Aufsuchung bereits Prof. von Nordenskiöld, der berühmte Erforscher der südamerikanischen Indianer, als eine der wichtigsten Aufgaben der Völkerkunde bezeichnet. Es ist nun von besonderem Interesse, daß es Wegner gelang, dieses in die fernsten Urwaldwinkel zurückgedrängte Primitivvolk aufzufinden und festzustellen, daß es gewisse Ähnlichkeit mit Südsee-Insulanern aufweist, aber noch unter den Tasmaniern und Australiern stehen dürfte. — Wir bringen hier die Erstveröffentlichung über diesen Volksstamm und möchten noch dem Wunsch Ausdruck geben, daß es Prof. Wegner gelingt, die Mittel zu finden, die notwendig sind, um die Untersuchung dieses primitiven Stammes durchzuführen.

Die Schriftleitung.

Die Siriono, der primitivste Volksstamm der Erde.

Von Prof. Dr. med. et phil. RICHARD N. WEGNER.

Mit photographischen Aufnahmen von Ing. ROBERT GERSTMANN.

Seit langem war durch mehrere Forschungsreisen sowie durch die Franziskanermission Boliviens bekannt geworden, daß in den fast unzugänglichen Wäldern zwischen den westlichen Zuflüssen des Rio Mamoré eine primitive Bevölkerung in kleinen Horden hauste, an die eine friedliche Annäherung nicht gelingen wollte.

Durch einen treffsicheren Pfeilschuß, der solche Reisende traf, die mit wenigen indianischen Begleitern, Angehörigen der umliegenden Indianerstämme, die Wälder durchstreiften, und durch Ueberfälle an den Flußufern machten sie sich immer wieder bemerkbar. Ihre Pfeile und Bogen, die Beute aus Straßzügen, gelangten in einer ganzen Reihe von Fällen in die Museen Europas, um dort als Seltenheit geschätzt zu werden. Trotzdem ist Näheres über die Verfertiger bisher noch nicht bekannt geworden.

Durch Herrn Ing. Gerstmann, der seine durch Reisen im Beni gewonnenen Erfahrungen unserem Unternehmen in dankenswerter Weise zur Verfügung stellte, ist unsere Expedition in die glückliche Lage versetzt worden, nähere Aufschlüsse über das Leben der Siriono mit einigen Aufnahmen veröffentlichen zu können.

Bei dem zur Beobachtung gelangten Stamm haben wir es nur mit einer kleinen Gruppe zu tun, bei der sich relativ viele mit Krankheiten behaftete Individuen befanden. Es handelt sich um einen nomadisierenden Stamm, der im Gebiete zwischen dem Rio Piray und dem Rio Grande angetroffen wurde. Im ganzen waren es 13 Mann, die sämtlich stark an Krätze litten, welche besonders die Gelenke ergriffen hatte. Ueber raschend fällt bei den Siriono der schlanke Körperwuchs auf, der gegen die untersetzten Indianergestalten absticht, wie man sie z. B. bei den verhältnismäßig primitiven, den Siriono benachbarten Guarayo sehen kann. Sie sind auch größer als diese; etwa 1,78 m konnte in einem Falle bei einem Manne eines anderen Sirionostammes gemessen werden. Dazu kommt das ausgesprochen wellige Haar, während sonst alle anderen Inlandindianer recht charakteristisches straffes Haar besitzen. Als drittes auffälliges Merkmal finden wir einen starken Bartwuchs.

Zwar trifft man bei einigen Hochlandindianern Boliviens einen recht schütterten Bartwuchs, einige dürftige Haare in den Oberlippenwinkeln, an, aber niemals bei den indianischen Urwaldstämmen im Osten der Kordillern, wo durchgängig die Sitte

anzutreffen ist, auch noch die geringsten Spuren von Bartwuchs durch Ausrupfen zu entfernen. Schon allein durch diese drei Merkmale stehen die angetroffenen Siriono in einem recht krassen Gegensatz zu der gesamten umwohnenden indianischen Bevölkerung. Betrachten wir ihre Gesichtszüge etwas näher, so fallen die breitwulstigen Lippen, die niedrige Nasenwurzel, die breite, flache Nase mit quergestellten Nasenlöchern, die dunkle, negroide Hautfarbe auf. Mit Negern, die jetzt allmählich überall die Quellflüsse des Amazonas hinaufgewandert sind, hat der angetroffene Stamm nicht das geringste zu tun.

tativ gezeigtes freundliches Grinsen konnte sie davor bewahren, in eine feindseligere Stimmung zu verfallen. Unterblieb das freundliche Lächeln nur einen Augenblick, so verwandelten sich die furchtsam ernstesten Gesichter nur zu bald zu finsternen Mienen. Dazu waren sämtliche Stammesgenossen gegen alle nur etwas stärkeren Geräusche schreckhaft empfindlich.

Die photographischen Aufnahmen mußte Herr Gerstmann alle unbemerkt mit einem lautlosen Objektivverschluß bei seitwärts unter dem Arm gehaltener Kamera machen, um keinen Argwohn zu erregen.



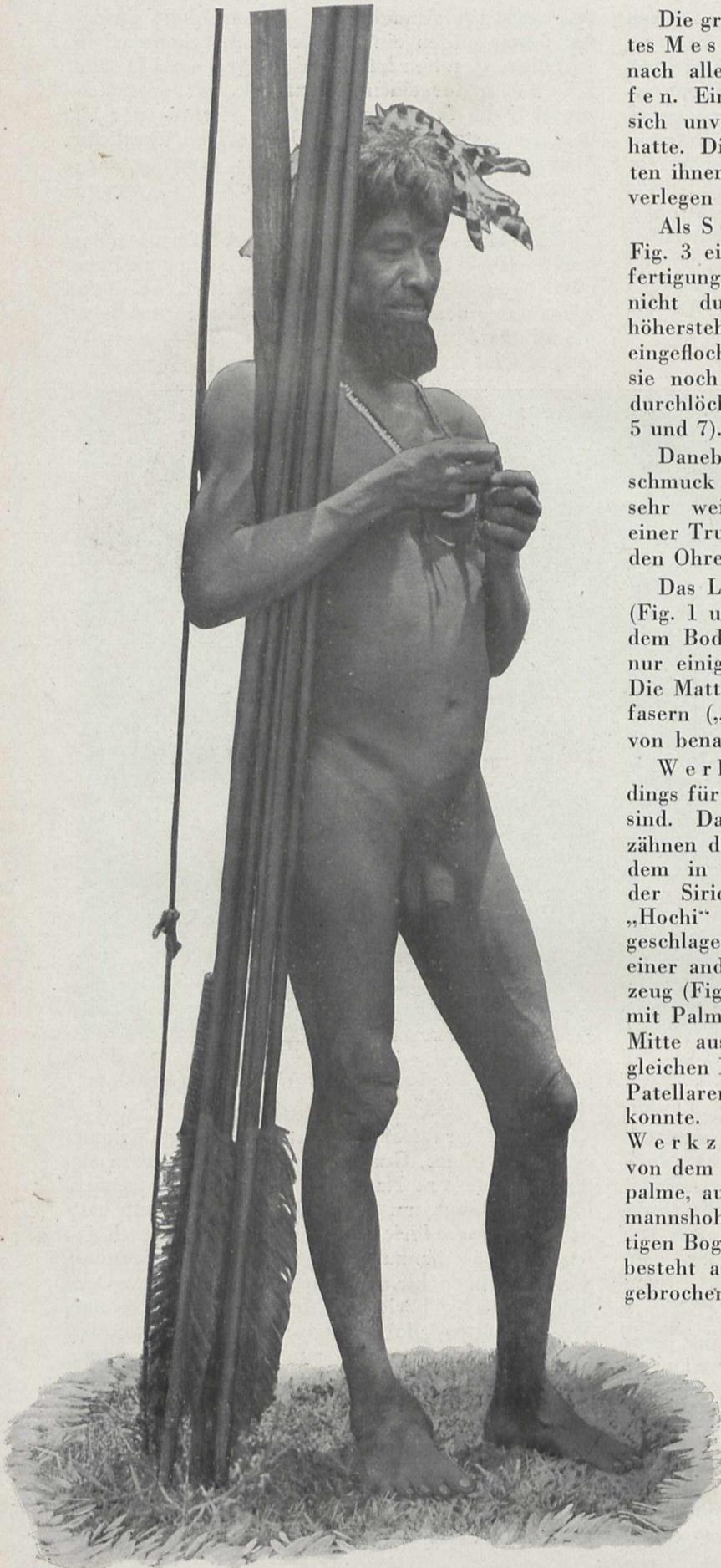
Fig. 1. Bei den Siriono vorgefundener Knabe mit Schlitzaugen, wie bei Mongolen, und schlichtem Haar.

Eher sind die Siriono, was ja aus der unmittelbaren Nachbarschaft leicht erklärlich ist, doch einer gelegentlichen Vermischung mit rassentypischen Indianern anheimgefallen. Jedenfalls zeigte ein Jüngling (Fig. 1) deutliche Schlitzaugen von mongolischem Typus und schlichteres Haar, während er sonst in seinem schlanken Körperbau von seinen Stammesgenossen nicht abwich.

Sprachliche Aeüßerungen konnten von uns überhaupt nicht wahrgenommen werden, nur einige Zisch- und Flüsterlaute. Diese schienen mir dazu zu dienen, die Genossen aufmerken zu lassen, um ihnen dann Mitteilungen durch Gebärden und Zeichen folgen zu lassen. Unter diesen Umständen mußten sich alle Verständigungsversuche auf das Mienenspiel beschränken. Nur ein lebhaftes, ihnen dauernd osten-

Wenn Cardús*) berichtet, daß sog. Siriono, z. B. aus Itenes, Guarami sprachen, so haben sie diese Worte von Nachbarn gelernt, falls es sich hier überhaupt um echte Siriono gehandelt hat; denn der Name Siriono scheint in Bolivien auch gelegentlich als Sammelbegriff für die Bezeichnung von primitiven kleinen Horden verwandt zu werden. Pauly berichtet, daß die Siriono einige Wörter hätten, die mit keiner der bekannten Indianersprachen verwandt zu sein scheinen, andere Wörter hatten sie dem Guarayo, einige scheinbar dem Caribo entlehnt. Jedenfalls sei ihr Sprachschatz nicht sehr groß. Aus alledem ergibt sich, daß von der eigenen Sprache der Siriono noch nichts bekannt ist.

*) Cardús, José, R. P. Fr. Las misiones franciscanas entre los infiles de Bolivia. Barcelona 1886.



Die großartigen Dienste, die ihnen ein geschenktes Messer hätte leisten können, vermochten sie nach allen Vorführungen nicht zu begreifen. Einer der Männer warf es weg, nachdem er sich unversehens die Hände damit zerschnitten hatte. Die ihnen geschenkten Glasperlen bedeuteten ihnen wenig; auf Fig. 2 und 3 sieht man, wie verlegen sie dieselben in den Händen halten.

Als Schmuck finden wir bei dem Manne auf Fig. 3 eine Kette von Affenzähnen. Bei der Anfertigung dieser Halsbänder werden die Zähne nicht durchlöchert wie bei den benachbarten, höherstehenden Indianern, sondern in Bastfasern eingeflochten. Sonst werden Samenkörner, wenn sie noch grün sind und weich, mit Fischgräten durchlöchert und zu Halsketten aufgereiht (Fig. 2, 5 und 7).

Daneben finden wir mehrfach einen Kopfschmuck aus Federn. Er besteht aus einem Busch sehr weicher, schwarz-weiß gestreifter Federn einer Truthahnart, der mit Wachs im Haar oder in den Ohren befestigt wird.

Das Lager wird aus Palmblättern (Fig. 1 und 4) und getrocknetem Bast dürftig auf dem Boden hergerichtet und daneben als Schutz nur einige Palmwedel in den Boden gesteckt. Die Matten (Fig. 1) und Mattenkörbe aus Palmfasern („Hassac“ genannt), mögen Erwerbungen von benachbarten Indianerstämmen sein.

Werkzeuge besitzen sie nur zwei, die allerdings für den Stamm von allergrößter Wichtigkeit sind. Das Hauptwerkzeug wird aus den Nagezähnen des „Hochi“ (Nabelschwein) gefertigt. Bei dem in unseren Bildern festgehaltenen Stamm der Siriono wurde der ganze Oberkiefer des „Hochi“ mit dem zu einem Handstück zurechtgeschlagenen Kiefer und Stirnbein verwandt. Von einer anderen Sirionohorde erhielt ich ein Werkzeug (Fig. 6), bei dem ein isolierter Nagezahn fest mit Palmfasern an die Bruchstelle eines in der Mitte auseinandergebrochenen Oberschenkels der gleichen Nabelschweinart so befestigt war, daß das Patellarende des Knochens als Handhabe dienen konnte. Mit diesem stemmeisenartigen Werkzeuge sind die Siriono imstande, selbst von dem eisenharten schwarzen Holze der Chontapalme, aus dem ihre Bogen gefertigt werden, über mannshohe Hölzer abzuspalten und zu ihrem kräftigen Bogen zu verarbeiten. Ihr zweites Werkzeug besteht aus einer einseitig bis zum Gewinde aufgebrochenen Schale einer großen Waldschnecke, die zum Glätten und Polieren des Holzes dient. Der Mann (Fig. 3) hat es um den Hals hängen. Alle Bekleidung ist unbekannt, und bei keinem Siriono ist mir etwas von einer solchen berichtet worden.

Fig. 2. Der Häuptling der Sirionohorde mit Federschmuck im Haar.

Die beiden vorgenannten Werkzeuge sind die beiden einzigen Errungenschaften, die für die Siriono als so recht eigentümlich gelten dürfen. Bei den Pfeilen und Bogen, so gut wie sie dieselben zu handhaben wissen, ist es möglich, daß sie in ihrer Anfertigung einst von anderen Stämmen beeinflußt wurden. Diese Bogen sind an sich wieder viel primitiver als die ihrer Nachbarn. Sie haben keine Absätze an den Enden, wie z. B. die Bogen der Chimane, welche den Sehnen zum Haltdienen können. Ihre aus Lianenfasern hergestellten Sehnen werden nur durch eine breite Umwicklung festgehalten.

Nicht alle Siriono besitzen besonders gefertigte Bogen, manche nehmen einfach einen Stock, den sie roh zum Bogen herrichten, wenn sie auf Jagd gehen wollen, und den sie nachher wieder fortwerfen. Die Pfeile dagegen erfahren eine sorgfältige Zurichtung, die Federn am hinteren Ende des Pfeilschaftes werden mit dünnen Bastfasern aufgebunden und mit Harz festgeklebt, nicht wie bei vielen Indianerstämmen, in einem Einschnitt des Schaftes befestigt. Selten trifft man auch Pfeile, die an der Spitze Widerhaken aus eingesetzten Fischgräten besitzen.

Ihr Hauptnahrungsmittel scheinen die großen gelben Früchte der Motocu-Palme, neben anderen Waldfrüchten, zu sein.

Das durch Holzreibung gewonnene Feuer verstehen die Siriono nur zum Rösten von Nahrungsmitteln zu verwenden, nicht zum Kochen. Dieses Feuermachen muß für die Siriono eine schwierige Kunst sein, die nur selten, wenn ein Regen alles Feuer ausgelöscht hat, mühsam angewandt wird. Sonst wird stets die glimmende Asche sorgfältig verwahrt oder auf Reisen in Palmblätter eingewickelt.

Von einer sozialen Organisation ist wenig zu bemerken. Die Männer sitzen stets für sich allein, bereiten und rösten auch die Nahrung für sich gesondert. Von der Lagerstätte der Frauen halten sie sich wie von unsauberen Wesen fern. Der älteste der angetroffenen Männer nahm die Stellung eines Oberhauptes ein (Fig. 2) und hatte einen Platz zwischen der Lagerstätte der Männer und Frauen.

Es gelang nicht, in Tauschhandel mit diesen Siriono zu treten. Als Herr Gerstmann nur den Versuch machte, einen Pfeil an sich zu nehmen, sprang ihm der einäugige Mann (Fig. 3) mit einem Satz auf den Rücken und preßte seinen Kopf gegen den Boden. Es bedurfte aller Freundschaftsgrößen, um ihn wieder zur Annahme freundschaftlicher Absichten zu veranlassen. Bei dieser Sach-



Fig. 3. Geschmückter Siriono-Mann.

Die Halskette besteht aus Affenzähnen mit einer Schnecken-
schale als Anhänger.



Fig. 4. Am Lagerfeuer der Siriono

lage mußte vorerst von der Anwendung anthropologischer Meßinstrumente, der Entnahme von Haarproben usw., abgesehen werden.

Mitten in einer indianischen Bevölkerung, bei der selbst primitive Stämme, wie z. B. die Guarayo und Chimane, alle charakteristischen mongolischen Merkmale der Indianer Südamerikas zeigen, treffen wir auf eine stark abweichende Rasse, auf einer Stufe, wie sie kaum mehr niedriger gedacht werden kann.

In manchen Einzelzügen scheint sie eine in die Augen springende Ähnlichkeit mit Typen aus der Südseebevölkerung, insbesondere Neuguineas, aufzuweisen. Manche der photographisch aufgenommenen Typen möchte man mit Negritos, andere mit Papuas vergleichen. Solche Anklänge mitten in den Urwäldern Südamerikas zu entdecken, ist eine Nachricht von sensationellem Interesse für die Wissenschaft. Andere Typen, wie die Frau in Fig. 7 und, ganz besonders stark, der Knabe in Fig. 1 mit seinen ausgesprochen mongoloiden Schlitzaugen, zeigen allerdings, wie schon erwähnt, in ihrem schlichteren Haar stärker indianoide Einschläge; hier haben zweifellos Mischungen mit benachbarten Indianerstämmen stattgefunden. Sogar Kinderraub wird den Siriono nachgesagt.

Die Siriono weiter zu erforschen, insbesondere auch anthropometrisch zu erfassen und somit Licht auf einen von allen bisher bekannten Stämmen Südamerikas abweichenden Teil der Urbevölkerung dieses Erdteils zu werfen, erscheint als eine zwingende Spezialaufgabe der Anthropologie. Zu ihrer Durchführung dürften allerdings bei der Ablegenheit des Wohnortes und den Wegeschwierigkeiten die derzeitigen Mittel der Frankfurter Forschungs Expedition nicht ausreichen.

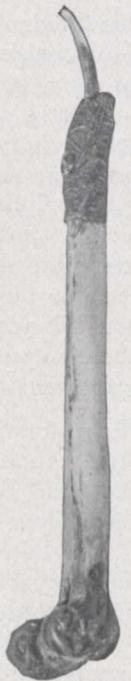


Fig. 6. Werkzeug der Siriono zur Holzbearbeitung, gefertigt aus einem Oberschenkelknochen und dem Schneidezahn eines Nabelschweins.



Fig. 5. Siriono-Mann mit übermannshohem Bogen und noch längeren Pfeilen.



Fig. 7. Junge Siriono-Frau mit ihrem Kind

Schwimmende Inseln für den Ozeanluftverkehr.

Von Dr.-Ing. ROLAND EISENLOHR.

Mehr als man erwarten konnte, hat Lindberghs glückliche Ueberquerung des Ozeans im ein-sitzigen Flugzeug die Anerkennung der ganzen Welt gefunden. Mit Recht sagt Professor Junkers, daß man in ihm den Sportsmann mit unverbrauchten Nerven feierte.

Das Problem der Ozeanüberfliegung ist aber nicht das, mit einer kleinen Maschine von Kontinent zu Kontinent in waghalsiger Unternehmung zu fliegen, sondern eine möglichst hohe Nutzlast wirtschaftlich in kurzer Zeit mit absoluter Sicherheit hinüberzubringen.

Der Ozean ist bereits schon einmal, am 14./15. Juni 1919 in ununterbrochenem Flug von nur 16,12 Stunden, also in der halben Zeit wie

Lindbergh, überflogen worden, ebenfalls zwischen Neufundland und England, von den Engländern Alcock und Brown, auf einem Doppeldecker mit zwei 450pferdigen Motoren (s. Karte). Allerdings war die Gesamtflugstrecke wesentlich größer bei

Lindbergh, nämlich rund 5600 km, während sie bei den Engländern nur 3150 km betrug. Der Engländer Hawker war bei seinem Versuch

wenige Tage vor Alcock nach 12,5stündigem Flug etwa genau mitten zwischen dem amerikanischen und europäischen Kontinent notgelandet und nach über zweistündiger Treibfahrt aufgefischt worden (s. Karte bei *).

Einfacher wäre der Weg für das Flugzeug über Island — Südgrönland — Neufundland, da hierbei die größte Meeresstrecke nur etwa 1200 km ist. Leider stehen in diesem Gebiete die wechselreichen meteorologischen Verhältnisse einem regelmäßigen Luftverkehr im Wege.

Ein dritter Weg führt über Spanien und die Azoren nach Neufundland bzw. New York. Hierbei beträgt die größte Meeres-

strecke 2280 km. Es wären also die ununterbrochen zu durchfliegenden Strecken noch wesentlich geringer als beim direkten Flug. Aber die beiden zuletzt genannten Wege erfordern beachtliche Umwege und daher Betriebsstoff- und Zeit-Mehraufwand, der entscheidend ins Gewicht fällt. Der zweite Weg wäre nur bei direkter Verbindung nach Nordost-Kanada, der dritte für den Anschluß an die Luftlinien nach Südamerika in Betracht zu ziehen.

Für den Flugverkehr von Europa nach Amerika und umgekehrt kommt nur der direkte Luftweg zur Erwägung. Um ihn aber regelmäßig befiegen zu können, benötigen wir entweder

besondere Flugzeuge oder andere technische Einrichtungen.

Mit unseren Dornier-Wal oder Superwal Flugbooten

könnte m. E. jeden Tag ohne großes Risiko der Flug über den Ozean

durchgeführt werden. Aber man könnte außer der Besatzung und der erforderlichen

Betriebsstoffmenge keine Nutzlast befördern.

Es bliebe also auch nur ein sportliches Unternehmen. Dabei lasse ich

noch die meteorologische Seite außer Betracht, die gerade auf

dieser Strecke recht ungünstige Verhältnisse aufweist, wesentlich ungünstiger als die Island—Grönland- oder die Azoren-Linie. Auf der direkten mittleren Linie stehen dem Ost—Westflug (Europa—Neufundland) häufige und starke Stürme an mehr als 50 % aller Tage entgegen, wodurch die Flugdauer stark erhöht und damit der Flug fast unmöglich wird.

Anders, wenn wir einmal Motoren bekommen, die wesentlich günstigeren Brennstoffverbrauch aufweisen, wie sie in den Junkerswerken zur Zeit bearbeitet werden. Aber selbst wenn man den Verbrauch auf ein Fünftel vermindern könnte, bliebe doch der Nutzlastanteil noch

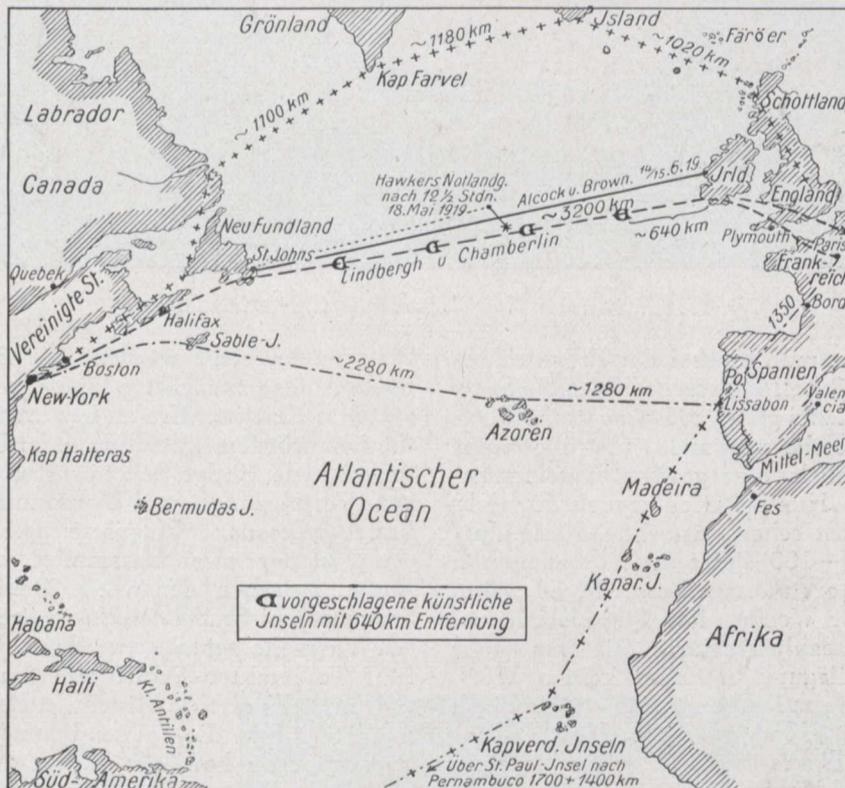
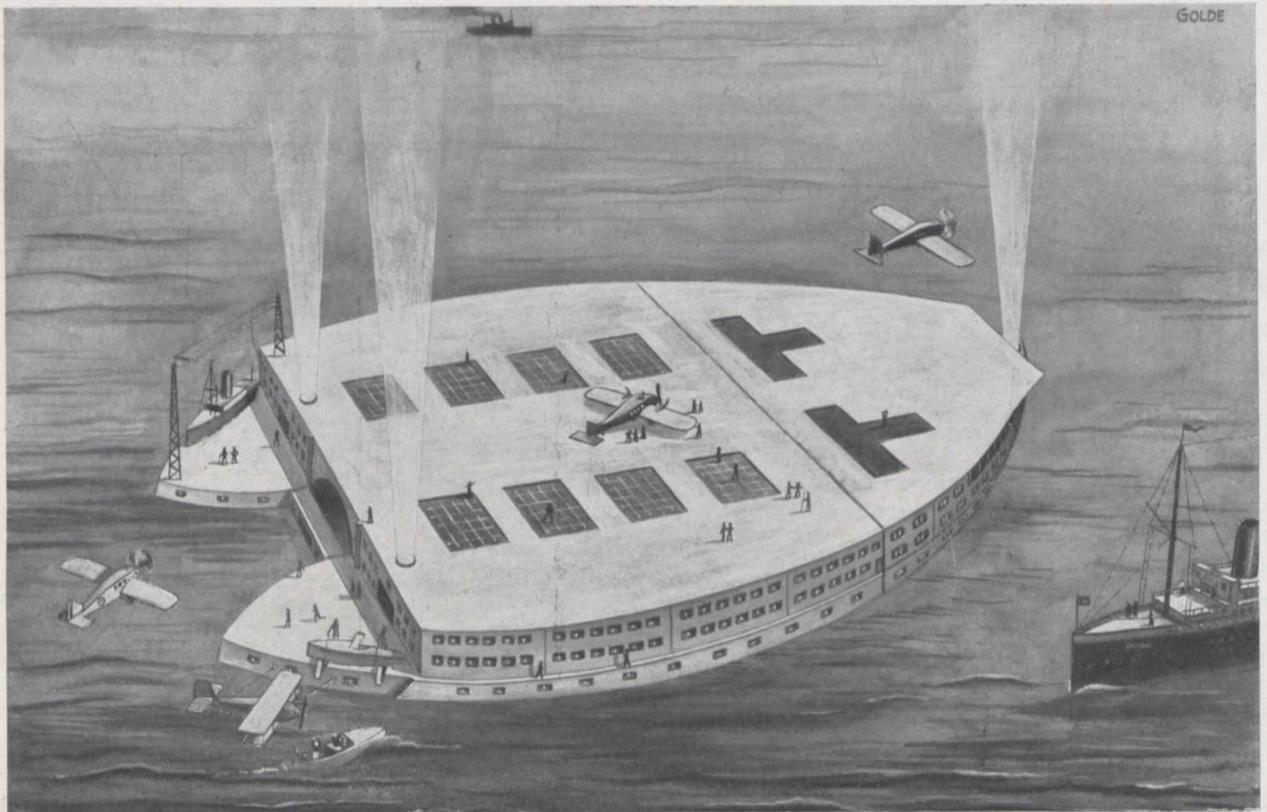


Fig. 1. Ozeanfluglinien mit Zwischenlandungsmöglichkeit.



Golde gez.

Fig. 2. Schwimmende Insel als Landeplatz für Ozeanflugzeuge.

immer gering. Man muß hierbei der Frage näher treten: Wie groß soll ein solches Ozeanflugzeug sein? Man denkt dabei gleich meist an große Flugzeuge oder legt solche zugrunde, um überhaupt eine Rentabilität, d. h. eine gewisse Nutzlast zusammenzubringen. Nun halte ich es nicht für richtig, daß wir zunächst schon anstreben, Riesenflugzeuge für etwa 80—100 Personen zu bauen und sie etwa mit 10 Motoren auszurüsten. Man brächte doch kaum in einer Woche diese Fluggastzahl zusammen. Der Ozeanluftverkehr mit nur einer wöchentlichen Befliegung hat aber keinen Wert. Wir müssen mindestens täglich einmal eine Flugverbindung haben, wobei es völlig ausreicht, 12—20 Passagiere zu befördern. Und hierzu müssen unsere heutigen Dreimotorenflugzeuge eigentlich durchaus genügen.

Da sie nun nicht für die ganze Strecke die Betriebsstoffe und die Passagiere tragen können, ist es notwendig, die Strecke zu unterteilen und das kann bestimmt mit den heutigen Mitteln der Technik durch schwimmende Docks im

Ozean erreicht werden. Es könnte als primitivste Anlage zunächst genügen, wenn außer Dienst gestellte Kriegsschiffe an bestimmten Punkten stationiert würden, mit allen erforderlichen Einrichtungen, wie riesige Scheinwerfer, Benzintankanlagen, Verpflegungs- und Unterkunftsräume für sekrank gewordene Fluggäste usw. Diese Schiffe, etwa immer zwei zusammen, schleppen starke Floße, zwischen denen ein Gebiet verminderten Seegangs bei Sturm denkbar wäre. Darüber müßten Versuche gemacht werden. Wenn man so an fünf Teilpunkten Schiffsvedetten aufstellt, unterteilt man die direkte Strecke in Einzelfluglinien von rund 540 km, die spielend heute mit Land- und Seeflugzeugen bewältigt werden, bei 4 Stationen entständen Flugstrecken von rund 640 km, die sogar die Verwendung zweimotoriger Flugzeuge noch zuließen.

Etwas weiter gehen die Vorschläge, schwimmende Inseln in den Ozean zu legen. Diese können teilweise auf Grund stehen, teilweise verankert sein, oder mit maschineller Ausrüstung sich

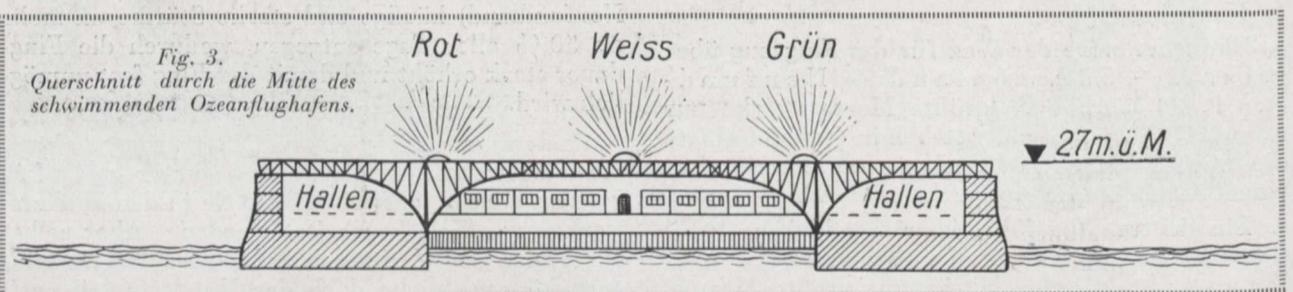


Fig. 3.

Querschnitt durch die Mitte des schwimmenden Ozeanflughafens.

am Platze halten. Solche Inseln sind als Hafenbecken, etwa in Hufeisenform, denkbar, oder als große Ebenen für Landflugzeuge, ja ich möchte sogar auch eine Kombination von beiden vorschlagen, die durchaus im Bereich der Möglichkeit liegt. Die Ueberdachung des Innenbassins gibt hierbei die Plattform für die Landflugzeuge ab, die allerdings mindestens 4—500 m lang und etwa 250 m breit sein müßte. Dem Ingenieurbau bietet sich da ein Objekt interessantester Aufgaben.

Die Längsachse des schwimmenden Flughafens müßte immer in der Windrichtung haltbar sein, auch bei quergerichtetem Seegang, der ja mitunter vorkommt. Ich bin der Ansicht, daß die Unterbrechungen bei der Gesamtflugstrecke eine nur untergeordnete Rolle spielen. Man kann ja z. B. bei nichtvollbesetztem Flugzeug auch ohne weiteres nur jede zweite Insel anfliegen, also die Zwischenlandungen auf eine Mindestzahl vermindern. Aber nehmen wir an, daß zur Erfrischung der Fluggäste an jedem zweiten Flughafen 1 Stunde, an den anderen Plätzen nur $\frac{1}{2}$ Stunde Aufenthalt genommen wird, so sind das $3\frac{1}{2}$ Stunden im Ganzen. Bei 140 km Stundengeschwindigkeit erfordert der Flug London—Neufundland etwa 25 Stunden, bei 180 km Geschwindigkeit 16 Stunden, zu denen man aber noch immer eine Zeitzugabe von 15 bis 25 % wegen Gegenwindes rechnen muß. Hierbei spielt der Mehraufwand von 3,5 Stunden wohl keine große Rolle. Er kann außerdem leicht vermindert werden. Aber durch die Verpflegungsmöglichkeit auf den schwimmenden Lufthäfen kann man auch die Mitnahme von Bordverpflegung sehr herabdrücken und mit kleinerer Funkstation auf dem Flugzeug auskommen, wodurch sehr an Nutzlast gewonnen wird. Das ist von großer

Bedeutung. Noch wichtiger ist der moralische Erfolg, da sich bei solcher Einrichtung die Fluggäste viel leichter finden, weil ja ein Risiko kaum mehr vorhanden ist. Im selben Maße werden die Prämien für Versicherungen heruntergehen und so die Wirtschaftlichkeit erhöhen. Ich glaube auch bestimmt, daß später einmal für Gesunde und Kranke der längere Aufenthalt auf solchen schwimmenden Inseln zur Erholung eine gesuchte Gelegenheit sein wird, so daß diese Anlagen schon dadurch wirtschaftlich gestaltet werden können.

Außer dem Hotel mit Verpflegungs- und Unterkunftsräumen für Fluggäste und Flugzeugbesatzungen wären Werkstätten, Benzinlager, Krankenzimmer und ein Arzt, vor allem aber natürlich eine Funk- und eine Wetterstation auf den Inseln unterzubringen. Und darin liegt einer der Hauptwerte der Inseln, daß von dort dauernde Wetterbeobachtungen an den Kontinent gegeben werden, die zur Verbesserung unserer Wettermeldungen dringend notwendig sind. Denn von den meteorologischen Vorgängen auf dem Atlantik hängt doch bei uns das Wetter — und damit die Wettervorhersage — in höchstem Maße ab.

Bedenkt man die Riesenkosten gewaltiger Flugzeuge für 100 Passagiere und die Verluste bei der Zerstörung nur eines solchen Flugriesen, sowie die ebengenannten Vorteile, so wird eine Berechnung wohl ergeben, daß man mit schwimmenden Inseln wesentlich billiger auskommt. Es ist ein großer Fragenkomplex, der hier nur kurz angeschnitten ist, aber die Fragen sind über die Kreise der Luftfachleute hinaus von so gewaltiger Bedeutung für die Zukunft des Verkehrs der Kontinente untereinander, daß sich doch schließlich fast alle Kreise daran interessiert finden werden.

Die Herstellung dünner Metallblätter und die Gewinnung glasklar durchsichtiger Metallmembranen

Von Regierungsrat Dr. CARL MÜLLER, Charlottenburg.

(Schluß)

Neue Metallfolien und Metallmembranen von glasklarer Durchsichtigkeit nach C. Müller.

Ein wesentlicher Fortschritt in der weiteren Verfeinerung freier dünner Metallhäutchen gelang, wie die „Umschau“ in ihren Nummern 42, 1925 und 2, 1926 bereits kurz berichtete, dem Verfasser dieser Zeilen in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt durch die Ausarbeitung eines neuen Verfahrens, das aus edlen und unedlen Metallen vollkommen gleichmäßige Metallfolien, auch in der Form straff gespannter Metallmembranen, bis zu $\frac{1}{100\,000}$ mm Stärke herab



Fig. 7. Drei große Müllersche Goldmembranen von 180 mm Durchmesser und etwa $\frac{1}{100\,000}$ mm Feinheit,

ausgestellt auf der Mailänder Internationalen Messe. Die Membranen waren, um ihre Durchsichtigkeit zu demonstrieren, vor Porträts von Hindenburg, Mussolini und dem italienischen König angebracht, die durch die Folien hindurch vorzüglich erkennbar sind.

in glasklarer Durchsichtigkeit zu gewinnen gestattet.

Die entwickelte Methode, durch welche die Verfeinerungsgrenze gegenüber dem Blattgold um das Zehnfache, für unedle Metalle um das Hundertfache weitergerückt und neue Versuchs- und

tallniederschlag (die Nutzschiicht) nochmals mit einer Schutzschicht überzogen wird, so daß die dünne Nutzschiicht bei Biegungen sowie äußeren mechanischen Einwirkungen geschützt, annähernd in der neutralen Zone liegt, ferner bei beiderseitigem Freilegen erst zum

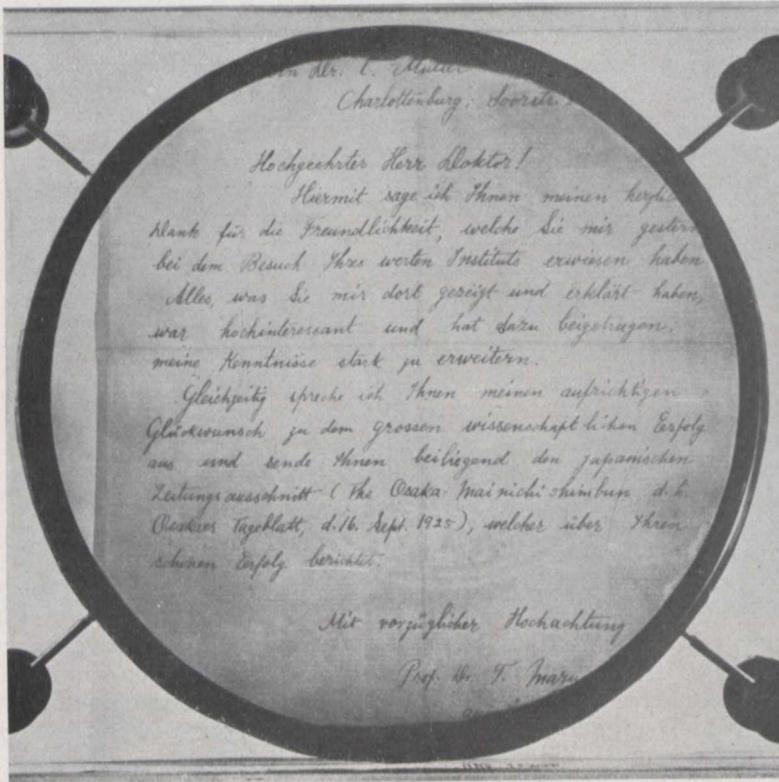
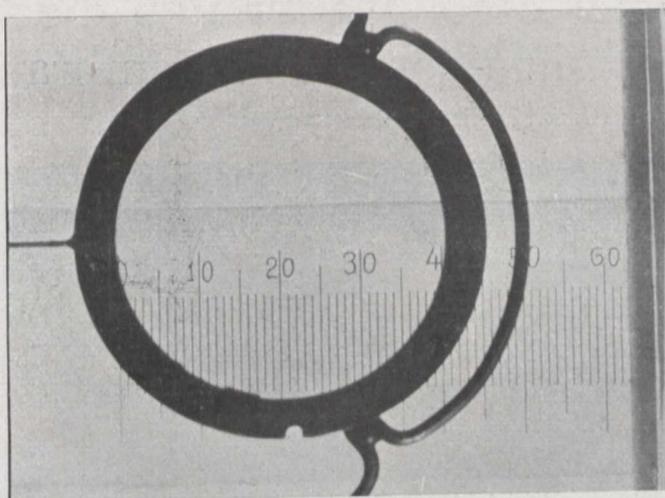


Fig. 8. Vollkommen durchsichtige Goldfolie (vgl. Fig. 7) vor einem Brief, welcher durch diese hindurch klar lesbar ist.



Konstruktionsmaterialien für Wissenschaft und Technik, insbesondere die Atomphysik und die Radiotechnik, gewonnen sind, schlägt ebenfalls das gewünschte Metallhäutchen zunächst auf einer stärkeren Grundschicht nieder, die später weg gelöst wird. Das Neue und Wesentliche besteht einmal darin, daß der dünne Me-

Schluß dem Angriff des Auflösungsmittels ausgesetzt ist. Weitere wesentliche Kunstgriffe bestehen neben dem Trocknen als gespannte Fläche darin, daß beide äußere Schutzschichten aus leicht löslichem Material und von solcher Feinheit, z. B. von weniger als 0,01 mm Stärke, gewählt werden, daß beim Auflösen dieser Schutzschichten keine

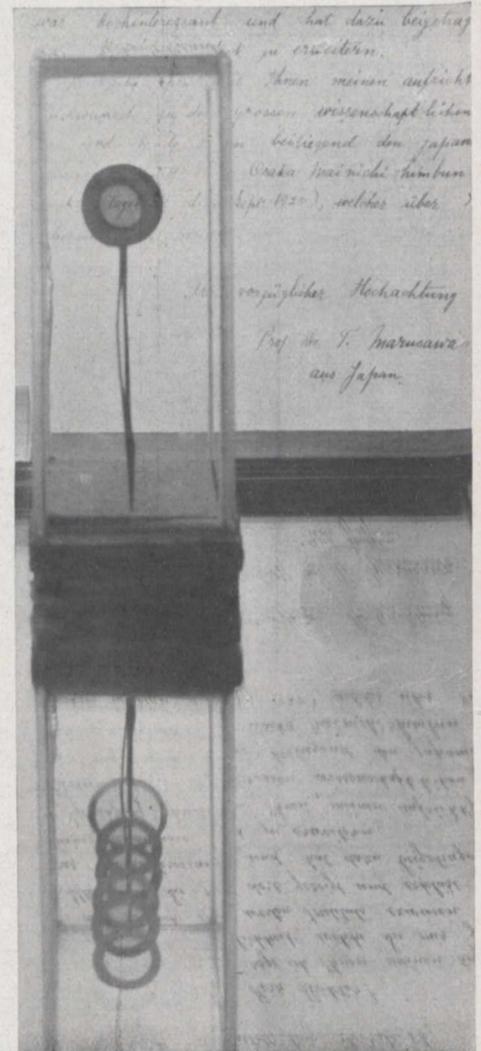


Fig. 10. Durchsichtigkeit einer Serie von sechs besonders dünnen, auf Drahtstielen stehenden Goldmembranen von etwa $\frac{1}{100\,000}$ mm Feinheit, durch die hintereinander durchblickend man ohne Schwierigkeit lesen kann. (Vgl. das Spiegelbild der Membranen im darunter liegenden Spiegel.)

Fig. 9 (nebenstehend). Besonders klare, fast farblose Membran ; von 40 mm Durchmesser und etwa 0,00002 mm Stärke, vor einen in voller Feinheit sichtbaren Maßstab gestellt.

die feine Nuttschicht gefährdenden Spannungen auftreten, im Gegensatz zu den bisher verwendeten stärkeren, schwerer löslichen Grundschichten aus gewalztem Material, bei denen bereits freigelegten oft durch an anderen Stellen stehengebliebene, sich werfende Schutzschichtreste zerrissen wurden.

Es gelang, auf diesem in den wichtigsten Industrieländern unter Patentschutz gestellten Wege, im Jahre 1924 Metallfolien und Metallmembranen aus Nickel, Eisen, Gold, Silber, Platin bis zu teilweise $\frac{1}{100\,000}$ mm Feinheit zu erzeugen, über deren Eigenschaften 1925 u. a. in der Jubiläumssitzung der Berliner Physikalischen Gesellschaft und in den Berichten der Preußischen Akademie der Wissenschaften berichtet wurde

bzw. Näheres am Schluß dieser Zeilen erwähnt ist. In der Folgezeit glückte es, im Zusammenarbeiten mit dem Laboratorium Dr. Mey, Charlottenburg, Foliengrößen bis 180 mm Durchmesser in glasklarer Durchsichtigkeit zu erzielen. 1926 haben Dr. K. Lauch und W. Ruppert auf Kristallhilfs-

schichten ebenfalls durchsichtige Metallhäutchen erzeugt, indem sie in einer interessanten Modifikation, wie in der „Umschau“ Nr. 49 vom 4. Dezember 1926 berichtet, polierte Steinsalzkristalle als Hilfsträger durch Kathodenzerstäubung mit dünnen Metallhäutchen überzogen und unter Ausbildung eines verstärkten Randes und Montage an besonderen Fassungen den Steinsalzkristall im wirbelfreien Wasserstrom auflösten. Ihren Untersuchungen zufolge erreich-

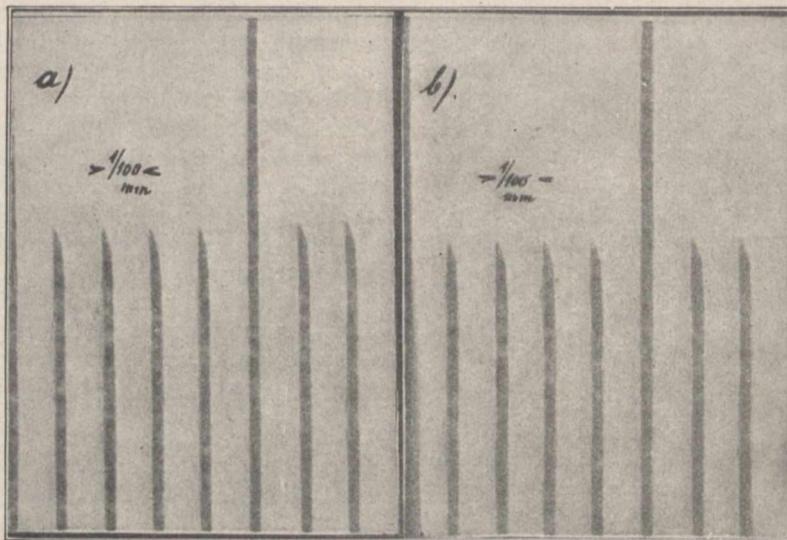


Fig. 11. Mikrophotographische Aufnahme eines in $\frac{1}{100}$ mm geteilten Maßstabes mit 400facher Vergrößerung.

a) direkt aufgenommen; b) durch eine Nickelfolie von 2 millionstel Zentimeter Stärke hindurch aufgenommen, welche zwischen Maßstab und Mikroskop eingeschaltet war. Man bemerkt kaum einen Unterschied.

Mit Erlaubnis des Verlages Hachmeister & Thal, Leipzig, aus „Helios“ 1925.

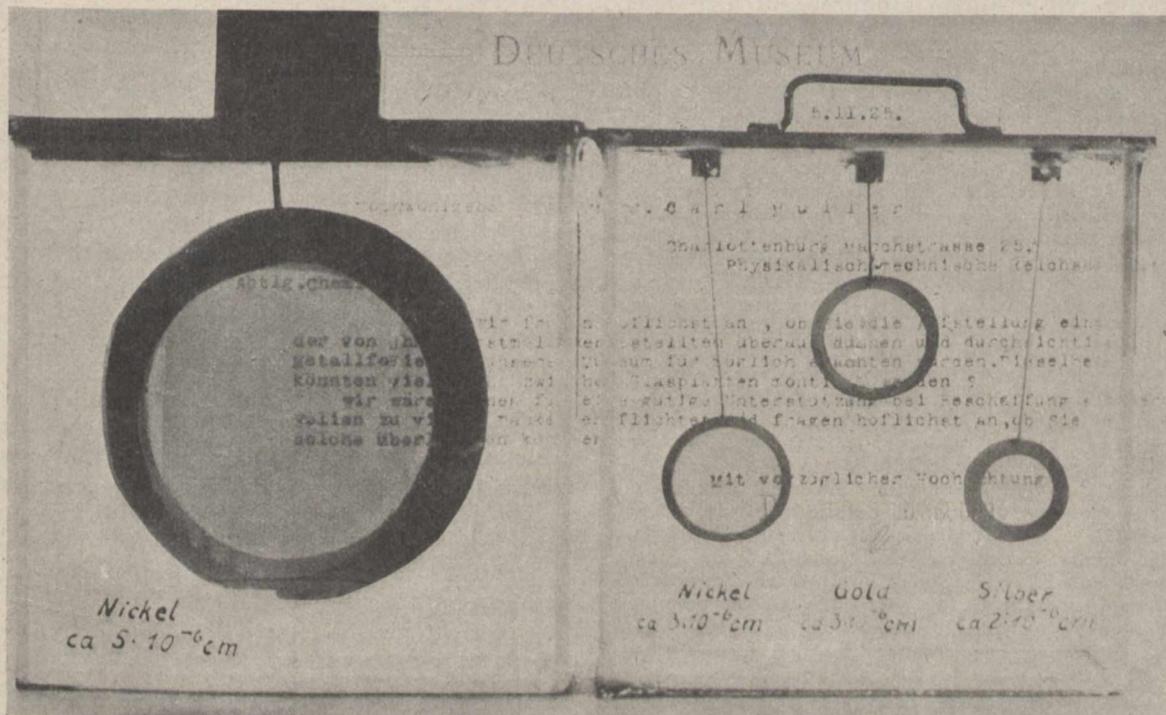


Fig. 12. Metallmembranen aus Nickel, Gold und Silber.

Aus dem Bild ist deutlich zu erkennen, daß Nickelfolien gegenüber Goldfolien von gleicher Feinheit für Licht weniger durchlässig sind.

ten sie dabei bei sehr kleinen Exemplaren noch etwas geringere Dicken, als ich seinerzeit mit galvanischen Schichten Wägungen zufolge erzielte, während ihre Flächengrößen durch die beschränkten Maße der kostspieligen Steinsalzkristalle nur ca. 40 mm erreichten.¹⁾

Welche gesteigerten Foliengrößen und Verfeinerungen nach meinem älteren Verfahren auch schon galvanisch erreichbar sind, zeigen die Fig. 7, 8, 9, 10, welche einige meiner auf der Mailänder internationalen Messe im deutschen Pavillon durch die Physikalisch-Technische Reichsanstalt ausgestellten Folienproben²⁾ in ihrer Durchsichtigkeit besonders eindrucksvoll illustrieren. Fig. 7 stellt drei dort ausstellte große Goldmembranen von 180 mm Membrandurchmesser und ca. $\frac{1}{100\,000}$ mm Feinheit dar, hinter denen als Schauobjekte Porträts des Reichspräsidenten v. Hindenburg, des italienischen Königs bzw. Ministerpräsidenten, klar erkennbar, aufgestellt waren. Fig. 8 demonstriert die Durchsichtigkeit einer solchen großen Folie an einem dahinter stehenden Brief. Fig. 9 zeigt eine besonders klare, fast farblose Goldmembran von 40 mm Durchmesser und ca. 0,00002 mm Stärke vor einen in voller Feinheit sichtbaren Maßstab gestellt. Fig. 10 endlich illustriert besonders eindrucksvoll die Durchsichtigkeit einer Serie von sechs besonders dünnen, auf Drahtstielen stehenden Goldmembranen von ca. $\frac{1}{100\,000}$ mm Feinheit, durch die hintereinander hindurchblickend man noch ohne Schwierigkeiten lesen konnte. (Bei der vorstehenden Aufnahme 9 ist die Glasküvette, welche diese sechs Folien enthält, um zu zeigen, daß man durch 6 Folien hindurch auf den Brieftext schaut, auf einen die 6 Folien widerspiegelnden Spiegel gesetzt.) Fig. 11 gibt eine mikrographische Doppelaufnahme mit 400facher Vergrößerung wieder, bei der ein feingeteilter mikro-

¹⁾ Angesichts irrtümlicher Auffassungen, als ob das von mir entwickelte Verfahren auf galvanische Prozesse und Aetzlösungen beschränkt sei, möchte ich im Zusammenhang hiermit beiläufig darauf hinweisen, daß der Gedanke, zur Abscheidung der Metallhäutchen an Stelle galvanischer Prozesse Kathodenzerstäubung, thermische Metallverdampfung, chemische Metallabscheidung und Gaszersetzung zu verwenden, von mir bereits 1924 als besonders reine Metallschichten ergebend, insbesondere für leicht oxydierbare Metalle, ebenfalls unter Schutz gestellt wurde; ebenso die Benutzung nicht metallischer Hilfsschichten (Schutz- und Tragschichten), ferner, daß ich meine Folien seit 1924 von Anfang an mit verstärktem Rand, und zwar ohne irgendwelche Hilfsfassung, serienweise hergestellt habe. (Vgl. die 1925 veröffentlichten Photographien.) Für industrielle Zwecke und preiswerte Massenherstellung dürfte die von mir vorzugsweise benutzte einfache galvanische Methode und gleichzeitige Herstellung zahlreicher randverstärkter Membranen naturgemäß sowohl wegen ihrer preiswerten Anlage, wie einfacheren Durchführung in erster Linie in Frage kommen. Die Erzeugungsmöglichkeit dünner Platinhäutchen durch Kathodenbestäubung von Steinsalzkristallen und nachfolgendes Abschweben ist parallel und unabhängig von den Herren Lauch und Ruppert auch von Dr. R. Frisch, Wien, seiner Dissertation zufolge bei Gelegenheit der Einwirkung von Kathodenstrahlen auf Steinsalzkristalle gefunden worden.

²⁾ Jetzt im Deutschen Museum zu München auf Wunsch desselben aufgestellt.

skopischer Maßstab links direkt aufgenommen und rechts durch eine Nickelfolie hindurch photographiert wurde, welche zwischen Maßstab und Mikroskop-Objektiv eingeschaltet war. Der Abstand der Maßstabstriche betrug in Wirklichkeit nur $\frac{1}{100}$ mm, so daß Abweichungen von $\frac{1}{1000}$ mm deutlich erkennbar wären. Irgendwelche Schärfeneinbußen der rechten Bildhälfte infolge des Lichtdurchgangs durch die Folie sind aber nicht wahrzunehmen.

Nickelfolien sind für sichtbares Licht gegenüber Goldfolien gleicher Feinheit merklich undurchlässiger, lassen jedoch das kurzwellige, ultraviolette Licht in höherem Maße hindurch als Goldfolien, die ihrerseits auch für Wärmestrahlen wesentlich weniger durchlässig sind als für sichtbares Licht. Mit steigender Dicke nimmt die Durchsichtigkeit rapide ab. Durch stärkere Nickelfolien von $\frac{3}{10000}$ mm Dicke kann man nur noch eben die ungeheure Helligkeit der leuchtenden Sonnenscheibe wahrnehmen. Silberhäutchen zeigen in der Durchsicht einen bläulichen Schein; Eisen, Platin, Palladium, Zinn erscheinen je nach der Foliendicke grau bis farblos. Eine weitere Durchsichtigkeitssteigerung kann man erzielen, wenn man Nickelfolien durch Erhitzen in sauerstoffhaltiger Atmosphäre in Nickeloxyschichten überführt. Daß die gesteigerte Lichtdurchlässigkeit nicht die Folge eines Substanzverlustes, z. B. eines feinkroskopischen Löcherigwerdens ist, sondern im Gegenteil mit Sauerstoffaufnahme, also mit Substanzvermehrung verbunden ist, geht aus der Tatsache hervor, daß beim Erhitzen in Wasserstoff, das durch Herauslösen der Sauerstoffatome das Nickeloxyd wieder in Nickelmetall zurückverwandelt, wieder die frühere verminderte Durchsichtigkeit sich einstellt.

Infolge der im Verhältnis zum Querschnitt außerordentlich großen Oberfläche vermögen die hauchdünnen Folien überraschend starke Ströme zu leiten. Folienstreifen, deren gesamter leitender Materialquerschnitt geringer war als der eines kaum sichtbaren Drahtes von $\frac{1}{100}$ mm Stärke, konnten mit dem Strom mehrerer elektrischer Glühlampen ungefährdet belastet werden.

Die Möglichkeit, durch diese Folien neben Lichtstrahlen zugleich starke elektrische Ströme schicken zu können, sie chemisch umwandeln, ferner magnetisieren zu können, machen diese Folien naturgemäß zur Klärung vieler Fragen besonders geeignet; z. B. wie sich das Licht beim Auftreffen und Durchgang durch feste Körper verhält, und in welcher Weise Licht, Elektrizität und Magnetismus miteinander verknüpft sind.

Von besonderem Wert für subtile Strahlungsmessungen ist auch die vom Verfasser bereits 1923/1924 entwickelte Möglichkeit, thermoelektrisch wirksame Folienbändchen aus 2 aneinanderstoßenden Metallen, z. B. Gold und Nickel, oder

Nickel und Eisen in vielfach größerer Feinheit als bisher möglich (bis zu $\frac{1}{20000}$ mm Feinheit herab) ohne merkliche Dickenvermehrung an der Uebergangsstelle herzustellen, die schon bei kurzer, geringfügiger Bestrahlung dieser Uebergangsstelle präzise thermoelektrische Ströme ergeben.

In technischer Hinsicht ist die überraschende mechanische Widerstandsfähigkeit, Elastizität und Ebenheit der dünnen Folien besonders wertvoll. Die in Fig. 7 wiedergegebenen Goldmembranen ließen sich beispielsweise vermöge einer besonderen Oberflächenstruktur elastisch wie ein Gummihütchen mehr als 5 mm durchbiegen; Folien aus besonderen Edelmetallegierungen sogar schon bei 40 mm Durchmesser um 4 mm. In weiterer Entwicklung gelang es neuerdings auch Membranen von größerer Stärke relativ bedeutende Durchbiegungsfähigkeiten zu erteilen, die für viele Probleme schneller Druckmessung neue Wege eröffnen dürften. Membranen von 0,0003 mm Feinheit ergaben z. B. bei nur 5 mm Durchmesser eine Durchbiegungsfähigkeit von $\frac{1}{3}$ mm und hielten einem Ueberdruck von ca. $\frac{1}{4}$ Atmosphäre stand. Eine ähnliche Sondermembran von 0,001 mm Stärke und 40 mm Durchmesser reagierte schon auf 150 mm Wasserüberdruck momentan mit ca. 1 mm Durchbiegung; eine solche von 180 mm Durchmesser mit 5 mm Durchbiegung bei nur 10 mm Wasserüberdruck.

Von besonderer Bedeutung ist die mit außerordentlicher Leichtigkeit und metallischer Stromleitung verbundene hohe Durchbiegungsfähigkeit der neuen Folien für die Verbes-

serung der akustischen Geräte in der Gramphontechnik, Rundfunktechnik (Radiotechnik) und in den Problemen des sprechenden Films. Denn die hier trotz aller Verbesserungen immer noch vorhandene mangelhafte Wiedergabe gewisser Zischlaute und komplizierter Orchesterklänge hat nach Untersuchungen von Schottky zu einem großen Teil in der zu großen Massenträgheit (Dicke) der bisher verwendeten Membranen ihren Grund, die den kurzzeitigen schnellen Teilschwingungen (Obertönen) nicht verzerrungsfrei nachzukommen vermögen bzw. nach kurzen Anstößen nicht sofort wieder zur Ruhe kommen. Die Schottkysche Forderung, daß das Membrangewicht möglichst kleiner als die mitschwingende Luftmasse sein soll, ist in den neuen Membranen, die z. B. in Nickelmetall bei 60 mm Durchmesser und 0,0004 mm Feinheit nur noch 1 mg wiegen, weitgehend realisierbar. Auch für die drahtlose Bildtelegraphie und das Fernsehen schließt die Leichtigkeit und glasklare Durchsichtigkeit dieser Folien neuartige, zur Zeit nur anzudeutende Beeinflussungsmöglichkeiten in sich. Von vielfacher Wichtigkeit für diese Probleme, wie für das ganze Gebiet der Hochfrequenz- und Radiotechnik, sowie die elektromagnetische Meßtechnik dürfte auch der Umstand werden, daß es dem Verfasser neuerdings gelungen ist, nach einem neuen Herstellungsprinzip auch Feinfolien aus Legierungen genauer Zusammensetzung zu erzielen, welche volle Legierungseigenschaften besitzen, insbesondere gegenüber einfachen Eisenfolien annähernd die gleiche vielfach gesteigerte Magnetisierbarkeit aufweisen, wie die bisher nur in stärkeren Dicken herstellbare Permalloy-Eisennickellegierung.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Synthalin gegen Zuckerkrankheit. Großes Aufsehen machte es, als E. Frank auf dem letzten „Kongreß für Verdauungskrankheiten“ in Berlin über eine künstlich herstellbare chemische Substanz berichtete, welche das Insulin ersetzen soll; er hatte ihr den Namen Synthalin gegeben. Es sollte die gleichen oder ähnliche Wirkungen haben wie Insulin, d. h. es sollte die Zuckerausscheidung bei Diabetikern herabsetzen bzw. aufheben und ihnen den Genuß jeder Art von Kohlehydraten ermöglichen. Vor dem Insulin hat es den Vorzug, daß es eingenommen werden kann, daß also die lästigen Einspritzungen des Insulins wegfallen. Von großem Interesse dürfte es sein, zu erfahren, wie Frank auf diese Substanz kam. Synthalin ist ein Abkömmling des Guanidin. Guanidin ist ein Imidoharnstoff $= C(NH)(NH_2)_2$, welcher recht giftig ist und Krämpfe erzeugt. Watanabe hatte bei Kaninchen gefunden, daß mit der Vergiftung durch das Guanidin eine starke Herabsetzung des Blutzuckers einhergeht, und Collip hatte daraus geschlossen, daß auch das Insulin ein giftigter Guanidin-Abkömmling sei. Auf Grund dieser Vorkenntnisse unternahm es Frank, mit seinen Mitarbeitern eine große Zahl von Guanidin-Abkömmlingen systematisch zu untersuchen, auf ihre Wirkung zur Erzeugung von Krämpfen und zur Herabsetzung der Zuckerausscheidung. Dabei kam er auf eine Substanz, die sich im Samen des Herings findet und die von Kossel künstlich

hergestellt worden war. Dieser Guanidin-Abkömmling hat die Eigenschaft, ohne irgendwelche giftigen Wirkungen den Blutzucker herabzusetzen, und es zeigte sich, daß jede Einführung der CH_2 -Gruppe in das Guanidin die Giftigkeit verminderte, ohne die Wirkung auf die Zuckerherabsetzung aufzuheben. Unter den verschiedenen untersuchten Guanidin-Abkömmlingen erwies sich am geeignetsten das erwähnte Synthalin. Tieren wurde das Pankreas ganz oder teilweise entfernt; dadurch wurden sie zu Diabetikern. Gab man diesen Synthalin zu fressen oder durch Einspritzung, so hatte es die gleiche Wirkung wie Insulin. Es verminderte den Blutzucker und ermöglichte den Tieren, ohne Schädigung auch Kohlehydrate zu genießen. — Nach diesen Erfolgen wurde das Synthalin bei Zuckerkranken erprobt und hat sich bisher bewährt. Allerdings sollte es nur unter Beobachtung seitens eines Arztes genommen werden, da die Einnahme des Synthalin allein unangenehme Magen- und Darmerscheinungen bewirkt und deshalb ein Mittel beigefügt werden muß, welches diese Erscheinungen herabsetzt. — Einhorn und Rafsky berichten in der „Medizinischen Welt“ 1927, v. 1. Okt., über sehr günstige Resultate bei der Behandlung von Zuckerkranken. Allerdings sollte man nach diesen Aerzten das Mittel nicht in den letzten Stadien geben, da es hier nicht rasch genug wirkt.

Leistungen im elektrischen Vollbahnbetrieb. Im Mai waren zwanzig Jahre verflossen, seit die New York, New Haven & Hartford-Eisenbahn begonnen hat, ihre bis dahin mit Dampf betriebenen Strecken auf elektrische Zugförderung umzustellen. Seitdem ist diese Betriebsform bei ihr so entwickelt worden, daß das elektrisch betriebene Netz dieser Eisenbahngesellschaft als das umfangreichste seiner Art bezeichnet werden kann. Der Betriebsmittelpark für die elektrische Zugförderung setzt sich aus Personenzuglokomotiven für den Fernschnell- und den Ortsverkehr, aus Triebwagenzügen für den Vorort- und den Nachbarortverkehr zusammen, ferner aus Güterzuglokomotiven und solchen für den Verschiebedienst. Die letztgenannten arbeiten unter anderem in dem größten elektrisch betriebenen Bahnhof der Welt. Die Personenzuglokomotiven und Triebwagenzüge werden entweder mit Wechselstrom von 11 000 Volt Spannung mit 25 Wechsellern oder mit Gleichstrom mit 600 Volt Spannung betrieben. Die 41 Personenzuglokomotiven der ältesten Bauart haben im Durchschnitt 2 Millionen Kilometer zurückgelegt, was einer durchschnittlichen Tagesleistung von 274 km entspricht. Die neuesten Lokomotiven bringen es jährlich auf eine Leistung von fast 130 000 km, wobei Monatsleistungen von 17 000 bis 18 000 km vorkommen. Da die längste Strecke, die diese Lokomotiven auf dem Netze der New York, New Haven & Hartford-Eisenbahn durchlaufen können, nur 117,5 km lang ist, ist die hohe Monatsleistung besonders beachtlich. Sie zeigt den zweckmäßigen Aufbau der Fahrpläne und Dienstpläne derart, daß die Lokomotiven voll ausgenutzt werden. Einer der wichtigsten Personenzüge ist der sogenannte Colonial Expres von Washington nach Boston, der über die in seinen Weg fallende Strecke der New York, New Haven und Hartford-Eisenbahn von einer 2000-PS-Lokomotive mit einer fahrplanmäßigen Stundengeschwindigkeit von 105 km befördert wird.

Die Verschiebelokomotiven arbeiten bis 24 Stunden am Tage und 7 Tage in der Woche; sie leisten dabei bis 7250 km im Monat; diese Zahl erscheint niedrig, sie muß aber von dem Gesichtspunkt aus gewürdigt werden, daß die Lokomotiven nur in den Güterbahnhöfen hin- und herfahren; dabei geht viel Zeit mit Warten verloren, und das häufig wiederholte Anfahren mit sofort folgendem Bremsen erlaubt es nicht, hohe Geschwindigkeiten und damit hohe Leistungen, im zurückgelegten Weg ausgedrückt, in der Zeiteinheit zu erreichen, selbst wenn man als Einheit der Zeit eine so große wie den Monat nimmt. Die 37 Güterzuglokomotiven haben im Oktober 1926 288 312 000 Tonnenkilometer geleistet; ihr Kraftaufwand hätte genügt, um 7 200 t einmal um die Erde zu befördern. Der durchschnitt-

lich an einem Tage von einer elektrischen Güterzuglokomotive zurückgelegte Weg beträgt 240 km, es werden aber auch Tagesleistungen bis 400 km erreicht. Die New York, New Haven & Hartford-Eisenbahn rühmt sich, daß sie unter all den Hauptbahnen mit elektrischer Zugförderung den schwersten Verkehr zu bewältigen habe. Gegenüber Dampftrieb spart sie durch die Anwendung von Elektrizität sehr erheblich an Brennstoff; die Unterhaltung der Lokomotiven erfordert weniger Kosten, der Betrieb im Lokomotivschuppen ist vereinfacht, und die

Kosten für die Zugbegleitmannschaften sind niedriger. Die Gleise werden bei gleichem Gewicht von den elektrischen Lokomotiven weniger beansprucht als durch dampfbetriebene, weil die Umwandlung hin- und hergehender Bewegung in drehende Bewegung entfällt, die Lokomotiven infolgedessen ruhiger laufen; es kann daher schneller gefahren werden. Der mit größerer Geschwindigkeit fahrende Zug sperrt aber die Strecke kürzere Zeit als der langsamere, infolgedessen wird die Aufnahmefähigkeit der freien Strecke erhöht, und damit steigt die Leistungsfähigkeit der Verschiebe- und Uebergangsbahnhöfe, deren Anlagen sonst wegen des gesteigerten Verkehrs mit hohen Kosten erweitert werden müßten. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil elektrischer Zugförderung ist endlich die Beseitigung des Lokomotivrauches. Am Bau der elektrischen Fahrbetriebsmittel der New York, New Haven & Hartford-Eisenbahn sind die beiden führenden Unternehmen der Vereinigten Staaten auf dem einschlägigen Gebiete der Technik beteiligt: die bekannten Baldwin-Lokomotivwerke für den mechanischen Teil und die Westinghouse-Gesellschaft für die elektrische Ausrüstung.

Geh. Regierungsrat Wernecke.

Eine kostspielige Uhr. Auf der letzten Tagung der Amerikanischen Physikalischen Gesellschaft wurde u. a. auch eine Radium-, „Uhr“ gezeigt. In einer Röhre, die durch eine Pumpe ständig fast luftleer gehalten wird, ist eine kleine Menge Radium untergebracht. Ein kugelförmiger Ansatz enthält ein Goldblättchen-Elektroskop. Das Radium sendet α -Strahlen aus, d. h. positiv geladene Heliumatome. Diese laden die Blättchen des Elektroskops und bringen die Blättchen zum Divergieren. Erreichen sie eine bestimmte Stellung, so berührt das eine einen geerdeten Draht, das Elektroskop wird entladen, und die Blättchen fallen zusammen. Dann beginnt das ganze Spiel von neuem. Solange in der Röhre der Druck konstant gehalten wird, vollzieht sich der ganze Vorgang mit äußerster Regelmäßigkeit. Er läßt sich — je nach dem Druck — so regeln, daß er alle 20—40 Sekunden wiederkehrt.

L. N.



Prof. Dr. Ludwig Darmstädter,

ein langjähriger Mitarbeiter der „Umschau“, ist in Berlin im Alter von 81 Jahren gestorben. — Er hat das große Verdienst, die in alle Welt zerstreuten Briefe von Wissenschaftlern seit ihren frühesten Anfängen, also etwa von Galileis Zeit, an zu sammeln und nutzbar zu machen. Diese Sammlung schenkte er 1907 der Preußischen Staatsbibliothek, wo unter dem Namen „Dokumenten-Sammlung Darmstädter“ heute wohlgeordnet in Schränken an 200 000 handschriftliche Urkunden ruhen.

NEUERSCHEINUNGEN

- Bernhard, W. Neue Wege im Motorenbau. (Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift, Dresden) RM —.60
- Eder, Josef Maria. D. Photographie m. d. Kollodiumverfahren. 3. Aufl. (Wilhelm Knapp, Halle a. d. S.) Brosch. RM 15.80, geb. RM 17.80
- Eder, Josef Maria u. Eduard Kuchinka. D. Dagherreotypie. 3. Aufl. (Wilhelm Knapp, Halle a. d. S.) Brosch. RM 4.40, geb. RM 5.90
- Gesundheitskalender 1928. Hrg. u. bearb. v. Otto Neustätter. (Gesundheitswacht-Verlagsges., München) RM 2.—
- Ludowici, August. Denkfibel. (F. Bruckmann, München) Geb. RM 3.—
- Meller, Karl. Einzelantrieb v. Werkzeugmaschinen. (S. Hirzel, Leipzig) Geh. RM 15.—, geb. RM 18.—
- Reichesberg, N. Adam Smith u. d. gegenwärtige Volkswirtschaft. (A. Francke, Bern) Brosch. RM 2.80
- Rignano, Eugenio. D. Leben in infinaler Auffassung. Deutsch v. Paul Graf Thun-Hohenstein. (Gebrüder Bornträger, Berlin) RM 2.70
- Ruge, Sophus. Columbus. (A. Ziemsen, Wittenberg) Kart. RM 3.50, geb. RM 5.—
- Sammlung Göschen. Nr. 965: Paul Böss, Wehr- u. Stauanlagen. (Walter de Gruyter & Co., Berlin u. Leipzig) Geb. RM 1.50
- Schalopp, Karl. D. Wandertag im Dienste d. Gesundheit u. d. Unterrichts. (Angust Hoffmann, Leipzig) Preis nicht angegeben
- Schultze-Naumburg, Paul. Saaleck. Bilder v. m. Hause u. Garten in d. Thüringer Landschaft. (Verlag der Gartenschönheit, Berlin) Brosch. RM 4.—, geb. RM 6.—
- Schuster, Franz. E. eingerichtete Kleinstwohnung. (Englert & Schlosser, Frankfurt a. M.) RM 1.20
- Straßenbau m. Spramex u. Mexphalt. (Rhenania-Ossag, Düsseldorf) Preis nicht angegeben.

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Niddastr. 81, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind. (Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. Dies sichert prompteste Erledigung.)

WOCHENSCHAU

Konstitution und Charakter. Die „Aerztliche Gesellschaft für Sexualwissenschaft und Konstitutionsforschung zu Berlin“ veranstaltet am 18. und 19. November d. J., abends 8 Uhr, in der II. medizinischen Klinik der Charité Berlin eine zweitägige Sitzung mit dem Thema „Konstitution und Charakter“. Näheres durch den Vorsitzenden Dr. Max Hirsch, Berlin, Motzstr. 34.

In Dresden wurde der Grundstein des Deutschen Hygienemuseums gelegt.

Ein neues bakteriologisches Institut in London. Der Londoner Universität ist zu Beginn des Winters ein neues Institut für Bakteriologie und Immunologie angegliedert worden. Die Studierenden, die sich in diesem Hause weiterbilden wollen, müssen besondere Vorstudien an der Universität London abgeschlossen haben. Neben den Fragen gesundheitlicher Wohlfahrt auf allen Gebieten des öffentlichen

Lebens, vor allem der Industrie und des Fabrikwesens, wird dem Studium der Tropenerkrankungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet, und zu diesem Zwecke soll mit dem Institut noch ein Hospital verbunden werden.

„Die Technische Stadt“ heißt die Ausstellung, welche im Zusammenhang mit der Feier des hundertjährigen Bestehens der Technischen Hochschule in Dresden im Jahre 1928 von der Jahresschau Deutscher Arbeit Dresden als siebente ihrer jährlichen Ausstellungen veranstaltet wird. Es sollen die äußeren Unterscheidungsmerkmale einer neuzeitlichen Stadt gegenüber einer solchen vor 100 Jahren herausgearbeitet werden.

Leichtöl aus Rohöl. In Berlin wurde, wie VDI-Nachrichten mitteilen, eine Dr. Blümner-Krack-Anlagen A.-G. gegründet, die Leichtöle nach dem Verfahren Dr. Blümners gewinnen soll. Dieser hat bereits im Jahre 1922 vorgeschlagen, aus benzinfreiem Rohöl oder Teer leicht verdampfbare Brennstoffe dadurch herzustellen, daß die Oele durch ein auf die Spalttemperatur von rund 450° erhitztes Bleibad unter einem Druck von 35 bis 40 Atm. geleitet werden. Das Oel erhitzt sich dabei auf die Temperatur des Bleibades und zersetzt sich in einem anschließenden Behälter in Benzin und Schweröl, wobei im allgemeinen die Hälfte des Rohöls in Benzin umgewandelt wird und außerdem 7 bis 15 % brennbare Gase sowie als Rest Heiz- oder Asphaltöle entstehen. Gegenüber den bekannten Krackverfahren der amerikanischen Benzinerzeugung bietet dieses Verfahren von Dr. Blümner den Vorteil, daß die unmittelbare Heizung des Rohöls fortfällt und dabei die schädliche Koksbildung vermieden werden soll. Außer Rohöl sollen auch Braunkohlen- und Schieferöle verarbeitet werden können. Für Teer hat sich das Verfahren dagegen nicht als brauchbar erwiesen.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Z. nichtbeamt. a. o. Prof. in d. philosoph. Fak. d. Univ. Kiel d. Privatdoz. Dr. Friedrich Eggers (Zoologie), Studienrat Dr. Hans Jensen (Allgem. Sprachwissenschaft), Dr. Ferdinand Weinhandl (Philosophie) u. Regierungsrat Dr. Hans Blunck (Pflanzen-schutz). — D. Physiologe Prof. Emil Abderhalden in Halle a. d. S. v. d. Kgl. Mediz. Akademie in Rom z. Ehrenmitgl. — D. Privatdoz. d. Musikwissenschaft u. Assistent am musikwissenschaftl. Institut d. Univ. Heidelberg Dr. Hermann Halbig als Prof. d. Musikgeschichte an d. staatl. Akademie f. Kirchen- u. Schulmusik in Berlin. — Prof. Emil v. Skramlik, Ordinarius an d. Univ. Jena, e. Ruf auf d. o. Lehrst. d. Physiologie an d. Univ. Graz. — Dr. Friedr. Bergius v. d. mathem.-naturw. Fak. d. Univ. Heidelberg z. Dr. h. c. — Prof. Dr. Bechhold z. Mitglied d. Deutschen Zentralkomitees z. Erforschung u. Bekämpfung d. Krebskrankheit, Berlin. — Reg.-Rat Seiring, d. Dir. d. neugegründeten Deutschen Hygienemuseums in Dresden v. d. med. Fak. d. Univ. Leipzig z. Ehrendoktor.

Habilitiert: In d. wirtschafts- u. sozialwissenschaftl. Fak. d. Univ. Köln f. d. Gebiet d. wirtschaftl. Staatswissenschaften Dr. Walter Däbritz. — D. Studienassessor Dr. phil. Peter Brieger in d. philosoph. Fak. d. Univ. Breslau als Privatdoz. f. d. Fach d. Kunstgeschichte.

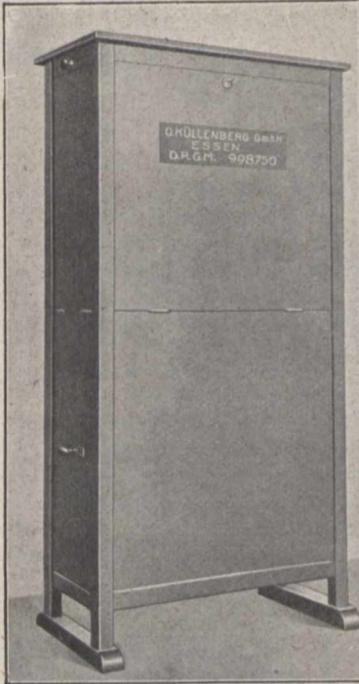
Gestorben: D. bekannte schwed. Nervenarzt u. Leiter d. Akad. Krankenhauses in Lund, Prof. Karl Petré, in Lund im 69. Lebensjahr. — D. frühere Ordinarius f. Sanskrit an d. Univ. Breslau, Geh. Regierungsrat Prof. Alfred Hillebrandt, in Deutsch-Lissa im Alter v. 74 Jahren. — D. langjähr. Dir. d. chirurg. Klinik an d. Charité, Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Otto Hildebrandt.

Verschiedenes. An d. Leipziger Univ. sind in d. Ruhestand getreten: d. o. Prof. d. Pathologie Friedrich Rolly u. d. Ordinarius d. Statistik Prof. Eugen Würzburger.

NACHRICHTEN

AUS DER PRAXIS

(Bei Anfragen bitte auf die „Umschau“ Bezug zu nehmen. — Dies sichert prompteste Erledigung.)

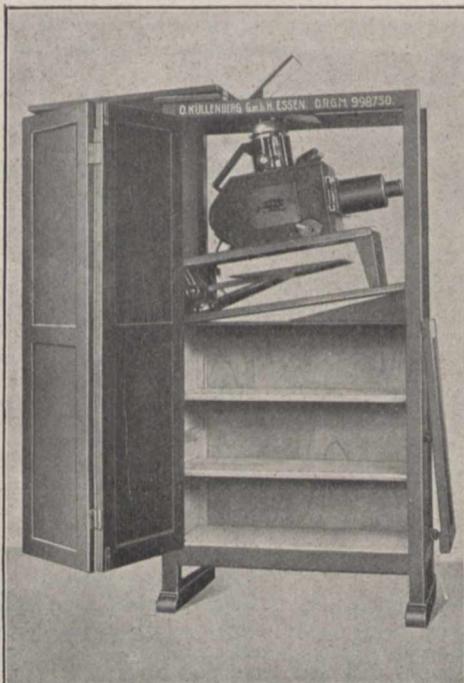


54. Projektionsapparat - Schrank. Lichtbildapparate in Schulen mußten bisher nach dem Gebrauch abgebaut und weggestellt werden. Der Apparat wäre sonst verstaubt oder Unbefugten zugänglich gewesen. Das viele Transportieren ist aber besonders Apparaten mit Glühbirnen nicht zuträglich und kann zu unangenehmen Störungen Anlaß geben.

Der Projektions-schrank der Firma Kino- und Projektions-Spezialgeschäft O. Küllenber g G. m. b. H., Essen, Kopstadtplatz 8, beherbergt den betreffenden Projektionsapparat nebst Zubehör dauernd, benötigt keinen besonderen Projektions-

tisch und sichert den Apparat vor Staub, Diebstahl, unbefugter Benutzung und Beschädigung.

Bei geöffnetem Schrank ist der Apparat sofort vorführbereit, ohne daß Schrankteile die Handhabung irgend-



wie behindern. Rollen und Handgriffe gestatten ein bequemes Transportieren des Schrankes. Der Schranktisch kann für alle im Schulbetrieb gebräuchlichen Lichtbildapparate und Epidiaskope hergestellt werden.

(Fortsetzung von der 2. Beilagen-seite)

Zur Frage 692b, Heft 39. Mit gewöhnlichen Rollschuhen läßt sich unmöglich eine Straßenverkehrsleistung gleich der eines Fahrrades erreichen; das wäre nur bei einer Schwerkonstruktion restlos möglich. Doch können Sie die Leistung eines Fahrrades und noch bedeutend mehr mit weniger Unkosten mittels nachstehend beschriebenem Roller erlangen: Jeder Roller wiegt $2\frac{1}{2}$ kg, hat einen Raum für 1 Liter Benzin, ausreichend für 30 km, Stundenleistung 1 bis 60 km, selbsttätiger Kontaktantrieb und Rollen, so daß nur die Richtungseinstellung des Rollers mit den Beinen nötig ist, eine Arbeit, die niemals ermüdet. Dieser Roller kam wegen Geldmangels für Patentierung, Herstellung usw. bisher nicht in Betrieb. Heute würde eine einmalige Herstellung etwa 100 bis 200 Mark kosten. Massenherstellung im Höchsfalle 30 bis 50 Mark, so daß der Roller nicht nur billiger als das Fahrrad ist, sondern auch ganz ausgezeichnete Vorteile in sich birgt.

Steinplies.

Max P. V. Beck.

Zur Frage 702, Heft 40. Käferfraß. Ich könnte ein giftiges und ein giftfreies Präparat zum Bestreichen der Körbe liefern.

Dresden-Niederlöbnitz.

Otto Steineck.

Zur Frage 704, Heft 40. Zeitschriften für technische Niederlagen. Die Zeitschrift „Organisation“ (erscheint in Berlin), ferner das Eberswalder Offertenblatt (Eberswalde) wären geeignet.

Dresden-Niederlöbnitz.

Otto Steineck.

Zur Frage 708, Heft 40. Eine nicht waschechte Stempelmasse, gold- oder silberfarbig, würde ich zu Versuchszwecken zur Verfügung stellen.

Dresden-Niederlöbnitz.

Otto Steineck.

Zur Frage 712, Heft 41. Zur Herstellung einer reinen isotonischen Kochsalzlösung, d. h. einer Salzlösung, die den gleichen osmotischen Druck hat wie Blutserum, genügt folgendes Rezept: Natr. chlorat. 8,0, Natr. bicarb. 0,15, Wasser 991,85. Eine physiologische Kochsalzlösung, welche der Zusammensetzung des Blutserums hinsichtlich der Mineralsalze gleichkommt, besteht aus: I. 8,0 g Chlornatrium, 0,2 g Chlorkalium, 0,2 g Chlorkalzium, 0,1 g Chlormagnesium; II. 1,0 g Natr. bicarb., 0,1 g Mononatriumphosphat (NaH_2PO_4). Mischung I wird in 9 l destilliertem Wasser gelöst, Mischung II in 1 l destilliertem Wasser; nach erfolgter Lösung werden die Lösungen I und II gemischt. Bei gleichzeitiger Lösung der Salze entstehen Niederschläge. Um den physiologischen Blutzuckergehalt zu erhalten, kann man der ganzen Lösung 1 g Traubenzucker zusetzen. Die Sächsischen Serumwerke Dresden liefern unter dem Namen „Normosal“ fertige Lösung steril in Ampullen, die nur verdünnt zu werden braucht.

Hamburg.

Dr. med. Guido Weiss.

Edelhonig von köstlichem Aroma, verbürgt unverfälscht, sachgem. gewonnen und behandelt, dessen chemische Untersuchungen d. Anforderungen des Deutschen Arzneibuches entsprechen u. dessen Versand unter ständiger Aufsicht d. Herrn Dr. Rössler. vereid. Handels- u. Gerichtschemiker, Zittau, erfolgt, versenden wir seit 15 Jahren. 1926 erhielten wir lt. amlt. Beurkundung unaufgefordert 331 Anerkennungsschreiben u. gewannen durch freiwillige Empfehlung alt. Kunden 697 neue Postbezieher. Abgabe von $1\frac{1}{2}$ Pfd. an. Fordern Sie Angebot mit Freiprobe und Aufklärungsschrift. Großmolkerei Ebersbach (Sa.) G. 3.

ESCH ORIGINAL

ZENTRAL LUFTHEIZUNG
FÜR
EINFAMILIENHÄUSER
SÄLE, KIRCHEN USW.
ESCH u. C. MANNHEIM

GESÜNDESTE HEIZUNG