

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT «NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT», «PROMETHEUS» UND «NATUR»

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT  
ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
und Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfennig.

Schriftleitung: Frankfurt am Main - Niederrad, Niederräder Landstraße 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt am Main, Blücherstraße 20/22, Fernruf:  
Fernruf: Spessart 66197, zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | Sammel-Nummer 30101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil und Auskünfte  
Rücksendung von unaufgefordert eingesandten Manuskripten, Beantwortung von Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung von doppeltem Postgeld  
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld

HEFT 2

FRANKFURT A. M., 7. JANUAR 1934 38. JAHRGANG

*Die Mendelschen Gesetze sagen folgendes über die Vererbung aus: Bei der Kreuzung zweier in einer Eigenschaft verschiedener Menschen, Tiere oder Pflanzen zeigen die Nachkommen der ersten Generation oft nur das Merkmal des einen der beiden Eltern. Ist z. B. der Vater schwarzhaarig, die Mutter blond, so können die Kinder sämtlich schwarzhaarig sein. Dieses Merkmal (im vorliegenden Fall die Schwarzhaarigkeit) heißt das „dominierende“, während das scheinbar verschwindende (Blondheit) das „rezessive“ genannt wird. — In der zweiten Generation zeigen drei Viertel der Nachkommen das dominierende, ein Viertel das rezessive Merkmal. Letztere bleiben in den späteren Generationen konstant blondhaarig, während von den schwarzhaarigen zwei Drittel in der nächsten Generation wieder in schwarzhaarige und blonde gespalten werden können.*

*Nicht immer folgen die Mendelschen Gesetze so einfachen mathematischen Regeln. Mit den Komplikationen, dem „höheren Mendelismus“, befaßte sich ein Referat, das der bekannte Direktor des Instituts für menschliche Erblehre und Eugenik in Greifswald, Prof. Dr. Günther Just, der Tagung der „Deutschen Gesellschaft für Vererbungswissenschaft“ erstattete. Im Folgenden hat Just den Inhalt seiner Ausführungen für die Umschau in einem Aufsatz dargestellt.*

*Die Schriftleitung*

## Vom höheren Mendelismus beim Menschen

Von Professor Dr. GÜNTHER JUST

Viele Vererbungserscheinungen sind weit komplizierter, als die einfachen Mendelschen Gesetze vermuten lassen. — Beim Linienmuster der Fingerbeeren wirken 3 Paare von Erbanlagen zusammen. — Bei der Rot-Grünblindheit ererbt die Frau zwei, der Mann eine Anlage; von dieser Anlage gibt es eine Anzahl von Unterformen. — Die Bluterkrankheit. — Vererbung der Blutgruppen.

Dem ersten Entdecker der Vererbungsgrundgesetze zu Ehren nennt man die Lehre von den Vererbungsvorgängen, wie sie sich bei der Kreuzung von Pflanzen und Tieren und ebenso auch bei der Untersuchung menschlicher Familien dem Forscher darbieten, „Mendelismus“. Auch ohne daß in dem ersten Heft des neuen Jahrganges dieser Zeitschrift auf Gregor Mendel hingewiesen worden wäre, würden die meisten unserer Leser um die große Bedeutung der Mendelschen Gesetze wissen. Gibt es ja heute eine ganze Reihe leicht verständlicher Darstellungen dieser Grundgesetze der Vererbung, so daß bis in die Laienkreise hinein bekannt ist, daß diese Mendelschen Gesetze auch für den Menschen im vollen Umfange gelten.

Es wäre nun aber ein großer Irrtum, wollte man annehmen, daß sich die gesamten Vererbungserscheinungen bei Pflanze, Tier und Mensch

in die wenigen elementaren Sätze einfangen ließen, wie sie in solchen kurzen einführenden Darstellungen allein gebracht werden können; vielmehr liegen in überaus zahlreichen Fällen die Vererbungserscheinungen sehr viel verwickelter, nicht etwa weil sie im Widerspruch zu jenen Gesetzen stünden, sondern deswegen, weil sich auf dem Fundament dieses elementaren Mendelismus die Stockwerke des sog. „höheren Mendelismus“, also die Gesetze weniger durchsichtig erscheinender Vererbungsvorgänge aufbauen.

Zur Beschäftigung mit den Fragen des höheren Mendelismus beim Menschen, von denen in diesem Aufsatz — natürlich nur in großen Umrissen — gesprochen werden soll, wurde die wissenschaftliche Forschung von mehreren Seiten her geführt.

Einmal verlangten diejenigen Fragen, die als Probleme der „Ganzheit“ eine immer größere Rolle spielen, ihre Berücksichtigung auch in der erbwissenschaftlichen Forschung. Die menschliche Persönlichkeit, die Individualität überhaupt, stellt ja solch ein „Ganzes“ dar, vor allem die menschliche Individualität nach ihrer geistig-seelischen Seite hin. Wie sollte es möglich sein, konnte man fragen, diese Persönlichkeit in ihrer Einheit vom Standpunkte der Vererbungswissenschaft aus zu begreifen, wo die Vererbungswissenschaft doch anscheinend die einzelnen Eigenschaften des Menschen als durch einzelne für sich vererbte Anlagen bedingt ansah? Wie könnte durch Zusammenfügung solcher einzelner Anlagen und solcher einzelner Eigenschaften die Ganzheit der Persönlichkeit zustande kommen, wie sollte auf diese Weise ihr Strukturgesetz verstanden werden können? Im Zusammenhang mit solchen Fragen drängten sich auch die gerade durch die Forschung des letzten Jahrzehnts immer deutlicher sich herausstellenden Beziehungen zwischen Körperbau und seelischer Eigenart in den Gesichtskreis der menschlichen Erbforschung.

Auch von Seiten der Kliniker waren es bestimmte Fragen und bestimmte Einwände, die der menschlichen Erbforschung einen ständigen Anstoß zur Beschäftigung mit den Problemen des höheren Mendelismus gaben.

Nicht zuletzt gingen auch von der experimentellen Vererbungsforschung die stärksten Anregungen in dieser Hinsicht aus; denn die außerordentliche Fülle der Ergebnisse auf experimentell-vererbungswissenschaftlichem Gebiet ließ als sicher annehmen, daß ähnlich verwickelte Verhältnisse, wie sie bei Tier und Pflanze gefunden wurden, auch beim Menschen eine entsprechende Rolle spielen. Andererseits mußte immer die besondere Schwierigkeit der vererbungswissenschaftlichen Arbeit beim Menschen im Auge behalten werden, die im Gegensatz zur Vererbungsforschung bei Tier und Pflanze nicht auf Versuche aufbaut, sondern auf die Beobachtung und Erbuntersuchung der bereits vorhandenen Eltern, Kinder und Kindeskinde, damit nicht bloße Untersuchungsschwierigkeiten zu dem voreiligen Schluß auf kompliziertere Erbverhältnisse führten.

Wir kennen eine Reihe von Erbkrankheiten, die mit Sicherheit einem einfachen Erbgang folgen. Zu ihnen gehört beispielsweise der erbliche Veitstanz, eine derjenigen Erbkrankheiten, die in dem soeben in Kraft getretenen Gesetz zur Verhütung erbkranken Nachwuchses aufgezählt sind. Der erbliche Veitstanz vererbt sich, wie der Fachausdruck lautet, einfachdominant. Dies bedeutet, daß es für den Ausbruch der Krankheit genügt, daß der betreffende Mensch von einem seiner beiden Eltern, sei es dem Vater oder sei es der Mutter, die krankhafte Anlage bekommt. Obwohl ein solcher Kranker von dem anderen seiner Eltern die Normalanlage geerbt hat, so kommt doch die Krank-

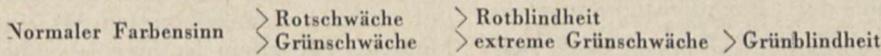
heit bei ihm zum Ausbruch, weil eben die Krankheitsanlage der Gesundheitsanlage gegenüber dominant (= vorherrschend) ist. Beim einfachen rezessiven Erbgang dagegen, beispielsweise beim infantilen Zwergwuchs, kann sich eine einzige solche Krankheitsanlage noch nicht bemerkbar machen. Ein Mensch, der nur eine solche krankhafte Anlage besitzt, ist persönlich durchaus normal, obwohl er in seinem Anlagenbestand eine solche — eben rezessive (= überdeckbare) — Zwergwuchsanlage besitzt. Heiratet aber ein Träger einer solchen rezessiven krankhaften Anlage einen Menschen, der die gleiche Anlage verborgen trägt, so muß er damit rechnen, daß unter seinen Kindern Zwerge sind; denn in einer solchen Ehe besteht die Möglichkeit, daß die verborgene Anlage des Vaters sich mit der verborgenen Anlage der Mutter verbindet; es kann so zu einer Zusammenfügung zweier solcher krankhaften Anlagen kommen, die nun dem Träger dieser Doppelbelastung einen normalen Wuchs unmöglich machen und ihn zum Zwerge zwingen.

Eine erste Komplikation im Erbgang kann darin gegeben sein, daß das Auftreten irgendeines Merkmales, sei es ein normales Erbmerkmal oder sei es eine Erbkrankheit, nicht bloß von je einer Anlage von Vater- und Mutterseite her abhängt, sondern von je zwei oder mehreren Anlagen.

Für normale Eigenschaften ist die Zusammenarbeit zahlreicher Erbanlagen auf Grund der entsprechenden Erfahrungen beim Tier und bei der Pflanze auch beim Menschen zu erwarten. Eine solche auf viele Erbanlagenpaare zurückgehende sog. polymere Vererbung kann für die Intensität und die Dauer des Gesamtwachstums des Menschen, ebenso für Wuchsverhältnisse eines einzelnen Organs, wie der Hornhautmasse und wahrscheinlich auch der Achsenlänge des Auges, und schließlich für die wechselnden Farben der Haut, vielleicht auch der Regenbogenhaut, angenommen werden.

Von krankhaften Eigenschaften gehört vielleicht das Schielen hierher, das jedenfalls keinem einfachen Erbgang folgt; ferner muß mit solcher polymeren Vererbung bei den beiden großen Gruppen geistiger Erkrankung, die als Jugendirresein (Dementia praecox, Schizophrenie) und als manisch-depressives Irresein bezeichnet werden, gerechnet werden. Auch die multiple Sklerose, eine Krankheit des Gehirns und Rückenmarks, gehört wahrscheinlich hierher. Die Zusammenwirkung einer ganzen Anzahl rezessiver Anlagen führt, so stellt man sich auf Grund umfangreicher Untersuchungen vor, zu den betreffenden schweren Krankheitsbildern, während das Vorhandensein nur einiger dieser schwer krankhaften Erbanlagen all die wechselnden Bilder mehr oder weniger ausgesprochener Abweichung vom Normalen zustandekommen läßt, wie sie sich in der Verwandtschaft der Schizophrenen oder der an multipler Sklerose Leidenden finden.

Von besonderem Interesse sind die Ergebnisse von Untersuchungen über die Linienmuster der Fingerbeeren. Hier konnte Kristine Bonnevie zeigen, daß drei Paare von Erbanlagen zusammenwirken, um die Linienzahl dieser Muster festzulegen, und zwar beeinflussen diese Anlagen zunächst die Dickenverhältnisse der Oberhaut beim Embryo, teils die Allgemeindicke dieser Haut, teils die Dicke an bestimmten Stellen des Fingerpolsters. Eine größere Stärke der Oberhaut bedingt nun rein mechanisch eine entsprechende Abflachung der Fingerbeere; dadurch kommt dann wieder ein Muster zustande, dessen Linienzahl geringer ist als bei einem stärker ge-



wölbten embryonalen Finger. Die außerordentliche Bedeutung dieser Ergebnisse sorgsamster Untersuchungen liegt darin, daß durch die Zurückführung der Zahlenwerte von Fingermusterlinien auf die Bauverhältnisse der embryonalen Fingerbeeren die Art und Weise der Zusammenarbeit der drei Anlagenpaare verständlich gemacht werden konnte. Bestimmte Befunde lassen sogar bereits an die Möglichkeit denken, auch diese Bauverhältnisse der embryonalen Oberhaut wieder in einen allgemeineren Vorgang der Embryonalentwicklung einzuordnen. —

Auf Grund eines reichen Tatsachenmaterials, das wiederum von der experimentellen Forschung erarbeitet worden ist, dürfen wir für die krankhaften Erbanlagen des Menschen eine Entstehung aus ursprünglich normalen Anlagen annehmen. Wir müssen uns vorstellen, daß durch Umformungen noch unbekanntes Charakters, durch sog. Mutationen, normale Anlagen gleichsam sprunghaft in einen mehr oder weniger stark vom normalen abweichenden Zustand gebracht werden können. Wir wissen auch, daß das Ausmaß dieses Sprunges verschieden groß sein kann; daher ist eine solche abgeänderte Anlage manchmal nur in geringem Grade von der normalen Anlage unterschieden, sie

kann aber auch in stärkerem Ausmaße von ihr abweichen.

So hat sich diejenige menschliche Erbanlage, von deren Vorhandensein der normale Farbensinn abhängig ist, durch Aenderungen geringeren Grades in zwei verschiedene Anlagen für Farbenschwäche, nämlich eine Anlage für Rotschwäche und eine Anlage für Grünschwäche, umgewandelt, und durch Aenderungen stärkeren Grades in zwei Farbenblindheitsanlagen, nämlich eine Anlage für Rotblindheit und eine Anlage für Grünblindheit. Vielleicht gibt es außerdem auch noch eine Anlage für stärkste Grünschwäche, so daß sich im ganzen folgendes Bild ergibt:

Um die im einzelnen außerordentlich mannigfaltigen Verhältnisse der Vererbung des menschlichen Farbensinns und seiner Störungen in ihren Grundzügen zu verstehen, muß man wissen, daß die Farbensinnvererbung beim Menschen in Zusammenhang mit der Vererbung des Geschlechts steht. Die Anlagen für Farbensinn bzw. Farbensinnstörungen sind nämlich an diejenigen körperlichen Gebilde in den Zellkernen gebunden, die man als „Geschlechtskernschleifen“ bezeichnet. Diese Geschlechtskernschleifen nun sind bei der Frau in Zweizahl vorhanden, beim Manne dagegen nur in Einzahl. Demgemäß sind auch die uns hier beschäftigenden Farbensinn-Anlagen, die eben in diesen Geschlechtskernschleifen liegen, bei der Frau in Zweizahl, beim Manne dagegen nur in Einzahl vorhanden.

Je nach dem Charakter dieser einzigen Farbensinn-Anlage des Mannes ist er entweder farbtüchtig oder grünschwach, gesteigert grünschwach, grünblind, rotschwach oder rotblind.

Bei der Frau dagegen können diese verschiedenen Anlagen in allen nur denkbaren Zusammenstellungen (Tab. Fig. 1) derart vorhanden sein, daß die einzelne Frau stets zwei

Der Vater gibt die Anlage mit

		Der Vater gibt die Anlage mit				
		normal	rotschwach	rotblind	grünschwach	grünblind
Die Mutter gibt die Anlage mit	normal	farbtüchtig	farbtüchtig	farbtüchtig	farbtüchtig oder (leicht) grünschw.	farbtüchtig
	rotschwach		rotschwach	rotschwach	farbtüchtig	unbekannt
	rotblind			rotblind	farbtüchtig	farbtüchtig
	grünschwach				grünschwach	grünschwach
	grünblind					grünblind

Fig. 1. Farbensinn weiblicher Personen, die eine oder zwei Farbensinnstörungen-Anlagen ererbt haben. (Nach G. Just.)

solcher Anlagen besitzt. Dabei ergibt sich im allgemeinen Farbtüchtigkeit der Frau, wenn sich unter ihren beiden Farbensinnanlagen wenigstens eine für normalen Farbensinn befindet (vgl. erste Reihe der Tabelle).

Treten dagegen zwei Farbensinnstörungen-Anlagen zusammen, so ergibt sich folgendes Bild: Die Anlage für Grünschwäche, die sich beim Vorhandensein einer Farbtüchtigkeitsanlage nicht — oder nur in geringem Grade — zu äußern vermag, tritt hervor, wenn eine Grünblindheitsanlage neben der Grünschwächeanlage vorhanden ist, so daß wir hier den merkwürdigen Fall beobachten, daß ein und die gleiche Anlage, nämlich die Anlage zur Grünschwäche, von der Farbtüchtigkeitsanlage ganz oder teilweise überdeckt wird, während sie ihrerseits die Grünblindheitsanlage zu überdecken vermag. Derartige Fälle, wie man sie im Tier- und Pflanzenexperiment wiederum in Fülle kennengelernt hat, bezeichnet man als Erbanlagen-Serien.

Alle weiteren Einzelheiten lese man in der tabellarischen Zusammenstellung der Fig. 1 nach!

Eine merkwürdige Tatsache, die sich ebenfalls aus dieser Tabelle ablesen läßt, verdient noch besonders hervorgehoben zu werden. Das Zusammenreffen zweier abgeänderter Erbanlagen, deren eine der Rotblindheits-Serie und deren andere der Grünblindheits-Serie angehört, bringt bei der betreffenden Frau keine Abweichung vom normalen Farbensinn zustande; eine solche Frau ist vielmehr normal farbtüchtig. Den Vererbungsgesetzen des sog. geschlechtsgebundenen Erbgangs entsprechend kann eine solche Frau aber keinen einzigen farbtüchtigen Sohn haben, weil nämlich jede der beiden Erbanlagen, deren gemeinsame Auswirkung sich merkwürdigerweise zu einem normalen Zustande ergänzt, für sich allein die betreffende besondere Farbensinnstörung bedingt. So sind von den 4 Söhnen einer solchen farbtüchtigen Mutter, wie der beistehende Stammbaum (Fig. 2) zeigt, die Hälfte rotblind, die Hälfte grünblind.

Während die geschilderten Tatsachen der Farbensinnvererbung einen Schluß auf das Vorliegen von Erbanlagen-Serien mit Sicherheit ermöglichen, ist in einer Reihe weiterer Fälle eine entsprechende Erklärung heute nur erst als Arbeitshypothese zu werten. Wir kennen viele Erbleiden, die in manchen Familien einen dominanten Erbgang zeigen, in anderen Familien, in denen das klinische Bild ein weitgehend ähnliches ist, einem rezessiven Erbgang folgen. Im allgemeinen zeigt sich dabei, daß es die leichteren Krankheitsformen sind, die dem dominanten Erbgang folgen, während die schwereren Formen sich rezessiv verhalten.

Nun spielen für die Deutung dieser Tatsachen Ausleseerscheinungen zweifellos eine gewisse Rolle, indem schwere Leiden sich im Falle eines rezessiven Erbgangs leichter durch Generationen hin erhalten können; denn die betreffenden

krankhaften Erbanlagen können überdeckt in äußerlich normalen Personen weitergegeben werden, während beim dominanten Erbgang die Träger schon auf Grund einer einzigen krankhaften Anlage selbst erkranken und damit einer stärkeren Ausmerzungsöglichkeit unterliegen als der Gesunde.

Auf das wechselnde klinische Bild gleicher oder ähnlicher Erbleiden haben weiterhin auch Umweltkräfte und ferner all die vielen anderen Anlagen, die in dem betreffenden Individuum vorhanden sind, einen Einfluß.

Trotzdem muß man bei näherer Prüfung zu der Auffassung kommen, daß hier Erbanlagen-Serien der vorhin gekennzeichneten Art eine Rolle spielen können. Vor allem ist hier — neben anderem — die Tatsache wichtig, daß es Familienkreise gibt, in denen sich eine bestimmte Unterform des betreffenden Erbleidens bei den Kranken findet. Wenn nun in einem solchen Familienkreise immer wieder bestimmte leichtere Krankheitsäußerungen vorkommen, während sich in einem anderen Familienkreise eine schwerere Form des betreffenden Leidens findet, so liegt es hier offenbar an der Eigenart der betreffenden Familien, daß das Leiden hier in dieser, dort in jener Form aufzutreten pflegt. Und da nun in jeder Generation, ja in jeder einzelnen Ehe immer wieder zahlreiche andersartige Erbanlagen durch Hineinheirat in den betreffenden Familienstamm hineinkommen, so kann die Gleichartigkeit solchen Krankheitsbildes innerhalb der betreffenden Familie nicht durch die neu hinzukommenden Erbanlagen, die ja vielmehr das Bild verändern würden, sondern nur durch die Eigenart der betreffenden familiären Anlage selbst erklärt werden. Das bedeutet aber, daß in den beiden Familienkreisen mit dort leichterem, dort schwererer Erkrankungsform zwar ähnliche, aber nicht wirklich gleiche Erbanlagen die Krankheit hervorbringen, daß wir es also mit einer Erbanlagen-Serie ähnlich wie bei Farbenschwäche und Farbenblindheit zu tun haben.

Entsprechend dem dort Auseinandergesetzten muß man sich also vorstellen, daß das leichtere Krankheitsbild durch eine Erbanlage hervorgebracht wird, die von der normalen Anlage nur wenig unterschieden ist, daß dagegen das schwerere Krankheitsbild letztlich auf eine stärkere Abänderung der ursprünglichen normalen Anlage zurückgeht.

Dann aber kann man sich leicht auch folgendes vorstellen: Eine nur wenig abgeänderte Anlage ähnelt der normalen Anlage immer noch so weit, daß sie beim Zusammentreffen mit einer solchen leichter mit ihr zusammenzuarbeiten vermag, als es einer stärker abgeänderten Krankheitsanlage möglich wäre. (Unter Zusammenarbeit ist hierbei die Zusammenwirkung der väterlichen und der mütterlichen Anlagen bei der Herausbildung der Eigenschaften des Kindes verstanden.) Arbeiten nun in diesem Sinne die beiden Erbanlagen, die

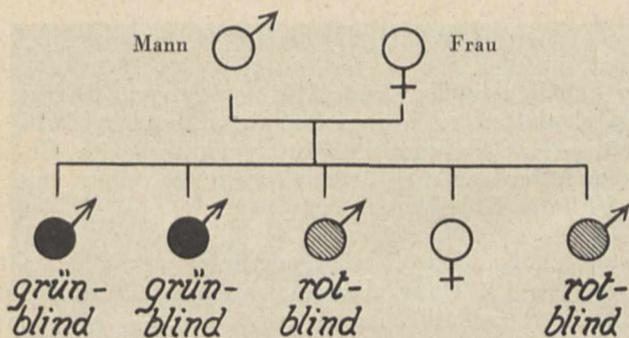


Fig. 2. Zwei verschiedene Arten von Farbenblindheit (Rotgrünblindheit) bei den Söhnen einer farbtüchtigen Mutter (Nach G. F. Göthlin)

normale vom einen der beiden Eltern und die leicht abgeänderte vom anderen der beiden Eltern, während der Entwicklung des Kindes noch einigermaßen gut miteinander zusammen, so vermag die leicht krankhafte Anlage eben durch dieses Zusammenarbeiten auch noch Einfluß auf die Ausprägung der betreffenden Eigenschaft zu nehmen.

Hand in Hand mit dem geringeren Abänderungsgrad der Anlage geht also hier die Möglichkeit einer Auswirkung dieser Anlage bei Vorhandensein neben einer normalen Anlage. Das aber ist ja, wenn wir uns an unsere ersten Ausführungen erinnern, der Fall des dominanten Erbgangs.

Bei stärkerer Unterschiedlichkeit der abgeänderten Anlage hinkt diese, um bildlich zu sprechen, in ihrer Auswirkungsmöglichkeit so stark hinter einer gleichzeitig vorhandenen Normalanlage her, daß sie sich nach außen nicht zu dokumentieren vermag. Dies ist aber nichts anderes als ein rezessives Verhalten, das, wie wir sehen, also mit der schwereren Krankheitsform zusammenggeht.

Etwas wissenschaftlicher kann man diese Verhältnisse, deren Verständnis gewiß nicht einfach ist, so ausdrücken, daß man sagt: Die beiden von der normalen bzw. von der krankhaften Erbanlage in Gang gesetzten Entwicklungsvorgänge, die man sich schematisch unter dem Bilde einer Ablaufs-

kurve vorstellen kann, kommen im einen Falle zu einem „Schnittpunkt“, d. h. zu einer mehr oder weniger langen Strecke der Zusammenarbeit, im anderen Falle nicht (Fig. 3).

Es gibt eine Reihe von Erbleiden, für die die entwickelten Gedankengänge Gültigkeit haben dürften; wir sind indessen, wie bereits hervorgehoben, noch nicht in der Lage, wirklich Endgültiges hierüber auszusagen, weil dazu ein umfangreicheres Material an Einzeltatsachen notwendig ist als wir es heute besitzen.

Immerhin läßt sich für die Bluterkrankheit (Hämophilie) die Richtigkeit der entwickelten Anschauung sehr wahrscheinlich machen.

Das Wesen der Bluterkrankheit besteht darin, daß dem Blute der Kranken die normale Gerinnungsfähigkeit fehlt. Daher bilden selbst geringfügige Verletzungen für einen solchen Bluter eine schwere Gefahr, da sie zur Verblutung und damit zum Tode zu führen vermögen.

Für die Bluterkrankheit gilt nun ein ganz ähnlicher Erbgang wie für die vorhin geschilderten Formen der Farbensinnstörungen, nur mit dem Unterschiede, daß wir bei der Bluterkrankheit ausschließlich Männer kennen, die diese Krankheit zeigen, während Frauen der betreffenden Familienkreise zwar die Anlage besitzen und auf ihre männlichen Nachkommen weitergeben können, nicht aber selbst Bluterinnen sind.

Interessanterweise hat sich nun in einem Familienkreise, in dem die kranken Männer ausgesprochen leichte Bluter sind, ein bluterähnliches („semi-hämophiles“) Verhalten auch bei Frauen feststellen lassen, während in Familien, in denen die Männer schwerere Formen der Krankheit aufweisen, kein einziger sicherer Fall solchen bluterähnlichen Verhaltens bei Frauen gefunden werden konnte, sondern nur unsichere Fälle. Es geht hier also in sehr eindrucksvoller Weise schwere Bluterkrankheit des Mannes mit voller Unterdrückung der Bluteranlage bei der Frau, d. h. mit Rezessivität, einher, leichtere Blu-

(Fortsetzung siehe Seite 35)

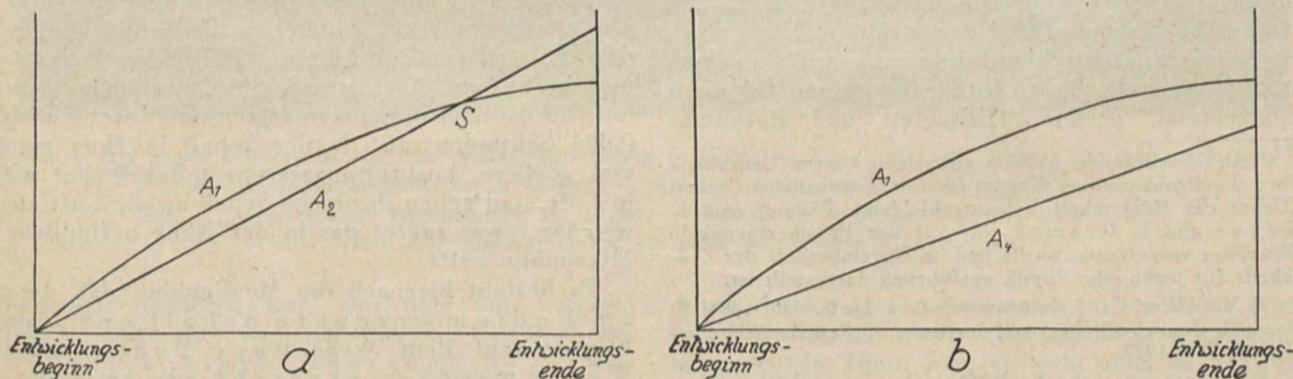


Fig. 3. Schema der Reaktionskurven zweier Anlagen-Paare (nach G. Just)

a) Die krankhafte Erbanlage  $A_2$  ist von der normalen Anlage  $A_1$  nur wenig verschieden; von dem Kurvenschnittpunkt  $S$  an nimmt auch  $A_2$  Einfluß auf die Merkmalsausbildung. — Der Erbgang der krankhaften Erbanlage ist dominant.

b) Die krankhafte Anlage ( $A_4$ ) ist stark verschieden. Eine Strecke gemeinsamer Reaktion der beiden Anlagen ( $A_1$  u.  $A_4$ ) fehlt. Der Erbgang der krankhaften Erbanlage ( $A_4$ ) ist rezessiv.

## Holz in der Raumakustik / Von Dr.-Ing. Lothar Cremer

Auf dem Wege über Wände und Boden kann der Schall schneller zum Hörer gelangen. Dieser Effekt wird stark überschätzt. — Wichtiger: Die Holzplatten schwingen bei auftreffendem Luftschall mit und beeinflussen dadurch die Nachhallzeit. — Das beweisen Untersuchungen im Gewandhaus, in der Thomaskirche und im Völkerschlachtdenkmal in Leipzig sowie in einer mit Sperrholz ausgekleideten Halle in Köln-Deutz.

Das Holz war von jeher ein besonderer Baustoff für den Musiker, und doch sind wir, wissenschaftlich gesehen, noch weit davon entfernt, seine besondere Wirkungsweise völlig zu durchschauen, wie zum Beispiel das immer noch ungeklärte Geheimnis der alten Meistergeigen beweist. Aber nicht nur im Instrumentenbau, auch bei der Ausführung von Konzerträumen tritt das Holz frühzeitig als besonders geeigneter Baustoff auf. So bestand der alte Gewandhaussaal von Dauthe (erbaut 1780) aus Holzwänden, die einfach in das vorhandene Messehaus für die auswärtigen Tuchhändler — daher der Name — eingebaut worden waren, wobei noch das Gewicht des Daches zum großen Teil auf diese neuen Wände abgestützt und die steinernen Umfassungsmauern von demselben entlastet wurden. Es wird vielfach angenommen<sup>2)</sup>, daß hierdurch den Seitenwänden nach Art gespannter Geigenböden eine große Mitschwingfähigkeit für mittlere Tonlagen verliehen wurde, und daß davon die wunderbare Hörsamkeit dieses vielgerühmten Raumes herrührte. Dabei muß fraglich erscheinen, ob der Erbauer Dauthe sich dieser Wirkung beim Entwurf bewußt war<sup>3)</sup>. Wie dem auch sei, der heutige Ingenieur kann dazu nur nüchtern feststellen, daß der alte Gewandhaussaal leider seit 50 Jahren nicht mehr existiert, und daß daher eine Nachprüfung aller um ihn gesponnenen Sagen unmöglich ist.

Aber das neue Gewandhaus besteht und kann nachgeprüft werden; sein großer Saal (s. Fig. 2) besitzt ebenfalls mitschwingfähige Holzflächen, nämlich Vertäfelungen über und unter dem Rang, und vor allem eine riesige hohl liegende Parkettbodenfläche; auch dieser Saal erwarb sich in der ganzen Welt den Ruf eines Musters für Konzerträume. Ferner besitzen wir in Deutschland, und zwar auf dem Ausstellungsgelände in Köln-Deutz, einen riesigen Konzertsaal, dessen Stahlskelett und Betonum-

mantelung überall mit Sperrholzplatten bedeckt ist (Fig. 1). Diese Auskleidung wurde gerade im Hinblick auf die damit zu erwartenden akustischen Wirkungen vorgenommen.

Diese beiden Räume (und noch einige andere) wurden nun im letzten halben Jahr unter Leitung von Dr. E. Meyer vom Heinrich-Hertz-Institut in Berlin auf ihre raumakustischen Daten hin untersucht und insbesondere auch auf die dem Holz dabei zukommende Rolle. Hierfür wurden zwei Wege eingeschlagen.

Es wurde das Podium, oder auch eine Stelle der Wand, mit einem Holzhammer kräftig angeschlagen und die entstehende Schallwelle bei drei Empfängern registriert, welche die mechanischen Schwingungen in elektrische umwandeln, die ihrerseits bequem verstärkt und als Lichtschrift auf einem schnell bewegten photographischen Papier aufgezeichnet werden konnten. Eine solche Aufzeichnung zeigt Fig. 4. Oben befindet sich eine Zeitmarke. Die unterste Zeile stellt die Aufzeichnungen eines in unmittelbarer Nähe der Schlagstellen befindlichen Mikrophons dar und legt somit den Schlagzeitpunkt fest. Die zweite Zeile von oben zeigt eine entsprechende Aufzeichnung eines Empfängers in einiger Entfernung im Saal, in diesem Falle neun Meter weiter entfernt als das erstgenannte Mikrophon. Da nun der Schall für 340 Meter Weg in Luft eine Sekunde braucht, so benötigt er für diese neun Meter etwa 0,026 Sekunden. Nach Verlauf dieser Zeit sehen wir auch in der genannten Aufzeichnung den Einsatz größerer Schwingungen. Aber schon vorher, bereits nach 0,006 Sekunden, trifft anscheinend dort ein freilich viel geringerer Schall ein. — Die dritte Zeile belehrt uns nun darüber, woher dieser Vorläufer kommt. Hierin werden nämlich die Schwingungen des Holzes selbst, in diesem Falle des Parkettbodens, in der Nähe des zweiten Ortes aufgezeichnet. Die Holzschwingungen setzen nun bereits nach 0,004 Sekunden ein, da der Schall in Holz eine viel größere Ausbreitungsgeschwindigkeit hat als in Luft, und geben ihrerseits Schall an die Luft ab, welcher etwas später das in der Nähe befindliche Mikrophon trifft.

Es besteht hiernach die Möglichkeit, daß der am Podium erzeugte Schall uns beim Konzert auf dem Wege über Boden und Wände rascher erreicht als in Luft, und daß dadurch die gesamte Schallverteilung auf den Raum schneller erfolgt. Diese Möglichkeit wurde oft zur Erklärung der günstigen Wirkungen von Holzbegrenzungen herangezogen, noch ehe sie eigentlich durch das Ex-

<sup>1)</sup> Der vorliegende Aufsatz gibt einen kurzen Ueberblick über die Probleme und Ergebnisse der ausführlichen Arbeit „Ueber die Hörsamkeit holz ausgekleideter Räume“ von E. Meyer und L. Cremer, die auf der Physikertagung in Würzburg vorgetragen wurde und im Novemberheft der Zeitschrift für technische Physik ausführlich dargestellt ist.

<sup>2)</sup> V. Müller, Zs. f. Instrumentenbau 15, S. 478, 1894. H. Bagenal, Journ. of the royal institute of British Architects III, 36, 756, 1929.

<sup>3)</sup> In einem von V. Müller (l. c.) wiedergegebenen Briefe schreibt er lediglich hierüber: „Damit aber die Wände dieses Saales das Gebäude nicht so belästigen, so wäre mein ohnmaßgeblicher Vorschlag, anstatt sie auszumauern, selbige nur mit Brettern zu verschlagen und des Winters wegen zu berohren.“ Er hielt anscheinend die Lösung mit den Holzwänden für das technisch Einfachste.

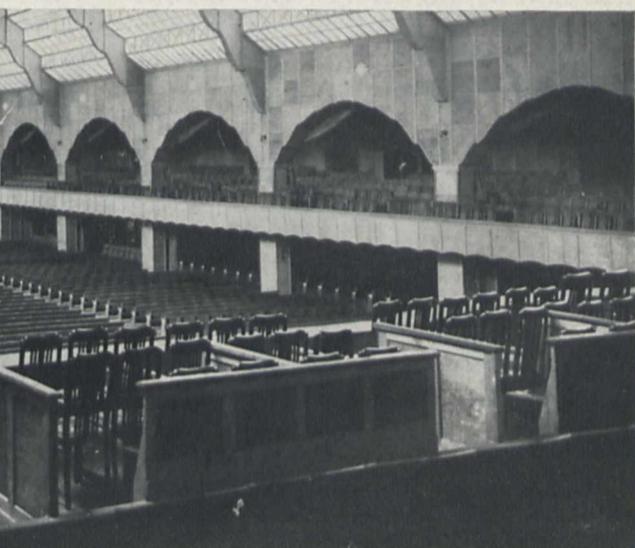


Fig. 1. Der große Konzertsaal auf dem Ausstellungsgelände in Köln. — Eisenbeton mit reicher Sperrholzvertäfelung.

Fig. 2 (oben links). Gewandhaus-Saal in Leipzig. — Reiche Vertäfelung und hohl liegender Parkettboden.

Fig. 3 (oben rechts). Thomaskirche in Leipzig. — Enthält große Mengen schwingenden Holzes.

Alle drei Räume sind berühmt wegen ihrer vorzüglichen Klangwirkung.

periment bewiesen war. Der hier nun erfolgte Beweis zeigt aber zugleich, daß die Größe dieses Effektes stark überschätzt worden ist. Dabei stellt die wiedergegebene Aufnahme noch einen der günstigsten Fälle dar. Im allgemeinen war wohl noch ein Vorläufer im Holz, aber keine Schallabgabe desselben an die Luft mehr beobachtbar. Aber auch der Holzvorläufer blieb weg, sobald der Schall nicht im Holz

durch Aufschlagen selbst, sondern nur dicht über demselben durch einen Pistolenschuß in Luft erzeugt wurde. Dann kam es wohl auch zu Schwingungen des Holzes, aber erst, wenn der Luftschall dort eintraf, der ja umgekehrt auch in der Lage ist, das Holz zu Schwingungen anzuregen.

Nun haben aber nur ganz wenige Instrumente einen unmittelbaren Zusammenhang mit dem Podium, und

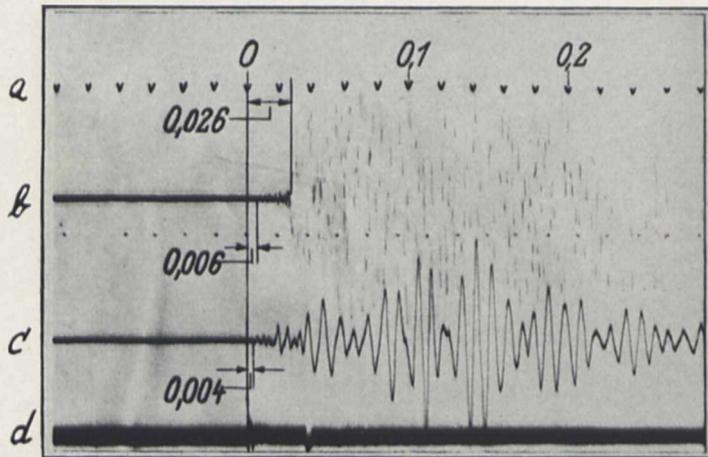


Fig. 4. Photographische Aufzeichnung des Schalls, erzeugt durch den Schlag eines Holzhammers auf das Getäfel in einem Saal. — a) Zeitmarke, b) Luftschall im Saal, c) Schwingung des Holzbodens, d) Schall an der Schlagstelle

zwar vor allem die Celli und Bässe. Daher wurde der Versuch auch mit einem aufgesetzten Kontrabaß gemacht, dessen Saite zum Zwecke scharfen Toneinsatzes angezupft wurde. Das Ergebnis war das gleiche, als ob der Schall dicht über dem Podium in Luft erzeugt worden wäre. Auf anderem Wege läßt sich zwar nachweisen, daß diese Instrumente wirklich über Stachel und Boden etwas Schall abgeben, beim Kontrabaß aber noch keine 5%, beim Cello weniger als 5 v. T. der gesamten ausgestrahlten Energie.

Die eigentliche Wirkung des Holzes liegt vielmehr in dem Umgekehrten, nämlich in dem Mitschwingen der Platten gegenüber auftreffendem Luftschall. Dasselbe kann so stark sein, daß der Zuhörer die Erzitterungen des Bodens oder der Bänke in der Kirche bei starkem Orgelspiel spürt. Solche Erzitterungen unterstützen sehr wirkungsvoll unser Hörempfinden, indem uns das Forte dadurch viel stärker erscheint, während die Schallenergie im Raume in Wirklichkeit noch größer wäre, wenn Boden und Bänke starr blieben und alles reflektierten. Denn das Mitschwingen verschlingt Energie durch innere Reibung oder auch durch in Nachbarräume fortgeleiteten Schall. Es tritt vorzugsweise bei tiefen Tönen auf und bedeutet somit gerade eine Schwächung tiefer Tonlagen. Diese Wirkung war bei der genannten Kölner Halle sogar so stark, daß bei der eingebauten Orgel nachträglich die Tiefe verstärkt und die Höhe geschwächt werden mußte. Dies zeigt sich nun sehr deutlich bei der Messung derjenigen Größe, durch welche man in erster Annäherung die Hörsamkeit, d. h. die akustischen Eigenschaften eines Raumes, kennzeichnet, nämlich der Nachhallzeit; das ist diejenige Zeit, in der der Schallenergiegehalt eines Raumes nach Abschalten einer langtönenden Schallquelle auf den millionstel Teil gesunken ist. Die Nachhallzeit

kann objektiv gemessen werden, und ihre Abhängigkeit von der Höhe des jeweils verwendeten, möglichst überschwingungsfreien Tones zeigt, wie stark die vorhandenen Wandbegrenzungen die verschiedenen Tonlagen dämpfen. Fig. 5 gibt diese Abhängigkeiten für verschiedene Räume, darunter auch die oben genannten, wieder. (Die Tonhöhe ist in Hertz, d. h. Schwingungen je Sekunde, angegeben.) Der Nachhall ist für mittlere Tonlagen am größten und fällt sowohl gegen hohe wie tiefe Töne ab. Die erste Wirkung interessiert in diesem Zusammenhang weniger, da sie hauptsächlich auf poröse Wände zurückzuführen ist, welche im Gewandhaus in den Plüschbezügen und den Wandteppichen besonders wirkungsvoll vertreten sind, während bei der Thomaskirche in Leipzig hierfür der rote Sandstein der Emporen und in der Kölner Halle das unlackierte Sperrholz selbst in Frage kommen. Dagegen ist der Abfall nach der Tiefe eine ausgesprochene Wirkung der Mitschwingfähigkeit des Holzes.

Dies erkennt man am besten, wenn man sich zum Vergleich die entsprechende Kurve für das Innere des Völkerschlachtdenkmals (Fig. 6) ansieht. Dieser von sehr dicken, massiven Steinmauern umgebene Raum hat fast nirgends mitschwingfähige Wandflächen; und darauf ist der außerordentlich lange Nachhall bei tiefen und mittleren Tonlagen zurückzuführen, der jedem Besucher vorgeführt wird. Er beträgt bei 128 Hertz (C-Saite der Viola) 17 Sekunden, d. h. also etwa das Zehnfache der Nachhallzeit im Gewandhaus. Nicht weniger erstaunlich ist aber der Abfall dieser Zeit gegen hohe Töne hin, welcher beruht auf der Porosität des Betons, aus dem die Kuppel besteht. Gerade dieser Abfall dürfte für die musikalische Verwendung des Völkerschlachtdenkmals von besonderer Bedeutung sein, indem auf der einen Seite das

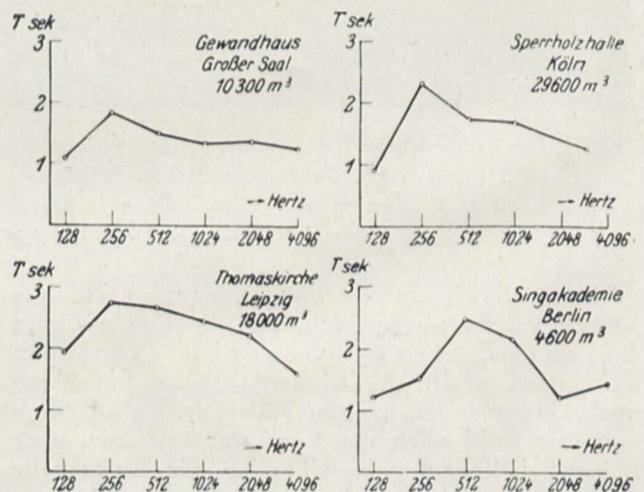


Fig. 5. Nachhallzeit verschiedener Räume

lange Nachklingen der Bässe wunderbare Orgelpunkte hervorruft, während andererseits ein Beckenschlag fast mit gleicher Prägnanz wie in einem gedämpften Raume ertönt.

Eine ähnliche, wenngleich nicht so krasse raumakustische Charakteristik haben die meisten großen Kirchen, und es ist, wie Bagenal<sup>4)</sup> bereits hervorhob, sicher nicht unwesentlich für Bachs kompositorisches Wirken gewesen, daß die Thomaskirche demgegenüber in allen Tonlagen, besonders aber auch in der Tiefe, nur einen geringen Nachhall aufweist. Dies ist aber hauptsächlich auf die großen Mengen mitschwingenden Holzes in ihr zurückzuführen.

Ganz allgemein kann man sagen, daß Holz-

<sup>4)</sup> H. Bagenal, Journal of the royal institute of British Architects III, 37., 154, 1930.

ausgekleideten Räumen durch die Schwächung der tiefen Töne eine besonders helle Klangfarbe eigen ist, während Räumen, bei denen der Nachhall vorwiegend durch Teppiche, Polsterungen oder poröses Gestein bekämpft wird, leicht etwas Dumpfes anhaftet.

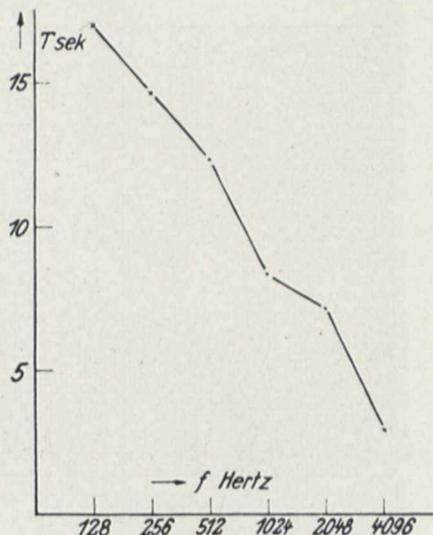
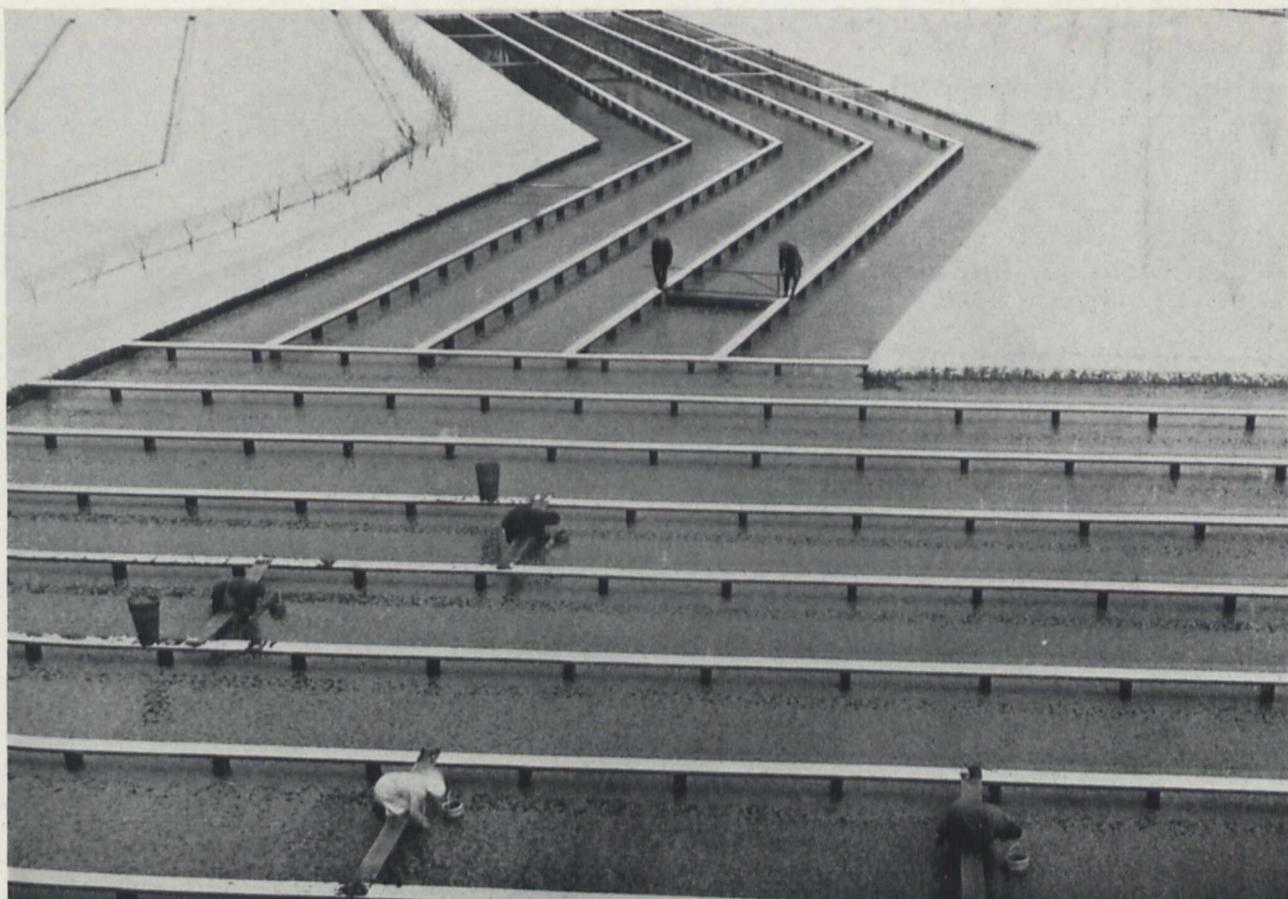


Fig. 6. Nachhallzeit im Saale des Völkerschladtendkmals (22 000 m<sup>3</sup>)

## Ernte der edlen Brunnenkresse

Wilde Brunnenkresse wächst in Deutschland überall, wo sie auf schwach geneigter Fläche langsam fließendes Wasser mit Schlammgrund findet. Die edle Brunnenkresse gedeiht dank der besonderen Eigenschaften des Dreibrunnenwassers nur in Erfurt und ist fleischiger, saftiger und milder als die wildwachsende. — Das Abernten der Brunnenkresse, eine mühsame Arbeit, geschieht durch Frauen, welche ungeachtet des

rauhesten Winterwetters auf einer über die „Klingen“ gelegten Bohle in knieender Stellung die Kresse im Wasser abschneiden. — Mit dem Ausdruck Klingen bezeichnet man die etwa 2½ m breit, etwa 40 cm tief und bis 150 m lang angelegten Gräben mit etwa 10 cm hohem, langsam fließenden Wasserstand, die auch bei strengster Kälte nicht einfrieren.



Ernte im Winter. — Zwischen den schneebedeckten Feldern bei Erfurt leuchten grün die Wassergräben, in denen die berühmte Brunnenkresse gedeiht. Aufnahme von W. Lorenz, Erfurt, zu unserem Photo-Wettbewerb 1933.



Fig. 1. Ausschnitt aus einem Gemälde auf Holzrost

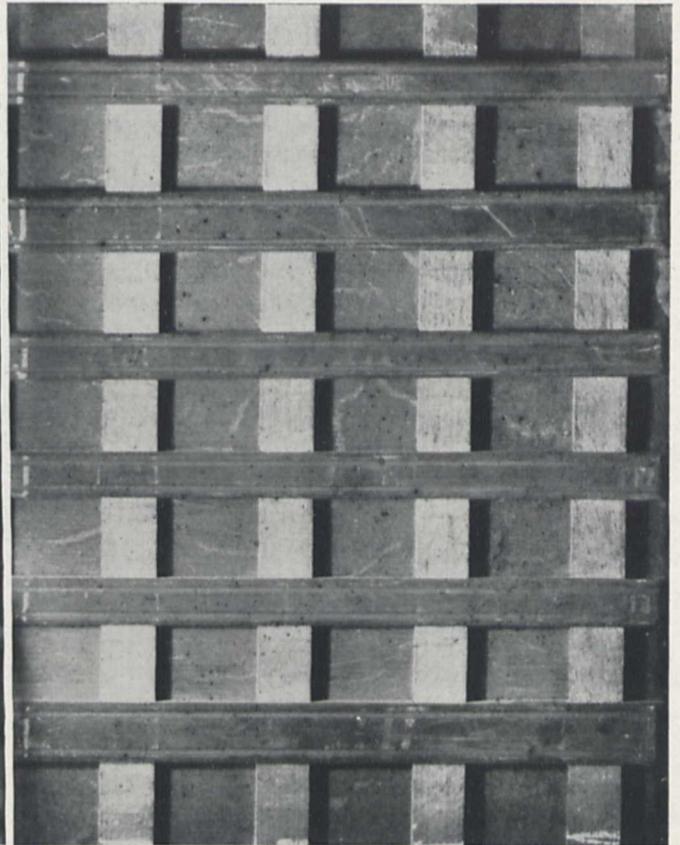


Fig. 2. Rückseite des Gemälde-Ausschnittes von Fig. 1

## Verbesserung der Röntgenaufnahme von Gemälden

Von ROBERT MAURER

Ich hatte schon Gelegenheit, den Lesern der „Umschau“ (14. Dez. 1929, 23. Aug. 1930) von einer noch ziemlich jungen Wissenschaft, der objektiven Gemäldekunde, zu berichten. Erst in der Nachkriegszeit in ihrer vollen Bedeutung erkannt, wer-

den in kurzer Zeit die Grundlagen derselben gelegt, beginnt der Ausbau und auch die Verbesserung der Untersuchungsmethoden. Ueber eine solche möchte ich nun hier berichten.

Bis vor kurzem wurden die so wichtigen und



Röntgenaufnahme des Gemälde-Ausschnittes von Fig. 1  
Fig. 3 bei ruhig stehender Röntgenröhre.

Unter dem sichtbaren Gemälde befindet sich ein sehr gut gemaltes Männerporträt des 17. Jahrhunderts. Der Rost stört stark die Lesbarkeit des Bildes.



Fig. 4 bei bewegter Röntgenröhre.  
Klar und ohne Beeinträchtigung der wichtigen Teile erscheint diese Aufnahme.



Fig. 5. Ausschnitt aus einem Gemälde auf Leinwand

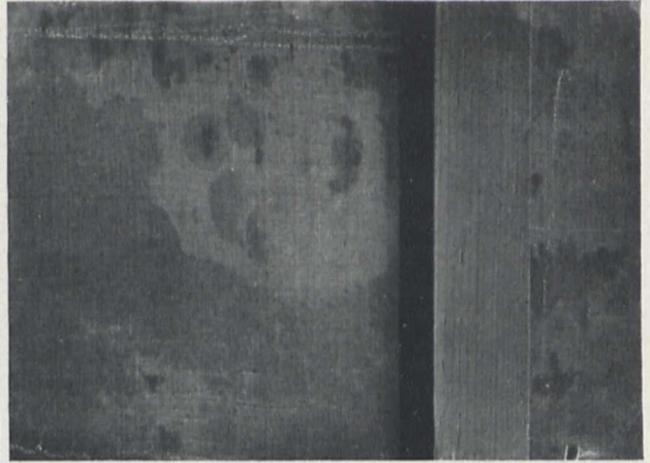


Fig. 6. Rückseite des Bildausschnittes von Fig. 5 mit einer Querleiste des Keilrahmens

aufschlußreichen Röntgenaufnahmen in gewohnter Weise angefertigt, d. h. eine Röntgenplatte oder Film wurde unter das Gemälde gelegt, die Röhre fest darüber angebracht, und nach entsprechend langandauernder Bestrahlung erhielt man eine Projektion des gesamten Bildquerschnittes in die Fotoschicht. Ein Röntgenbild des Gemäldes mit allen Einzelheiten, angefangen von dem Bildträger (Holz, Leinwand) bis zur Bildschicht (Farbe). Der Keilrahmen, die Nägel, der Rost der Holzbilder, alles war in voller Schärfe zu sehen und überlagerte meist störend die hauptsächlich interessierende Bild-

schicht. Diese uninteressanten Teile zu unterdrücken oder gänzlich zu entfernen, war nun das Streben.

Bei Versuchen im Laboratorium zur Untersuchung von Kunstwerken in der „Akademie der bildenden Künste“ in Wien ist es mir gelungen, und zwar durch spiralförmige und möglichst weitreichende Bewegung der Röhre während der Aufnahme, alles Störende ohne Beeinträchtigung des Wichtigen zu unterdrücken.

Ein Gemälde auf Leinwand oder Holz gemalt ist derart aufgebaut, daß die Leinwand durch einen minde-

stens 2—3 cm starken hölzernen Keilrahmen mit Querleisten gespannt gehalten wird oder das Gemälde auf Holz meist auch mit rostförmigen, 2—3 cm starken Holzleisten zur Geradehaltung unterlegt ist. Liegt nun die photographische Schicht des Films unter der Bildschicht, wie man es bisher machte, bewegt sich aber die Röhre bei der Aufnahme, so wird die der Fotoschicht am nächsten liegende dünne Farbschicht auch bei bewegter Röhre scharf abgebildet, wie wenn die Röhre sich nicht bewegt hätte. Jeder Punkt der nächst-



Röntgenaufnahme des Bildausschnittes von Fig. 5, um 90° gedreht

Fig. 7 bei ruhig stehender Röhre.

Wie bei Fig. 3 befindet sich unter dem sichtbaren Schlachtenbild ein Kopf des 18. Jahrhunderts. Die Querleiste stört die Beurteilung des Röntgenbildes.



Fig. 8 bei bewegter Röhre verschwindet die Querleiste.

folgenden Bildschicht aber wird in der Projektion auf die Fotoschicht, auf Grund seiner Entfernung von derselben und der Bewegung der Röhre, viele dem Röhrenweg entsprechend projizierte Punkte ergeben. Diese aber werden, besonders je weiter entfernt von der Fotoschicht, nicht mehr zur Geltung kommen, da die Zeiten für den einzelnen Wirkungseindruck auf dieselbe zu kurz sind. So ergibt sich daraus theoretisch, daß nur die allernächste Bildschicht bei normaler Entwicklung des Films erscheint und alles andere nicht, da es stark unterexponiert wurde. Praktisch ist die Sache aber etwas anders. Da die Bildschicht äußerst dünn ist, so erscheint sie in ihrer ganzen Stärke und außerdem noch eine dünne Holz- oder

Leinwandschicht. Letzteres stört aber nicht, im Gegenteil, es ist erwünscht, weil der Betrachter dadurch sofort weiß, worauf das Gemälde gemalt war und aus der langsam zunehmenden Unschärfe auf die Tiefenlage der entsprechenden Schicht schließen kann. Das Störende aber, die weiteren uninteressanten Zutaten verschwinden tatsächlich gänzlich.

Besonders erfreulich ist diese Methode auch bei auf beiden Seiten bemalten Holzbildern, wo nun jede Seite für sich durch die Röntgenaufnahme abgebildet werden kann. Die Malerei der einen Seite wird nicht mehr störend durch die der anderen überlagert.

### Rassenwandel in der niedersächsischen Bevölkerung

Alle neueren Beobachtungen führen zu der Auffassung, daß die Rassen beim Menschen ebensowenig wie bei anderen Lebewesen starre, ein für allemal festgelegte Zustände sind. Sie stehen vielmehr, wie alles Leben, in stetigem Wechselspiel mit der Umwelt, die teils natürlich gegeben, teils von den Rassen selbst erst geschaffen ist. In diesem Wechselspiel verhalten sie sich als Gleichgewichtszustände zwischen Erbanlagen und Umwelt, und es gehört zu den interessantesten Aufgaben der modernen Rassenforschung zu klären, wie weit Änderungen der rassischen Gleichgewichtszustände auf Erbänderungen oder auf Umweltänderungen zurückgehen. Eine rassengeschichtliche Betrachtung, welche unter solchen Gesichtspunkten durchgeführt wird, kann unter Umständen zu den überraschendsten Ergebnissen kommen.

So konnte Saller in einer Untersuchung der Schädelkunde aus Niedersachsen (Beitrag I zur deutschen Rassengeschichte) (Z. Anat. 101, 249) nachweisen, daß sich das Rassenbild der niedersächsischen Bevölkerung seit der Germanenzeit ganz wesentlich geändert hat, obwohl seit dieser Zeit für die niedersächsische Bevölkerung wesentliche Wanderzüge nicht mehr

nachzuweisen sind. Zur Germanenzeit ist die Bevölkerung Niedersachsens ausgesprochen langschädelig gewesen; sie weist Formähnlichkeiten zu den Langschädeln der jüngeren und auch der älteren Steinzeit Europas, besonders zur Cromagnonrasse und zur Brünnerasse, auf. Heute dagegen ist die niedersächsische Kopfform vorwiegend rund. Der Prozentsatz der Langschädel ist von 62 in der Germanenzeit fortlaufend bis auf 4 in der Gegenwart zurückgegangen; die Zahl der Rundköpfe ist dementsprechend stetig angestiegen. Es erfolgte eine zunehmende Ver rundung der Kopfformen, deren Grund hauptsächlich eine Vergrößerung der Schädelbreite war, ohne daß gleichzeitig Schädelhöhe und Schädellänge sehr viel abgenommen hätten. Die Ver rundung der Kopfformen in Niedersachsen steht völlig im Einklang mit entsprechenden Beobachtungen aus der Rassengeschichte anderer Länder, wie Schweden und Dänemark. Zu ihrer Erklärung bestehen verschiedene Möglichkeiten. Am wahrscheinlichsten ist die Annahme, daß Domestikationseinflüsse beim Menschen im Verlauf der Zeiten die Ver rundung der Kopfformen herbeiführten in ähnlicher Weise, wie auch beim Tier die Haustierrassen durchschnittlich rundere Kopfformen kamen als die Wildformen. K. S.

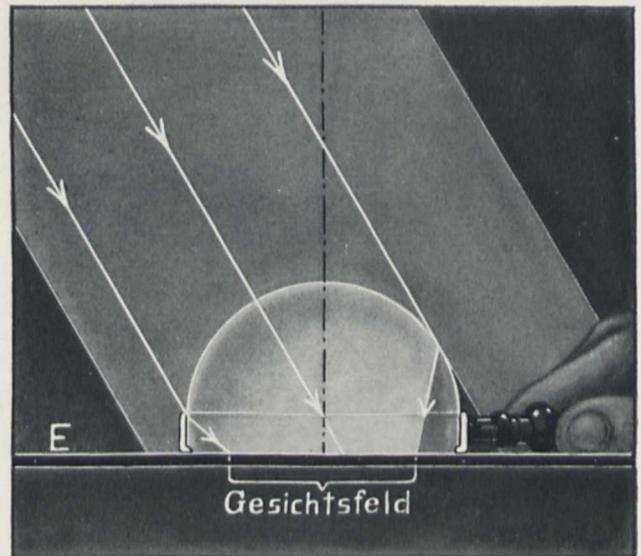
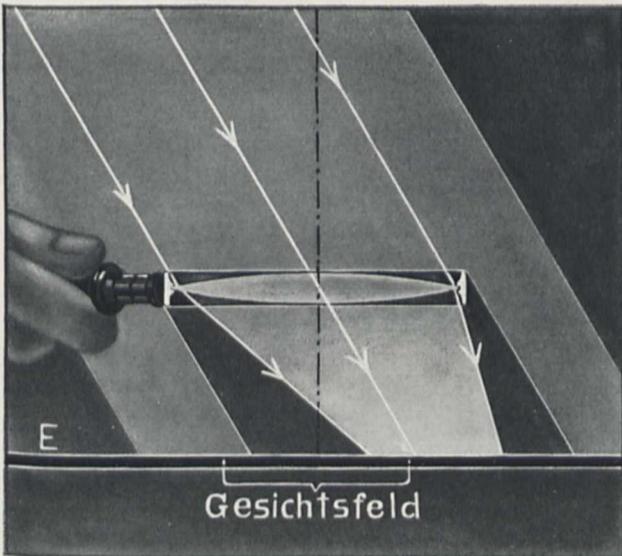
## Die bessere Lupe

Es ist ein großer Nachteil aller bisher bekannten Lupen, daß sie gleichzeitig Schatten geben. Die komplizierteren Lupen sind wohl optisch gut ausgebildet, so daß sie bei starken Vergrößerungen ein ausgedehntes Gesichtsfeld verzerrungsfrei zu betrachten erlauben. Aber man ist bei der Anwendung der Lupe auf das Licht angewiesen, welches seitlich zwischen Lupe und Gegenstand unter ungünstigen Winkeln einfällt und immer außerhalb des Gesichtsfeldes konzentriert wird.

Die neue Lupe, die von Dr. G. Jaekel konstruiert und von den „Sendlinger Optischen Werken“ hergestellt wird, ist so gebaut, daß sie gleichzeitig als Kondensator wirkt. Sie hat eine fast halbkugelförmige Wölbung, und eine Dicke, die etwa fünf Viertel des Kugelradius ist; sie schließt mit einer ebenen Fläche ab, die direkt auf den zu betrachtenden Gegenstand aufgelegt wird.

Der Strahlengang der auf eine Halbkugel von allen Richtungen her einfallenden Lichtstrahlen verläuft so im Glas, daß die Lichtstrahlen auf etwa

die Hälfte des ursprünglich vorhandenen Querschnitts eingeschnürt werden. Dies bedingt eine stark erhöhte Flächenhelligkeit, wenn man den Glaskörper an dieser Stelle abbricht und mit einer polierten Planfläche auf den Gegenstand aufsetzt. Eine solche Lupe vergrößert nicht nur die Helligkeit am Objekt in ganz auffallender Weise, sondern sie gibt auch eine verzerrungsfreie Vergrößerung des bis zum Rande hell beleuchteten Gesichtsfeldes. Mit der neuen Lupe kann man auch bei Erschütterungen arbeiten, zum Beispiel Fahrpläne oder Landkarten während der Fahrt mit Eisenbahn oder Auto ablesen, denn die Lupe zittert nicht in der freien Hand über der Schrift, sondern liegt fest auf dem Buch oder der Karte auf. Die Erhöhung der Beleuchtungsstärke durch die Lupe ist derartig, daß man auch während der Vorstellung im Theater meist noch das Programm lesen kann. Außerdem täuscht die erhöhte Flächenhelligkeit am Objekt noch stärkere Vergrößerung vor, weil mit der besseren Beleuchtung auch unser Unterscheidungsvermögen für Einzelheiten gesteigert ist.



Die alte

und

die neue Lupe

Seitlich einfallendes Licht wird teilweise außerhalb des Gesichtsfeldes auf die Bildebene E geworfen.

Alles Licht wird in der Bildebene E auf das Gesichtsfeld konzentriert.

## Ein neuer Leichtbeton-Baustoff



Fig. 1. Leichtbeton läßt sich sägen.

Nach langen Versuchen ist es der I. G. Farben-Industrie gelungen, einen außerordentlich hochwertigen Leicht-Baustein herzustellen mittels eines Schaumstoffes Iporit, dem man den Sand und Zement beimischt. Das Wesentliche ist hierbei, daß durch Iporit die Masse von zahllosen Luftbläschen durchsetzt wird. In einem der üblichen Betonmischer wird das Iporit mit Sand und Zement intensiv gemischt und der flüssige Leichtbeton-

brei in einfache hölzerne Formen gegossen. Hierdurch erhält man Leichtbeton-Bausteine, die gegenüber Ziegel- bzw. Backsteinen erheblich billiger sind, da das Material eine außerordentlich hohe Wärme-Isolierfähigkeit besitzt und in ein Mauerwerk von 20 cm Stärke vermauert werden kann, was einer 38 cm starken Ziegelmauer entsprechen würde. Die Steine können sowohl als Füllmauerwerk verwendet werden für Stahl- und Eisenbeton-Skelettbauten als auch als tragendes Mauerwerk. Die Bearbeitung dieser Leicht-Bausteine ist sehr einfach, so sind sie säg- und nagelbar. Von besonderer wirtschaftlicher Bedeutung ist noch, daß jeder Unternehmer diese Leicht-Bausteine selbst billiger herstellen kann als wenn er fertige Produkte einkauft. Auch kann er im Herbst seine Leute mit der Herstellung dieser Steine beschäftigen. — Wegen der so leichten Herstellungsweise ist dieses Material auch bei Selbsthilfe-Bauten, so vor allem für Siedlungen, sehr wertvoll. So werden zur Zeit in Rheinau bei Mannheim 80 Siedlungshäuser in diesem Leichtbeton gebaut, wobei die Steine von den Siedlern selbst aus dem Sande des Aushubs hergestellt werden.

Auch ein Estrich läßt sich sehr gut und billig aus dem Schaumstoff in Verbindung mit Sand und Zement herstellen. Der Betonbrei wird auf die gut gereinigte und angeätzte Decke in einer Stärke von etwa 3 bis 4 cm aufgebracht; bereits nach etwa 2 Wochen kann alsdann das Auflegen von Linoleum oder Parkett erfolgen, während



Fig. 2. Bausteine aus Iporit-Leichtbeton haben ein so geringes Gewicht, daß eine Person drei mächtige Klötze tragen kann.

man bei Gips-Estrich 4—6 Wochen warten muß und ein derartiger Estrich auch teurer kommt als der Iporit-Estrich.

Das Material ist von verschiedenen Behörden geprüft worden mit folgendem Resultat: Das spezifische Gewicht schwankt zwischen 1,0—1,4, die Druckfestigkeit genügt

vollauf den polizeilichen Vorschriften, die Biegefestigkeit beträgt rund 6 kg auf je qcm. Bei Leichtbetonsteinen haftet Putz etwa 8mal besser als bei Ziegelsteinen. Das Material ist feuer- und frostbeständig. Infolge seiner rein anorganischen Beschaffenheit ist der Iporit-Leichtbeton schwamm- und fäulnisicher. Dr. S.

(Fortsetzung von Seite 25)

terkrankheit des Mannes mit einer gewissen Dominanz der Krankheitsanlage bei den die Anlage übertragenden Frauen, wie sie sich eben in den bluterähnlichen Erscheinungen derartiger Frauen auszusprechen vermag.

Im Bereiche des Normalen spielen Erbanlagen-Serien offenbar eine höchst bedeutsame Rolle. Nach den Untersuchungen von Eugen Fischer lassen sich von hier aus viele Verhältnisse der Stammesentwicklung und der gegenseitigen Stellung der Menschenrassen klarer als bisher begreifen, beispielsweise die Zunahme wie die Verringerung der Körpergröße im Laufe der Rassenentwicklung oder die Herausbildung der Nasen- oder der Haarform.

Auch die sog. Blutgruppen\*), von denen ja in den letzten Jahren so oft die Rede ist, gehen, wie wir heute mit Sicherheit wissen, auf eine Erbanlagen-Serie zurück. Und zwar besitzt, wie vor allem die neueren Untersuchungen der Kopenhagener Schule des Pathologen Thomsen gezeigt haben, diese Anlagen-Serie folgende Form:

$$B > A_1 > A_2 > R.$$

Von den vier Anlagen, aus denen diese Serie besteht, besitzt der einzelne Mensch wiederum immer nur zwei, nämlich die Blutgruppenanlage, die er vom Vater erhalten, und die zweite Anlage, die ihm seine Mutter mitgegeben hat. Und je nachdem, welche zwei Anlagen von den genannten vier der einzelne Mensch besitzt, kann er einer von sechs Blutgruppen zugeteilt werden, so wie das die beistehende Tabelle angibt.

Der Vater gibt die Anlage mit

		B	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	R
Die Mutter gibt die Anlage mit	B	B	A <sub>1</sub> B	A <sub>2</sub> B	B
	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> B	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>
	A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	A <sub>2</sub>
	R	B	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	0

Die Tab. zeigt, welcher Blutgruppe ein Mensch angehört, der von seiner Mutter die links, von seinem Vater die oben angeführte Blutgruppen-Anlage geerbt hat.

\*) Vgl. „Umschau“ 1933, Heft 4, „Fortschritte in der Blutgruppenforschung“ von Prof. Dr. Laubenheimer.

Was man unter Blutgruppen versteht, braucht hier nicht auseinandergesetzt zu werden, da im Jahrgang 1933 dieser Zeitschrift ein Aufsatz darüber berichtete. Es genüge zu sagen, daß jede der sechs in der Tabelle genannten Blutgruppen, von denen die Gruppen A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub> einander ähnlich sind, desgleichen auch die beiden Gruppen A<sub>1</sub>B und A<sub>2</sub>B, durch ganz bestimmte Eigentümlichkeiten der Blutkörperchen und des Serums gekennzeichnet ist, und daß diese Gruppeneigenschaften zu den am besten bekannten, weil nämlich in einer der genannten sechs Formen bei jedem Menschen vorhandenen, und zugleich zu den mit größter Sicherheit feststellbaren Erbeigenschaften gehören.

Daher besitzen wir heute durch zahllose massenstatistische Erhebungen und durch nicht minder zahllose Einzelfamilienuntersuchungen so ausgedehnte Kenntnisse über die Blutgruppen auch in vererbungswissenschaftlicher Hinsicht wie für kein anderes Erbmerkmal des Menschen. Eben daher ist es möglich gewesen, die Vererbungskennnisse auf diesem Gebiete der Blutgruppen soweit zu vertiefen, daß die Möglichkeit besteht, in zahlreichen Fällen von den Bluteigenschaften der Eltern aus bestimmte Schlüsse auf diejenigen Bluteigenschaften zu ziehen, die bei den Kindern auftreten können bzw. müssen, und umgekehrt.

Nur ganz kurz sei zum Schlusse darauf hingewiesen, daß auch in der zukünftigen Erforschung der Erbgrundlagen der psychophysischen Gesamtpersönlichkeit die Frage der Erbanlagen-Serien, die wir in vorstehendem an den drei Beispielen der Farbensinnstörungen, der Bluterkrankheit und der Blutgruppen erörtert haben, eine bedeutsame Rolle spielen dürfte. Obwohl die in dieser Hinsicht sich ergebenden Probleme zu den wichtigsten vererbungswissenschaftlichen Fragen gehören, die es gegenwärtig gibt, und obwohl sich von hier aus bedeutsame Beziehungen zu den eingangs gestreiften Problemen der „Ganzheit“ ergeben, so müssen wir es doch hier mit diesem kurzen Hinweis genügen lassen, da eine Erörterung dieser sehr schweren Fragen in einer kurzen Darstellung nicht möglich ist.

Ist ja doch die Lektüre des vorstehenden Aufsatzes, auch ohne daß er auf solche Fragen eingeht, bereits nicht ganz leicht, wie dem Verfasser wohl bewußt ist. Aber wie sollte es möglich sein, in Fragen, um deren Klärung die Forschung selbst schwer hat ringen müssen und zum Teil noch ringen muß, auf wenigen Seiten mehr als einen ersten Ueberblick zu gewähren?

## Falsche Genauigkeit

Als wir auf Sekunda saßen, standen in den Mathematikbüchern Aufgaben aus der Küstenschiffahrt. Da wurde von einem kleinen Schiff auf See der Erhebungswinkel eines Leuchtturms zu  $6^{\circ} 27' 38''$  angemessen. Aus dieser Angabe und der bekannten Höhe des Leuchtturms wurde dann mit fünfstelligen Logarithmen die Entfernung des Schiffes von dem Leuchtturm berechnet. Es gab sogar noch Gymnasien, an denen zu dem gleichen Zweck die Schüler eine Sammlung siebenstelliger Logarithmen von der Dicke einer Bibel mitschleppten. Nun ist die Genauigkeit fünfstelliger Logarithmen so groß, daß sie auch im ungünstigsten Falle  $\frac{1}{86\,858}$  beträgt. Die Genauigkeit der durch Messen, Wägen oder selbst Zählen gefundenen Unterlagen bleibt jedoch gewöhnlich weit hinter jenem Bruche zurück. — Die in unserem Ausgangsbeispiel angeführte Messung von Sekunden oder gar Bruchsekunden ist von einem schwankenden Schiffe aus einfach unmöglich. Es ist also ganz unsinnig, mit größerer Genauigkeit rechnen zu wollen, als man vorher gemessen hat. Deswegen hat schon am 23. 1. 1880 die Preußische Unterrichtsverwaltung die allmähliche Abschaffung der 6- und 7-stelligen Logarithmen durch die Schulen angeordnet. Um die Jahrhundertwende ging man dann schon zu den 4-stelligen Logarithmen über, die dann am 6. 4. 1925 von der Preußischen Unterrichtsverwaltung durch die „Richtlinien für die höheren Schulen Preußens“ allgemein vorgeschrieben wurden. Die Tafeln enthalten denn auch heute nur noch für die Zinseszins- und Renten-Rechnung die Logarithmen der Zinsquotienten im Bereich von 10 000—11 000 in 7-stelligen Logarithmen. — Da die im gewöhnlichen Leben verwendeten Größenbestimmungen eine größere Genauigkeit als etwa  $\frac{1}{10\,000}$  weder verlangen, noch erreichen, ist bei jeder auf sie gegründeten Berechnung eine Beschränkung auf 4-stellige Logarithmen oder 5 Ziffern vollkommen ausreichend. Diese Erkenntnis ist recht spät gekommen. Denn die oben erwähnten 7-stelligen Logarithmen wurden selbst erst seit Vlaq (1636) benützt. Vorher verwendete man solche von noch mehr Stellen. Ein derartiger Grad der Genauigkeit kommt heute eigentlich nur in astronomischen Berechnungen vor, wo denn auch hochstellige Logarithmen benützt werden, die der Genauigkeit der Messung entsprechen. Für den Ingenieur im Betrieb, den Chemiker genügt vollkommen die Genauigkeit, die der logarithmisch aufgeteilte Rechenschieber bietet. Und doch sind beide gerade die Vertreter exakter Bestimmungen. So wurden beispielsweise früher Panzerplatten von 300 mm Dicke gewalzt und nicht etwa von 30 cm oder 3 dm. Diese

Nullen geben eben den Grad der Genauigkeit an. Sie sind es, über welche Schüler oft ganz falsche Vorstellungen haben, die sie dann mit ins Leben hinausnehmen. Da  $\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{20}{100} = \frac{200}{1000}$  ist, so ist auch  $0,2 = 0,20 = 0,200$  usw. Man sagt dann, man könne am rechten Ende eines Dezimalbruches beliebig viele Nullen anhängen oder streichen, ohne den Wert des Bruches zu verändern. Das stimmt jedoch nur für das Rechnen mit unbenannten Zahlen. Bei benannten Zahlen haben die Nullen am Ende sehr wohl ihre Bedeutung, und man kann sie nicht streichen, ohne eine sinnstörende Änderung vorzunehmen. Man vergleiche das Passen einer Schublade an einem ganz billigen Küchentisch und das an einem guten Schreibtisch oder gar das der Tür eines Kassenschrankes oder Tresors. Dann versteht man ohne weiteres, was es heißt, die Breite beträgt 60 cm oder 600 mm oder etwa 600,0 mm. 60 cm heißt im ersten Falle: es kommt auf 1—2 mm gar nicht an; die billige Schublade darf auch 59,9 cm oder 60,1 cm sein. Spreche ich aber von 600 mm, dann ist auch auf mm genau zu messen. Wie schwierig genaue Messungen sind, beweist ein Beispiel. Zu einer Vermessung im Gelände wurde ein Stahlbandmaß von genau 40 m, also 40,000 m, verwendet. Während einer Pause blieb das Bandmaß ausgestreckt in der Sonne liegen. Eine Nachmessung ergab, daß es sich in verhältnismäßig kurzer Zeit um 1 cm ausgedehnt hatte, jetzt also 40,010 m lang war.

Daß wir auch im täglichen Leben Gegenstände in die Hand bekommen, die auf Hundertstel Millimeter genau hergestellt sind, beweist die Selbstladepistole, die Kaliber 6,35 oder 7,65 mm hat. Bei physikalischen, optischen u. ähnl. Instrumenten geht die Genauigkeit noch weiter, so daß u. U. von 1,500 mm in den Plänen die Rede ist.

Ein weiterer Fall falscher Genauigkeit macht sich geltend, wenn man die an unbenannten Zahlen gewonnene Regel von der Multiplikation von Dezimalzahlen auf die Praxis überträgt. Die Regel heißt: Dezimalzahlen werden wie gewöhnliche Zahlen miteinander multipliziert, dann streicht man soviel Stellen ab, wie die Faktoren zusammen haben. Das ist für benannte Zahlen falsch. Wenn zwei Zahlen auf 3 Stellen genau gemessen wurden, dann kann das Produkt der Rechnung nicht auf 6 Stellen genau sein, sondern höchstens auf 3; denn von den beiden dritten Stellen muß man ja annehmen, daß sie ihren Wert durch Abrundung erhalten haben. Solche Beispiele falscher Genauigkeit im täglichen Leben ließen sich beliebig vermehren.

M. E.

# BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

## 53 Kinder von einer Mutter.

Vor einigen Tagen ging durch die Presse die Nachricht, daß in Sprottau (Schlesien) eine Frau aus Gleiwitz, die heute 70 Jahre alt ist, 16 Kinder geboren habe, von denen 14 am Leben sind. Diese kinderreiche Mutter wird aber bei weitem übertroffen von einer Frau Adam Stratzmann, geborene Barbara Schmotzer, die 1503 zu Bönningheim in Württemberg im Alter von 50 Jahren starb. Sie hatte 53 Kinder zur Welt gebracht, 38 Söhne und 15 Töchter. Bis vor einigen Jahren bezweifelte man, daß die Chronik hier die Wahrheit sage. Man ging deshalb den Berichten nach und fand eine Urkunde vom Jahre 1498, und ein Altargemälde (vgl. unser Titelbild), die beide dieses erstaunliche Ereignis mit allen Einzelheiten melden. Auf dem Gemälde sehen wir das Elternpaar Stratzmann mit der großen Schar seiner Kinder. 18 von ihnen kamen einzeln zur Welt, fünfmal kamen Zwillinge, viermal Drillinge, einmal kamen sechs und einmal sieben. Als Kaiser Maximilian im Jahre 1509 in der Nähe von Bönningheim weilte, wollte er die Nachricht von den vielen Kindern der einen Mutter nicht glauben. Er beauftragte deshalb einen Kommissar mit der Untersuchung und der Bericht des Kommissars bestätigte ausdrücklich die Wahrheit des Ereignisses. Unter dem Altargemälde der Kirche zu Bönningheim steht (in neues Deutsch übertragen) folgendes Gedicht:

Durchgehe alle Lande und Königreiche  
Und lies alle Historien desgleichen,  
So findest du unter allen Frauen,  
Die von Wunder wegen anzuschauen,  
Keine als diese, die so viel Kinder hat geboren,  
Die Gott von Bönningheim hat auserkoren,  
Laßt anschauen, was im Jahre 1498 ist geschehen,  
Wir werden dergleichen Frauen nicht mehr sehen.

H. P.

## Die Angst vor dem elektrischen Strom.

Durch Versuche an 76 männlichen und 26 weiblichen Personen wurde in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt die Wechselstromstärke ermittelt, bei deren kurzzeitigem Durchgang durch den menschlichen Körper Erschrecken eintritt und die Stromstärke bestimmt, über die hinaus die Versuchspersonen eine Steigerung ablehnten. Die angewendeten Wechselströme von 50 Hz lagen nach dem Bericht von R. V i e w e g in „Deutsche Technik“ zwischen 0,1 und 2,0 mA. Als Anhalt für die Stärke der hier in Betracht kommenden Ströme kann dienen, daß bei der Größenordnung von 10 mA für die Gesundheit gefährliche Wirkungen eintreten können, und Ströme von 100 mA zum Tode führen.

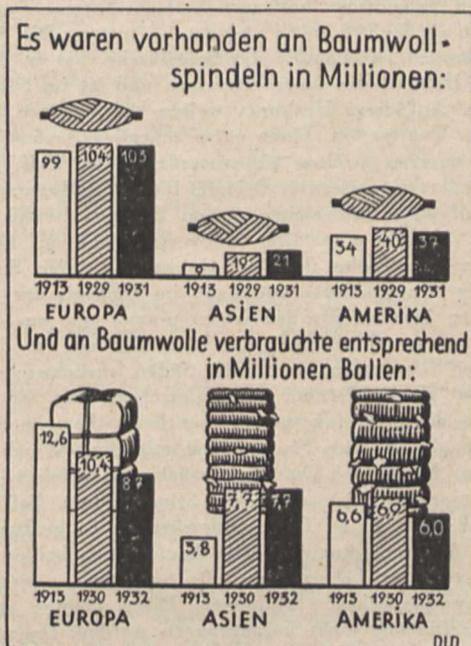
Als Ein- und Austrittsstelle des Stromes dienten die beiden Hände der Versuchsperson; die Frequenz des Wechselstroms war stets 50 Hz. Die Versuchsperson (VP) berührte mit einer Hand eine geerdete Elektrode, mit der anderen Hand eine zweite Elektrode, die mit der einen Belegung eines Kondensators verbunden war. Die andere Belegung dieses Kondensators lag unmittelbar an dem einen Pol eines Wechselstromnetzes von 220 V, 50 Hz, dessen anderer Pol geerdet war. Zu den Versuchen wurde die im Laboratorium vorhandene, nicht geerdete Lichtleitung benutzt. Durch Zwischenschaltung eines Transformators (1:1, 100 VA) wurde die Spannungsquelle in der erforderlichen Weise erdbar gemacht. Die Ströme konnten in dem Bereich 0,1 . . . 2,0 mA von 0,1 zu 0,1 mA verändert werden. Bei den 76 männlichen Personen (mVP) betrug das Lebensalter 20 bis 70 Jahre, bei den 26 weiblichen Personen (wVP) 20 bis 50 Jahre. Die VP entstammten verschiedenen Berufskreisen, von den mVP waren etwa die Hälfte Physiker und Ingenieure, im übrigen waren

Verwaltungsbeamte, Techniker, Handwerker beteiligt. Die wVP waren Hausfrauen, Stenotypistinnen, Laborantinnen.

Als Zeichen des „ersten Schrecks“ wurden Äußerungen wie „ach“, „au“, „na“, „unangenehm“ angesehen, auch deutliches Zucken. Die Stromstärke wurde einige Sekunden auf dem gleichen Wert gelassen, während die VP unterdessen viele Male die Elektrode betastete. Es kam vor, daß bei höherer Stromstärke zunächst weniger verspürt wurde als vorher bei geringerer Stromstärke.

Mehr als die Hälfte der Versuchspersonen empfand bei Stromstärken bis zu 0,5 mA den „ersten Schreck“. Etwa die Hälfte der Personen wünscht bei Steigerung der Stromstärke auf Werte bis zu 1 mA „nicht mehr“. Nur wenige VZ hatten bei der höchsten mit der Apparatur vorgesehenen Stromstärke von 2 mA noch nicht deutlich die Grenze „nicht mehr“ erreicht. Weibliche Versuchspersonen sind im Mittel etwas empfindlicher als männliche.

## Die Verschiebung im Baumwollverbrauch der Welt.



Es ist kein Zufall, daß der Baumwollverbrauch Asiens in den letzten Jahren gegenüber dem letzten Vorkriegsjahre um soviel höher war, als der Baumwollverbrauch Europas zurückging. In der gleichen Zeit hat sich die Zahl der Spindeln, die in allen asiatischen Ländern laufen, um das Zweieinhalbfache erhöht, während in Europa nur eine geringe Vermehrung der Spindelzahl zu beobachten ist. Diese Tatsache ist ein Beweis dafür, daß sich die Rohstoffländer der Welt, die vor dem Kriege ihre Industriewaren fertig aus Europa oder Nordamerika bezogen, während des Krieges und in den ersten Nachkriegsjahren eigene Fabriken errichteten und so den verhältnismäßig geringen Bedarf nunmehr auch selbst decken. Das ist aber nicht nur bei Textilien so, sondern bei den meisten anderen Verbrauchsartikeln, und deshalb gibt es für die Wirtschaft Europas keine andere Möglichkeit der Gesundung, als auf dem Binnenmarkte Ersatz für den verlorengegangenen Auslandsabsatz zu suchen.

## Parasiten als geologische Zeugen.

Weitaus die Mehrzahl aller Schmarotzer leben bei ganz bestimmten Wirten oder nur deren allernächsten Verwandten. Nur mit ihren Wirten können sie sich also über die Erde ausbreiten. Selbst wenn der

Träger im Laufe langer Zeiträume sich in neu eroberten Gebieten anderen Lebensbedingungen angepaßt hat, sind ihm seine alten Schmarotzer treu geblieben. So zeigen die in geologisch verhältnismäßig junger Zeit nach Südamerika eingewanderten Säugetiere und Vögel die gleichen Eingeweidewürmer, wie dieselben Wirte der alten Welt. Die einheimischen Tiere weisen jedoch diese Schmarotzer nicht auf. Wenn dann der afrikanische und der südamerikanische Strauß neben anderen Parasiten den gleichen Bandwurm besitzen, so ist das einer von den zahlreichen Beweisen für einen Zusammenhang beider Erdteile in früheren Perioden. Ähnliche Parallelen zeigt auch die Schmarotzerfauna der südamerikanischen und der australischen Beuteltiere. — Diese interessanten Zusammenhänge legt Prof. Dr. Fr. Zschokke in einem inhaltsreichen Aufsatz in „Forschungen und Fortschritte“ (1933, S. 466) dar.

Auch bei Fischen können die Parasiten über Abstammung und Verwandtschaft Aufklärung schaffen. Die in Flüssen und Seen lebende Quappe oder Trüsche (*Lota lota*) weist neben Schmarotzern, die sie mit Süßwasserfischen gemeinsam hat auch solche Formen auf, die sonst nur bei Seefischen auftreten. Die Quappe gehört nämlich zur Familie der Schellfische, hat in der Eiszeit ihre Heimat, das Meer, verlassen und ist im Süßwasser geblieben. Auf diese Herkunft weisen die marinen Schmarotzer der Quappe hin. Einen entsprechenden Nachweis kann man für unseren größten Süßwasserfisch, den Wels, führen. Ein besonders interessantes Beispiel bietet die Gattung Coregonus, mit ihren zahlreichen Arten: Felchen, Renke, Kilch, Schnäpel, Maräne u. a. Die Art verteilt sich auf zwei getrennte geographische Bezirke: die kalten, tiefen Seen des nördlichen Alpengebietes und dann im Umkreis der Ostsee. Von diesen Fischen aus den Alpen nimmt man an, daß sie Ueberreste der Eiszeit sind, daß sie vor den andringenden Gletschern weit nach Süden zurückwichen und dann den abschmelzenden Alpengletschern am Ende der Eiszeit in die Seen folgten, die sie heute bewohnen. Zum Teil aber gingen jene Fische auch mit dem Weichen des nordischen Eises nach Norden zurück und blieben in den Süßwasserseen des Ostseegebietes. Stimmt diese Auffassung, dann muß sie auch an Eingeweidewürmern in beiden Gruppen zum Ausdruck kommen. Die Angehörigen beider Kreise besitzen zunächst Schmarotzer, die auch bei anderen Süß- oder Seewasserfischen vorkommen. Diese können also für die Beweisführung nicht herangezogen werden. Dagegen beherbergen sie auch Eingeweidewürmer, die nur in der Familie der lachsartigen Fische auftreten, und zwar im Norden weit häufiger und regelmäßiger als im Süden. Diese Schmarotzergruppe gehört also wohl zum ursprünglichen Schmarotzerbestand der Coregonen und ist von diesen auf den Wanderungen mitverschleppt worden, z. B. nach dem Nordrand der Alpen. An ihren neuen, heutigen Wohnorten erst erwarben die Alpen-Coregonen auch Parasiten, die sie mit dortigen Süßwasserfischen, wie den Karpfen, gemeinsam haben. Diejenigen Coregonen dagegen, die im Norden späterhin in das Brack- oder Meerwasser eingewandert sind, erwarben dort neuerdings Schmarotzer, die in Meerfischen jener Gegend leben.

F. F.

### 5845mal um die Erde

reichte der gesamte Fernsprechdraht, der auf der Erde in Betrieb ist. Es sind nämlich 233 826 000 km nach neuerlichen Aufstellungen der Bell Telephone Company. 60% davon kommen auf USA. Nur 272,5mal um die Erde reichen die 10 900 000 km Telegraphendraht der Erde, daran ist aber USA nur mit einem Drittel beteiligt. Die meisten Telegramme werden — auf den Kopf der Bevölkerung gerechnet — in Neuseeland verschickt, dann folgt Australien.

Telefongespräche werden jährlich geführt in USA 27,5 Milliarden; in Japan 3326 Millionen; in Kanada 2565 Millionen; in Deutschland 2376 Millionen; in Großbritannien 1590 Millionen; in Frankreich 847 Millionen und in Schweden 842 Millionen. Rechnet man für jedes deutsche Gespräch im Durchschnitt 3 Minuten, so wird im Laufe eines Jahres bei uns 13 750 Jahre lang telefoniert! — Wieder umgerechnet auf den Kopf der Bevölkerung, weist Kanada die höchste Gesprächszahl mit 240 im Jahre auf; dann folgen USA (220), Neu-Seeland, Dänemark, dann Schweden (157), Japan (51) und Deutschland (38), schließlich Großbritannien (31) und Frankreich (20). S. M. (34/26)

### Die Lebensdauer des mitteldeutschen Braunkohlenbaues.

Es wird vielfach behauptet, daß der mitteldeutsche und ostelbische Braunkohlenbergbau auf Grund seiner Kohlenvorräte nur noch 25 bis 30 Jahre betrieben werden könnte. Derartige Angaben sind falsch. Durch Erhebungen des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins E. V. in Halle (Saale), dem die mitteldeutschen und ostelbischen Braunkohlenwerke angehören, ist festgestellt worden, daß die sicher nachgewiesenen Kohlenvorräte unter Zugrundelegung der Förderung der mitteldeutschen und ostelbischen Braunkohlenwerke im Jahre 1932 in Höhe von 81 440 000 t eine Lebensdauer von 237 Jahren gewährleisten. Die darüber hinaus noch mit großer Wahrscheinlichkeit vorhandenen Vorräte geben dem Braunkohlenbergbau eine Lebensdauer von weiteren 81 Jahren (also zusammen 318 Jahre). Dabei muß noch berücksichtigt werden, daß in diese Vorräte diejenigen Kohlenmengen nicht eingeschlossen wurden, die unter Dörfern, Eisenbahnen, Straßen u. dgl. als Sicherheitspfeiler stehenbleiben müssen, und daß die erfahrungsgemäß auftretenden Abbau-Verluste unter Berücksichtigung der voraussichtlichen Gewinnung im Tagbau oder im Tiefbau abgezogen wurden. Sgmd.

### Rohölgewinnung aus Torf.

Der finnische Prof. G. Komppu hat ein Verfahren für die Rohölgewinnung aus Torf entdeckt. Es ist Komppu gelungen, aus finnischem Torf ein naphthaähnliches Rohöl (33 bis 25%) herzustellen, durch das im Reinigungsprozeß 17% Benzin, 28% Petroleum und 25% Schmieröl zu erhalten sind. Für Finnland ist die Herstellung von einem flüssigen Brennstoff von allergrößter Bedeutung.

### Ein ganz neuartiger selbsttätiger Feuermelder.

Auf einer demnächst stattfindenden Ausstellung, der British Shipping Engineering and Machinery Exhibition, soll ein Feuermelder vorgeführt werden, der fast sofort den Ausbruch eines Brandes anzeigt. Er besteht im wesentlichen aus zwei ganz gleichen und gleichmäßig gekrümmten Metallstreifen aus Phosphorbronze, von denen der eine gut gegen Wärme isoliert ist, während der andere frei liegt. Bei plötzlichem Temperaturanstieg dehnt sich der ungeschützte Metallstreifen stärker aus als der ungeschützte und betätigt dabei einen elektrischen Kontakt. Steigt dagegen die Temperatur nur langsam an, so dehnen sich die Metallstreifen gleichmäßig aus, bleiben getrennt und lösen so ein Meldewerk nicht aus. Diese Empfindlichkeit behält das Instrument innerhalb eines großen Bereiches normaler Temperatur. Wenn es also einmal eingebaut ist, kann es ebenso gut in den Tropen wie in der Arktis verwendet werden. Es kann aber durch einen Sonderkontakt auch für jeden Bereich bis zu etwa 93° auch für schwache Temperaturschwankungen empfindlich gemacht werden. Diese Empfindlichkeit läßt sich so weit treiben, daß ein einfaches Anhauchen genügt, um den Strom zu schließen. Phosphorbronze ist ein derart widerstandsfähiger Werkstoff, daß Schädigungen durch atmosphärische Einwirkung oder raue Behandlung nicht zu befürchten sind. F. I. (33/582)

# BÜCHER-BESPRECHUNGEN

**Theoretische Biologie.** Von Ludwig von Bertalanffy. Bd. I. Verlag Gebrüder Bornträger, 1933. Preis geh. M 18.—, gbd. M 20.—.

Die „Theoretische Biologie“ im Sinne von Bertalanffy ist eine Naturwissenschaft. Sie hat zwei Aufgaben zu erfüllen. Zum ersten soll sie Erkenntnistheorie und Methodenlehre der gesamten Biologie sein, zum anderen den allgemeinen, grundsätzlichen Unterbau aller experimentellen Biologie darstellen. Die Theoretische Biologie soll sich also zur Experimentalbiologie so verhalten, wie die Theoretische Physik zur Experimentalphysik. Sehr viel ließe sich allein schon zu diesen programmatischen Erklärungen sagen. Zunächst: der Umfang einer solchen, im Grunde genommen dreigeteilten, Wissenschaft dürfte ein recht weiter sein, — ist doch das eine der genannten Teilgebiete ein philosophisches, während von den beiden anderen die Methodenlehre eigentlich wiederum zu den experimentellen Disziplinen gehört. Sodann aber dürfte der auf den ersten Blick rein historisch anmutenden Frage: Warum hat sich bisher das biologische Theorienwesen nicht in analoger Weise entwickelt, wie jene jetzt nachstrebenswerte Wissenschaft (Theoretische Physik)? — einer solchen Frage dürfte eine grundsätzliche Bedeutung zukommen. Die erschöpfende Antwort müßte nämlich die vorliegenden Wesensunterschiede klar herausarbeiten. Aus ihnen würde sich dann der unterschiedliche Entwicklungsgang begründen. Es sei darauf hingewiesen, daß an mehreren Stellen dieses interessanten und anregenden Werkes Hinweise darauf zu treffen sind, daß die Art, wie sich eine Wissenschaft extensiv, intensiv und auch formal entfaltet, innerlich notwendig und daher nicht vertauschbar ist. — Das prinzipiell Wichtige an den Darlegungen des Verfassers besteht in der Festlegung der Theoretischen Biologie als Naturwissenschaft, nicht als metaphysische Fortsetzung einer solchen. So steht sie über dem Mechanismus—Vitalismusstreit. Für sie handelt es sich um die möglichst exakte Erforschung von „Systemen“, die diejenigen Erscheinungen aufweisen, die wir am belebten Organismus im Gegensatz zum unbelebten beobachten. Daher nennt der Verfasser diese Auffassung die „organismische“. Ihre Begründung erscheint durchaus zureichend. Auch in praktischer Beziehung dürfte dieser Standpunkt fruchtbar sein, wie er denn wohl den Anschauungen der meisten exakt arbeitenden Biologen nahekommen dürfte. Einwürfe gegen manche Einzelheiten werden sich wohl erheben. Doch sind sie von der Art, daß sie sich abschleifen, sobald aus programmatischen Erklärungen einmal der eigentliche Bau zu erstehen beginnt.

Das Werk, von dem vorderhand der I. Band allein beurteilt werden kann, verarbeitet eine gewaltige Literatur. Außer den grundsätzlichen Erörterungen (Logik und Methodologie, Grundlage der organismischen Theorie) gibt es in drei umfassenden Kapiteln (Physikochemie, Aufbau des Lebendigen, Entwicklung) schon vorliegende experimentelle Forschungsergebnisse, die aber nicht einfach aneinandergereiht, sondern plangemäß und kritisch verarbeitet sind. Einigermaßen merkwürdig ist allerdings die Auswahl dieses Tatsachenmaterials. Die beste Empfehlung für dieses Werk dürfte die Feststellung sein, daß man nach dem Lesen des I. Bandes den II. für recht bald erwartet.

Prof. Dr. Ettisch

**Schrift und Seele. Wege in das Unbewußte.** Von Anja Mendelssohn. Verlag E. A. Seemann, Leipzig, 1933.

In diesem Buch will die Verfasserin die Beziehung zwischen Graphologie und der analytischen Psychologie von

C. G. Jung herstellen. Sie überträgt die Jung'schen Begriffe in die Graphologie, spricht von „Einstellungstypen der Extra- und Introversion und ihr Ausdruck in der Schrift“ und von „Jung'schen Funktionstypen“. Außerdem sucht sie noch Beziehungen zwischen den Kretschmerschen Konstitutionstypen und der Handschrift und schließt dann mit einem Kapitel über die „Technik der analytischen Graphologie“. — Das Buch ist entstanden, nachdem die Verfasserin eine Jung'sche Analyse an sich selbst erlebt hatte; sein Gesamtcharakter wird vom Subjektiven dieses Erlebnisses bestimmt. Wie subjektiv das Buch hierdurch gefärbt ist, geht aus der Behauptung hervor, daß nur ein Charakterforscher, der selbst analysiert ist, Anspruch darauf erheben könne, „über die Psyche eines Menschen irgend etwas auszusagen“. In wissenschaftlicher Hinsicht hat die Verfasserin mehr Anregungen gegeben als Wege gezeigt. So ist mit der Zuordnung einzelner Handschriften zu bestimmten Funktions- oder Konstitutionstypen noch lange nichts Grundlegendes geleistet. Gewiß ist A. Mendelssohn loyal genug, um von mehr „angedeuteten Möglichkeiten“ als von „geschlossener Forschung“ zu sprechen. Doch sind jene für den verhältnismäßig geringen Umfang des Buches etwas zu reichlich gesät, zu sehr behauptet und zu wenig belegt, um — bei aller merklichen Qualität der Graphologie — Vertrauen in die Solidität ihrer wissenschaftlichen Forschung einzuflößen. Solche Zweifel finden ihre Nahrung, wenn sie beispielsweise nach Art des „Psychographologen“ Rafael Schermann in den Schnörkeln einer Giftmörderunterschrift einen liegenden weiblichen Körper erkennen will!

Dr. Roda Wieser

**Lehrbuch der Elektronen-Röhren und ihrer technischen Anwendungen.** 2. Band. Verstärker. Von Prof. Dr. Barkhausen. 4. Aufl. Verlag S. Hirzel, Leipzig 1933. 289 S., 127 Abb. 4. Aufl. Preis brosch. M 7.50.

Die Verstärker sind zu einem immer wichtigeren Teilgebiet der Hochfrequenztechnik geworden und infolgedessen wird bei der ohnehin nicht sehr großen Literatur auf diesem Gebiet ein Buch, welches von einem der berufensten Röhren- und Verstärker-Fachleute, von Prof. Barkhausen, geschrieben worden ist, ein besonderes Interesse in Anspruch nehmen müssen. Aus dem ursprünglich nur einen verhältnismäßig geringen Raum einnehmenden Barkhausen'schen Röhrenbuch ist die „Verstärkertechnik“ jetzt zu einem stattlichen Band angeschwollen, in welchem auch alle wichtigen Anwendungsgebiete der Verstärker enthalten sind. In dem neuen Buch von Barkhausen werden u. a. die Vorverstärker, Kraftverstärker, Senderverstärker ausführlich und, was besonders betont sei, in leicht faßlicher Sprache behandelt. — Von besonderem Interesse sind für den Leser die Unterschiede zwischen dem Tonfrequenzverstärker und dem Hochfrequenzverstärker und im Anschluß hieran die Diskussion über die Vermeidung des Einflusses der Gitter-Anoden-Kapazität durch Schirmgitterröhren. — Die Störmöglichkeiten werden in dem Buch gestreift. — Bei einer Neuauflage würde es sich vielleicht empfehlen, diesem Abschnitt einen etwas größeren Umfang zu widmen, um das Bild tunlichst abzurunden. — Bei dem für viele Rundfunkfreunde interessanten Abschnitt über Rundfunk-Großsender wäre die Wiedergabe eines vollständigen theoretischen Schaltungsschemas eines modernen Großrundfunksenders, von welchem nur die letzten Stufen abgebildet sind, wünschenswert gewesen. Aber gerade der reiche Inhalt dieses Buches läßt naturgemäß weitere Wünsche entstehen. Jedem, der sich intensiver mit der Verstärkertechnik zu befassen wünscht, kann die Anschaffung dieses Buches empfohlen werden.

Dr. E. Nesper

**Die Verhütung und Bekämpfung menschlicher und tierischer Krankheiten durch heilsame Säuren.** Von Prof. Dr. Sigm. v. Kapff. Kairos Verlag, Karlsruhe. 3. Aufl., 1933.

Der Titel der beiden ersten Auflagen sprach von „Säure-Therapie“. Zum ersten Male gebrauchte Prof. v. Kapff diesen Ausdruck, als er 1920 in Heft 3 der „Umschau“ über sein Verfahren berichtete. Er war darauf gekommen, als ihm beim beruflichen Besuch von Säurefabriken zur Kenntnis kam, daß die Belegschaft von gewissen Krankheiten freiblieb\*). Das vorliegende Werk zeugt von der schweren Verbitterung, die seinen Entdecker über die nach seiner Ansicht unberechtigten Angriffe der „Schulmedizin“ erfüllt. Dennoch kann er eine ganze Reihe von Aerzten und Tierärzten nennen, die sich zu seinem Verfahren bekennen. Neben der Verhütung und Bekämpfung menschlicher und tierischer Krankheiten sollen saure Gase zum Haltbarmachen menschlicher und tierischer Nahrungsmittel sowie zum Desinfizieren von Kleidern, Räumen usw. geeignet sein. Dieser Abschnitt (Seite 192 ff) sei der Beachtung unsrer Wissenschaftler und unsrer Gesundheitsbeamten besonders empfohlen.

Dr. H. Schröder

**Mollusken (Weichtiere).** Von Paul Ehrmann. Die Tierwelt Mitteleuropas. Herausg. von P. Brohmer, P. Ehrmann, G. Ulmer. I. Lieferung, 264 S., 147 Textabb., 13 Taf., 1933. Verlag Quelle & Meyer, Leipzig. Preis geh. M 30.—.

Eine neue faunistische Darstellung der deutschen und benachbarten Weichtierwelt, die aber keineswegs deshalb überflüssig ist, weil wir andere, sogar moderne Werke gleichen Inhaltes schon besitzen. Wenn sich begrifflicherweise der Inhalt der Ehrmannschen Fauna mit dem der Vorgänger auf diesem Gebiete teilweise deckt, so weicht er doch in anderen Beziehungen durch den Gedankengang und durch Beibringung neuer Tatsachen so sehr von diesen ab, daß er eine hochwillkommene Ergänzung bedeutet. Ja selbst diejenigen Teile, die notgedrungen in allen Faunenzusammenstellungen das Gleiche behandeln, zeichnen sich durch die klare Darstellungsweise und durch Heranziehung neuer Merkmale so aus, daß sie ein neues, ungewohntes Aussehen erhalten. Wir müssen an diesem Buche tatsächlich alles loben: die durchsichtige Ausdrucksweise, die Einfügung der wichtigsten Abbildungen in den entsprechenden Text, die geradezu klassische Behandlung einzelner Gruppen, wie z. B. der Clausiliiden, die gleichmäßige Bewertung anatomischer und konchylogischer Merkmale, die Angabe der vollständigen deutschen Verbreitung bei jeder Art, usw. — Ehrmanns Mollusken Mitteleuropas werden somit dem Anfänger die gleichen guten Dienste leisten wie dem Fachmann.

Dr. F. Haas

**Kristallchemie der anorganischen Verbindungen.** Von M. C. Neuburger. In Sammlg. chem.-techn. Vorträge, N. F., Heft 17. 21 Fig., 15 Tab., 115 S. F. Enke, Stuttgart, 1933. Geh. M 9.70.

Verfasser gibt einen Ueberblick über die in den letzten Jahren im Vordergrund der Kristallforschung stehenden Untersuchungen über die Deutung der Kristallstrukturen mit Hilfe von Radienquotienten der „Bausteine“. Allen, die sich für diesen wichtigen Zweig der Kristallforschung interessieren, sei das Büchlein empfohlen, da die z. T. sehr verstreute Literatur nicht leicht zugänglich ist.

Prof. Dr. Nacken

**Aquarienpflege leicht gemacht.** Von W. B. Sachs, 63 S. Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart. Preis kart. M 1.80.

In dem Büchlein steht alles, was der Anfänger von der Einrichtung eines Aquariums wissen muß. Bepflanzung, Hei-

zung, Beleuchtung, Lüftung, Filtration des Wassers, Säuberung sowie die speziellen Aquarientypen mit den für sie besonders geeigneten Fischarten und ihre Fütterung sind in kurzer und klarer Form behandelt. Eine große Zahl von Zeichnungen und erstklassigen Photos bereichern das Büchlein.

Dr. K. Silbereisen

**Archiv für Bevölkerungswissenschaft (Volkskunde) und Bevölkerungspolitik.** Schriftleitung: Kurt Vowinkel, Berlin. Verlag S. Hirzel, Leipzig. Jährlich 6 Hefte. Preis je Jahrgang M 10.—.

Das erste Heft der neuen Zeitschrift gibt einen knappen Ueberblick über den Sinn der Neugründung, dem Reichsminister Frick ein Geleitwort voranstellt. Gütt, Burgdörfer, Zeiss, Zeck entwickeln in Aufsätzen ihre Auffassung, denen kleinere Berichte nachfolgen. Auch die bevölkerungspolitische Gesetzgebung des Auslandes ist berücksichtigt. Die Zeitschrift verspricht der Sammelplatz für die so wichtigen Fragen praktischer Bevölkerungspolitik zu werden und der Ort sachlicher wissenschaftlicher Vorarbeit für künftige Maßnahmen. Sie füllt damit eine bisherige Lücke aus, die nicht mehr länger bestehen durfte.

Prof. Dr. Fetscher

## WOCHENSCHAU

### Die Rostocker Straßenbahn

hat einen mit Holzgas betriebenen Omnibus für 54 Personen in den regelmäßigen Verkehr des Stadtbetriebes eingestellt. Der Wagen, der mit einem Henschel-Motor und einem Imbert-Gaserzeuger ausgerüstet ist, vollbringt dabei eine Tagesleistung von rd. 300 km.

### Fluglinie durch Afrika.

Frankreich und Belgien beabsichtigen gemeinsam die Errichtung einer Fluglinie quer durch Französisch-West- und Aequatorialafrika, die von Antwerpen über Brüssel, Paris, Marseille, Algier, Tschad nach Budama führt. Ueber Elisabethville soll auch Madagaskar an diese Linie angeschlossen werden. In Französisch-Westafrika sollen nach „VDI-Nachrichten“ 30 neue Flughäfen errichtet werden. Durch den Bau von meteorologischen und Funkstationen will man den Nachtflugverkehr ermöglichen. Für später ist der Anschluß dieser gewaltigen Luftlinie an die englische, die nach Aegypten und dem Sudan führt, geplant.

### Ein neues südafrikanisches Diamantenfeld

wird in der Nähe von Stanterton und dem Vaal vermutet, wo auf einem Raume von 20 Fuß im Geviert reine Steine im Gewicht von 87 Kt. gefunden worden sind.

### Der elektrische Tauchsieder

wurde vor 50 Jahren auf der Wiener Elektrizitätsausstellung 1883 zum ersten Mal gezeigt. Er bestand aus einem Glasring, um den in vielen Windungen feiner Platindraht geschlungen war. Irgendwelche Isolierung besaß er noch nicht, hatte auch nur kurze Lebensdauer bei geringer Heizleistung. Heute wird der Tauchsieder nach Mörtzsch in den VDI-Nachrichten in Tausenden von Haushaltungen zur Bereitung von heißem Wasser, Tee und Kaffee benutzt. Tauchsieder werden aber auch in großem Umfang in Gewerbe- und Industriebetrieben verwendet, so z. B. zum Anwärmen galvanischer Bäder, in Färbereien, Zurechtgeräten. Die Deutsche Luft-Hansa hat zum Anwärmen des Oels der Flugzeuge im Winter jedes Flugzeug mit einem Ringtauchsieder ausgestattet. Die dabei gemachten Erfahrungen sind so gut, daß inzwischen auch eine große Reihe ausländischer Fluggesellschaften Tauchsieder zu diesem Zwecke benutzen.

\*) Arbeiter in Säurefabriken gehören gewerbestatistisch tatsächlich zu den gesündesten und langlebigsten Menschen.

**INHALT:** Vom höheren Mendelismus beim Menschen. Von Prof. Dr. Günther Just. — Holz in der Raumakustik. Von Dr.-Ing. Lothar Cremer. — Ernte der edlen Brunnenkresse. — Verbesserung der Röntgenaufnahme von Gemälden. Von Robert Maurer. — Rassenwandel der niedersächsischen Bevölkerung. — Die bessere Lupe. — Ein neuer Leichtbeton-Baustoff. — Falsche Genauigkeit. — Betrachtungen und kleine Mitteilungen. — Bücherbesprechungen. — Wochenschau. — Personalien. — Ich bitte ums Wort. — Nachrichten aus der Praxis. — Wer weiß? Wer kann? Wer hat? — Wandern und Reisen.

## WER WEISS? WER KANN? WER HAT?

Es wird gebeten, stets nur eine Frage zu stellen!  
Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt a. M.-Niederrad, gern bereit.

Einer Anfrage ist stets doppeltes Postgeld bzw. sind 2 internationale Antwortscheine (für Ausländer) beizufügen, jeder weiteren Anfrage eine Mark. Fragen ohne Porto bleiben unberücksichtigt. Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten auch direkt dem Fragesteller zu übermitteln. Ärztliche Fragen werden prinzipiell nicht aufgenommen.

Eilige Fragen, durch \* bezeichnet (doppelte Ausfertigung, Beifügung von doppeltem Porto und RM 1.— pro Frage), sowie die Antworten darauf gehen den anderen Fragen und Antworten in der Veröffentlichung vor.

13. Gibt es unter der Starkstromliteratur ein Buch, welches sich speziell mit der Anfertigung von Induktionsspulen für Gleich- und Wechselstrom befaßt, wie diese z. B. für elektromagnetische Schlagwerkzeuge usw. gebraucht werden? Es sollen daraus insbesondere die diesbezüglichen Berechnungen zu ersehen sein. Preis?

Dornbirn L. V.

14. Werden Reinkulturen von Bakterien in Fabriken oder Laboratorien bereits regelmäßig gezüchtet? Wer ist evtl. Hersteller? Welche Bakterien können geliefert werden?

Berlin Dr. K. R.

15. Ich habe früher mit Photozellen gearbeitet, die als wirksame Substanz reinstes Selen benutzten, und die sehr gut waren. Gibt es heute noch derartige Zellen, und wer ist evtl. der Hersteller?

Berlin Dr. K. R.

16. Durch welche Reagenzien (evtl. in flüssiger Form) lassen sich Kohlenoxydgase (CO) in den Rauchgasen leicht und einwandfrei nachweisen? Es handelt sich zunächst um einen Laboratoriumsversuch.

Asch in Böhmen W. B.

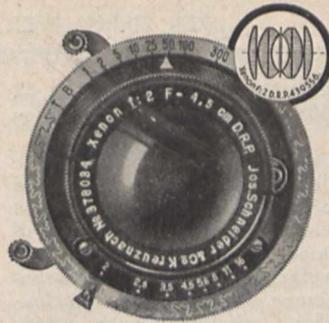
17. Welche Bücher (Neuerscheinungen) können als leichtverständliche Behandlung des physikalischen Gebietes der Strahlungen (Licht, Farben, Wärme, Höhenstrahlung usw.) empfohlen werden? Die wissenschaftliche Grundlage soll trotz etwas volkstümlicher Darstellung gewahrt sein.

Leipzig E. L.

### Antworten:

Zur Frage 559, Heft 43 und Antwort in Heft 46. Indische Prachtlilie.

Nachstehender Bericht des Herrn K. m. n. Bombay dürfte interessieren: Diese schöne Schlingpflanze ist in Bengalen und dem niedrigen Dschungel Indiens heimisch. Benutzt werden die Knollen. Bestandteile: 2 Harze, Gerbsäure und ein Bitterstoff Superbin, verwandt mit dem Bitterstoff der Meerzwiebel. — Aus der Wurzel wird Stärke gewonnen. Sie wird gegen alle möglichen Leiden empfohlen, ohne daß sich klar erkennen läßt, welche Wirkung sie eigentlich hat. Die Wurzel ist eines der 7 Gifte des Sanskrit. Man glaubt an ihre besondere Wirksamkeit gegen Schnaken- und Skorpiontische und verwendet sie in Pastenform als Mittel gegen parasitische Hautkrankheiten. Die Wurzel wird, in dünne Scheiben zerschnitten, in gesalzener Buttermilch ausgelaugt, und zwar 4—5 Tage des nachts getränkt und bei Tag trocknen lassen; auf diese Weise soll sie ihre giftigen Eigenschaften verlieren. — So präpariert und konserviert sollen 1—2 Stück, bei Cobrabissen eingenommen, ein wirksames Gegenmittel sein. Auch der Stärke aus der Knolle wird eine Heilwirkung zugeschrieben. Die Wurzel wird auch als wurmtrei-



Prospekte gratis!  
**JOS. SCHNEIDER & CO.,**  
OPTISCHE WERKE,  
KREUZNACH 12 (Rhd.)

Schneider  
**OPTIK**

für das gestochen scharfe  
**KLEINBILD**  
**XENON + XENAR**  
**RADIONAR**

f:2,0 f:2,9 f:3,5 f:3,8 f:4,5  
f:4,5cm f:5cm f:7cm f:7,5cm

Diese Objektive geben dank ihres unübertrefflichen Auflösungsvermögens und höchster Brillanz gestochen scharfe Negative von höchster Vergrößerungsfähigkeit. Und das ist die Grundlage des Kleinbildwesens.

Mehrfach patentiert!

bendes Mittel beim Vieh verwandt. In großen Dosen kann es giftig sein.

Hamburg

W. Wartenberg senior

Zur Antwort in Heft 51 auf Frage 567, Heft 43. Dem Körper auf natürlichem Weg Vitamin D zuführen.

Die Antwort enthält falsche Angaben. So ist es z. B. unrichtig, daß Vitamin D in Käse, ferner in grünen Gemüsen wie Salat, Spinat, Kohl enthalten ist. Von tierischen Fetten enthalten auch nur sehr wenige das antirachitische Vitamin. Man kann auch nicht sagen, daß „dem Körper Vitamin D mittels der täglichen Nahrung zugeführt wird“. Wenn dies allgemein der Fall wäre, so gäbe es ja keine Rachitis, die Krankheit, die eben auf Vitamin-D-Mangel zurückzuführen ist. Ferner wäre es nicht notwendig, in vielen Fällen Lebertran oder gar Arzneimittel zu verabreichen, die dem Körper das in der täglichen Nahrung fehlende Vitamin zuführen. Ein ganz grober Fehler ist es, das Ergosterin als Arzneimittel zu bezeichnen, „in dem Vitamin D enthalten ist“. Ergosterin ist die inaktive Vorstufe des antirachitischen Vitamins, also das Provitamin, das erst durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht in das eigentliche Vitamin D übergeführt werden kann. Die beste und modernste Darstellung des Vitamingebietes findet sich in dem Beitrag von A. Scheunert zum „Handbuch der Lebensmittelchemie“. In meiner Arbeit „Zur Systematik der Lipide“ in „Fettchemische Umschau“, Heft 10, 1933 ist weitere Vitamin-Literatur angegeben.

Graz

Dr. W. Halden

Zur Frage 606, Heft 46.

Ein Kitt, der an Metall oder Steatit haftet, ist der Pelikan-Spezial-Klebstoff B 35/932. Geeignete Bezugsquellen auf Wunsch. Ich bin auch bereit, ein kostenfreies Muster meines Spezial-Klebstoffs zu senden.

Hannover

Günther Wagner

Zur Frage 617, Heft 46. Einseitig durchsichtiges Glas

Die Firmen Ver. Zwieseler und Pirnar Farbenglaswerke A. G. Pirna; Glashütten-Niederlage Weißwasser O. L. in Weißwasser; Gebr. von Streit, Berlin SW 61, Gitschinerstraße 13, teilten mir mit, daß sie kein „Einseitig durchsichtiges Glas“ herstellen.

Frankfurt a. M.

Manfred Rosenblatt

Zur Frage 632, Heft 48. Wünschelrute.

Der Frage nach handelt es sich hier nicht um die Wünschelrute, sondern um das sog. Patentpendel. Dasselbe besteht aus einer Achse von 30 cm Höhe, an diese Achse ist drehbar ein Doppelbogen angeordnet. An den einen Bogen wird ein Pendel (Gewicht) gehangen, an den anderen ein Glas mit dem „Gesuchten Material“ wie: Gold, Silber, Kupfer, Petroleum, Salz usw. Das Metallmaterial des ganzen Apparates ist Messing. Der Apparat reagiert bei verschiedenen Personen verschieden, je nach der „elektrischen Detektorempfänglichkeit“ derselben; der Mensch ist also „die Antenne“. — Die Wissenschaft steht der Sache ablehnend gegenüber.

Leipzig

Reporter Schreibershof

Zur Antwort auf Frage 647, Heft 49, Holzabfallverwertung.

Es muß an Stelle von „Magnesiumchlorid“ auf Zeile 3 richtig heißen: „Magnesiumoxychlorid“.

Heidelberg

Dr. v. Dallwitz-Wegner

Zur Antwort des Herrn Dr. v. Dallwitz-Wegner in Heft 52 auf Frage 650 (Heft 50). Schwimmen im seichten Wasser.

Fährt ein Schiff durch ein sehr enges Fahrwasser, so sieht man zuerst schräg vor dem Bug am Ufer ein starkes Zurücktreten des Wassers, also ein Wellental, dem dann die Bugwelle folgt. Ich habe dies häufig auch bei einem Segelboot beobachtet, also kann nicht der Sog einer Schraube die Ursache sein. Eine befriedigende physikalisch begründete Erklärung dieser Erscheinung habe ich nicht gefunden, auch nicht von anderer Seite erhalten können, würde für eine solche aber sehr dankbar sein.

Kiel

W. Butz

Zur Frage 661, Heft 51. Düngung.

Klärgrubenschlamm läßt sich nicht durch Lochrohre dem Boden einverleiben, da sich die Löcher sehr bald verstopfen würden. Selbst zur Untergrundbewässerung für Straßenbäume haben sich diese Lochrohre aus dem gleichen Grund nicht bewährt, wenigstens nicht in lehmigem Boden. Klärgrubenschlamm darf aber nicht in die tieferen Bodenschichten eingeleitet werden, da er die Pflanzennährstoffe nicht nur in unaufnehmbarer, sondern sogar giftiger Form enthält, die die lebende Wurzel abtöten. Klärgrubenschlamm muß erst einer „Rotte“, einer biologischen Zersetzung bei Luftanwesenheit unterworfen werden. Sie wird entweder im Gemisch mit Torf, Kompost oder Sand, zu Haufen gesetzt und nach  $\frac{1}{2}$  bis 1 Jahr umgesetzt (in etwa  $1\frac{1}{2}$  Jahren fertig), oder im Herbst ganz flach in den Boden gebracht, mit dem Schälplflug eine Furche gezogen (Pferd nicht in Furche laufen lassen!), die Masse dahinein gegeben und dann mit der nächsten Furche gedeckt. Wenn mit Spaten gearbeitet wird, dann in gleichem Sinne, nur nicht nahe dem Stamme, nur erst etwa von der Kronentraufe an nach auswärts. — Aber brauchen denn Ihre Obstbäume Düngung? Sind sie unfruchtbar oder bringen sie minderwertige Frucht, weil sie hungern? — Wie oft wird im Obstbau nicht nur mit untauglichen Mitteln, sondern auch am untauglichen Objekt mit Düngung herumkuriert! Junge, starkwüchsige Bäume werden nicht durch an sich richtige Düngung fruchtbarer, sondern weniger bzw. später fruchtbar gemacht, weil zusätzliche Ernährung zunächst Kräftigung des Allgemeinorganismus — stärkeren Trieb, größere Blätter — auslöst, sich später freilich auch in besserer Ausbildung der Frucht, reicherem Fruchtansatz und schließlich auch (entsprechend dem Stickstoff-Kohlenstoff-Verhältnis nach Kraus-Kraybill) in reicherem Blütenansatz äußert. Aber dies neben der äußeren Bedingtheit in genügendem Licht und Wasser nur nach Maßgabe des Baumalters und der inneren Sorteneigenheit. Einen 10jährigen Boskoop, einen 20jährigen Gravensteiner macht keine Düngung fruchtbar.

Jena

Landwirtschaftsrat i. R. Illing

Zur Frage 669, Heft 52. Betonleichtkörper aus Hobel- und Sägespänen.

Ich empfehle Ihnen, sich mit Architekt P. Rübiger, Berlin S 59, Dieffenbachstr. 66, in Verbindung zu setzen. R. hat ein Verfahren nach DRP 544796/IV 80 b, mit welchem Sie die Holzabfälle in der von Ihnen gewünschten Weise verwenden können.

Sägewerk Bienenmühle bei Freiberg/Sa. O. Biermann

Zur Frage 674, Heft 52. Schutzpockenimpfung.

Die ersten, die die Blattern (Pocken) durch künstliche Einimpfung zu bekämpfen verstanden, waren die Bewohner des neuen Griechenlands, wo die Eltern ihre Töchter für die türkischen Harems fähig erhielten. Auch das übrige Europa soll dieses Verfahren bereits gekannt haben. Der griechische Arzt Timon, der in Oxford und in Padua studiert hatte, veröffentlichte bereits 1715 eine „Historia variolarum, quae per incisionem extantur.“ Zwei Jahre darauf schrieb der Breslauer Arzt Klamig in den „Ephemeriden der Leopoldinisch-Karolinischen Akademie“ über das Impfverfahren, das er von Skragenstjern, dem ersten Leibarzt des schwedischen Königs, kennengelernt hatte. Ein gewisser Boyer, Student der Medizin zu Montpellier, stellte eine These darüber auf. Die näheren Nachweise dafür, daß die Schutzpockenimpfung schon früher bekannt war, als gewöhnlich angenommen wird, und daß sie namentlich auch von altersher in Arabien, China und Indien angewendet wurde, findet man bei Kurt Sprengel „Versuch einer pragmatischen Geschichte

der Arzneikunde“ (Halle 1828, Bd. VI., S. 880 ff.). Nachdem die geistreiche Montagu die fragliche Impfung in Konstantinopel kennengelernt hatte, wollte sie ihren sechs-jährigen Sohn Edward 1717 von einer Thessalerin impfen lassen. Diese betrug sich aber so ungeschickt dabei und machte mit ihrer rostigen Nadel dem Knaben solche Schmerzen, daß der bei dieser Operation anwesende Wundarzt Maitland diese mit seinen eigenen Instrumenten vollendete. Nach England zurückgekehrt, wandte Lady Montagu ihren ganzen Einfluß an, um die Impfung einzuführen. 1721 ließ sie ihre Tochter, die nachmalige Gräfin Bute, durch Maitland impfen (vgl. Sprengel a. a. O.). Hierdurch fachte sie jenes Interesse für die Pockenimpfung in England an, das dann später zu der unsterblichen Entdeckung des englischen Arztes Edward Jenner (1749—1823), der Impfung mit Kuhpockeneiter, führte. Seine entsprechenden Versuche reichten zurück bis in das Jahr 1775. Erst am 14. Mai 1796 impfte er zum erstenmal die Kuhpocken von einem Menschen auf den anderen mit vollem Erfolg. Ueber seine Entdeckung, die schon 5 Jahre früher von dem Lehrer Plett zu Stakendorf bei Kiel gemacht wurde, was ihm jedoch unbekannt war, berichtete er in den Schriften: „An inquiry into the causes and effects of the variolae vaccinae“ (London 1798, Bd. IV.); „Farther observations on the variolae vaccinae“ (London 1799, Bd. IV.); „Continuation of facts and observations of the cowpox“ (London 1800, Bd. IV) und „On the varieties and modifications of the vaccine pustule occasional by an herpetic state of the skin“ im „Medical and Physical journal“ (London 1804). Weiteres hierzu vgl. u. a. Dr. E. Dühren „Das Geschlechtsleben in England“ (Berlin 1914, Bd. I, S. 86 ff.); C. Cantu, „Allgemeine Weltgeschichte“ (Schaffhausen 1865, Bd. XII, S. 309 ff.).

Berlin

Artur Streich, Patentforschung

Für die von Lady Mary Worthley Montagu 1718 aus der Türkei nach England eingeführte Schutzimpfung gegen Pocken wurde der Impfstoff einem pockenkranken Menschen entnommen, ein Verfahren, das beispielsweise in China schon seit 600 n. Chr. verbreitet war, aber den Nachteil besitzt, daß es schwer kontrollierbar bleibt und daher leicht zu neuen Erkrankungen oder gar neuen Todesfällen an Pocken führen kann. Eduard Jenners großes Verdienst besteht darin, diesen schutzbringenden, aber gefährlich zu handhabenden Pockenimpfstoff von Menschen durch den ebenso wirksamen, aber unschädlichen Kuhpockenimpfstoff ersetzt zu haben (1796).

Saarbrücken

Dr. F. W. Fornet

Der Fragesteller hat die Impfung (Inokulation) mit der Kuhpockenimpfung verwechselt. Ueber diesen Unterschied sollte eigentlich auch ein altes Konversationslexikon Aufschluß geben. Schon vor der Kuhpockenimpfung wurden Pockenimpfungen von Mensch zu Mensch vorgenommen. — Die so Geimpften waren eine Gefahrenquelle für die Umwelt; auch verliefen manche Fälle tödlich.

München

Graf Klinckowstroem

Zur Frage 676, Heft 52.

Das Telegraphon wird von der Firma Ferd. Schuchhardt A.-G., Berlin SO 16, Köpenicker Straße 55, hergestellt. Bei einem Besuch dort wurde uns der Apparat vorgeführt und von uns über eine Telefonverbindung besprochen. Nachher konnten wir unsere gesprochenen Worte über einen einfachen Radioapparat im Lautsprecher wieder hören.

Trier

A. Franke

Zur Frage 677, Heft 52. Durchschlagende Feuchtigkeit an freistehendem Haus.

In vorliegendem Fall empfehlen wir Ihnen die Verwendung unseres bewährten Dichtungsmittels „Cira-Silin farblos“.

Gernsheim a. Rh. Silinwerk van Baerle &amp; Co., GmbH

Am einfachsten und billigsten werden Sie die den Schlagregen ansaugenden Wände vor Feuchtigkeit schützen können durch einen Holzbretterverschlag. Dieser kann auch architektonisch gut wirksam gemacht werden durch sog. Stülpschalung oder auch schindelartig oder fischgrätenartig. Holzbeschlag hat sich in solchen Fällen immer am besten bewährt.

Sägewerk Bienenmühle bei Freiberg/Sa. O. Biermann

# PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen:** An d. Univ. München auf d. vor kurzem neu errichteten o. Lehrstuhl sowie als Leiter d. Instituts f. Rassenhygiene d. Rassenhygieniker Prof. Dr. L. Tirala in Brünn. — Dr.-Ing. C. v. Gruenewaldt, ao. Prof. an d. Techn. Hochschule Karlsruhe, Honorarprof. f. Straßenbau an d. Techn. Hochschule Danzig. — An d. Deutschen Univ. in Prag d. ao. Prof. Dr. E. Weiß z. ao. Prof. f. antike Rechtsgeschichte, d. Priv.-Doz. Dr. E. Singer z. unbesoldeten ao. Prof. f. Hygiene, d. Priv.-Doz. Dr. Z. Stary z. unbesoldeten ao. Prof. f. med. Chemie, d. Priv.-Doz. Dr. E. Schneeweiß z. unbesoldeten ao. Prof. f. slawische Volks- u. Altertumskunde, d. unbesoldete Prof. Dr. G. Jungbauer z. ao. Prof. f. deutsche Volks- u. Altertumskunde, d. Priv.-Doz. Dr. P. Fortner z. unbesoldeten ao. Prof. f. Lebensmittelchemie. — Prof. Dr. A. Fischer, Ordinarius f. oriental. Philologie an d. Univ. Leipzig, z. Wirkl. Mitglied d. neugegründeten Königl. Aegypt. Akademie d. arab. Sprache in Kairo. — Prof. Heinz Bürkle-de la Camp v. d. Univ. München als Nachf. v. Prof. Magnus (d. vor kurzem d. Leitung d. früh. Bierschen Klinik in Berlin übernommen hat) z. Chefarzt d. chirurg. Abt. d. Krankenhauses Bergmannsheil in Bochum. — D. Heeresmusikinspizient Hermann Schmidt z. Prof. an d. Staatl. Hochschule f. Musik. — D. Priv.-Doz. Dr. Heinrich Siedentopf in Jena z. ao. Prof. f. Astronomie an d. Univ. Jena. — F. d. Ordinariat f. Privatrecht, deutsches bürgerl. Recht, Handels- u. Wechselrecht, deutsche Rechtsgeschichte u. Einführung in d. Rechtswissenschaft an d. Univ. München d. o. Prof. Dr. K. A. Eckhardt an d. Univ. Kiel. — D. Ordinarius u. Dir. d. Physik.-Chem. Instituts, Dr. M. Trautz in Heidelberg, als o. Prof. f. anorgan. Chemie nach Rostock. — Hauptlehrer G. Lapper, Schulleiter an d. Volksschule in Feldkirchen b. Freilassing, v. d. türk. Regierung als Prof. an d. Univ. Angora. — D. Prof. f. innere Medizin u. Leiter d. Klinik Wenckebach an d. Univ. Wien, Dr. med. O. Porges, als Vorstand d. Mediz. Univ.-Klinik nach Istanbul. — Z. Leiter d. Reichsanstalt f. Erdbebenforschung in Jena d. ao. Prof. f. Geophysik an d. dort. Univ., Dr. phil. A. Sieberg. — F. d. Leitung d. in Gießen neuerricht. Lehramts f. polit. Erziehung Prof. Dr. J. Duken v. d. Univ.-Kinderklinik.

**Habilitiert** f. physikal. Chemie u. Elektrochemie in d. chem. Abt. d. Techn. Hochschule Dresden, Dr.-Ing. Kurt Schwabe, Assistent am Institut f. physikal. Chemie u. Elektrochemie.

**Gestorben:** Prof. Dr. Ernst Wilke-Dörfurt, Dir. des Instituts anorganischer Chemie an der Technischen Hochschule Stuttgart, im Alter von 53 Jahren in Baden-Baden. — Der bekannte Berliner Augenarzt Prof. Georg Abelsdorff im Alter von 64 Jahren. — Professor Dr. Georg Rosenfeld (Breslau) im Alter von fast 73 Jahren. — In Elbogen bei Karlsbad (Tschechoslowakei) d. böhmische Forscher auf d. Gebiete d. Länderkunde u. Siedlungsgeschichte im Altertum, Konservator am Staatsinstitut f. Archäologie in Prag u. Leiter d. Archivs u. Museums im Markgrafenhaus zu Elbogen, Prof. Dr. A. Gnirs, im 61. Lebensjahr. — Im 70. Lebensjahr in Graz d. langjähr. Ordinarius f. Psychologie an d. Univ. Graz, Prof. Dr. O. Zoth. — In Kopenhagen d. grönländ.-dänische Polarforscher Dr. Knud Rasmussen im Alter v. 54 Jahren.

**Verschiedenes:** D. planmäß. ao. Prof. d. Psychologie u. Vorstand d. Instituts f. Sozialpsychologie an d. Techn. Hochschule Karlsruhe, Dr.-Ing. A. Friedrich, ist auf Ansuchen aus d. bad. Staatsdienst entlassen worden. — D. Privatdoz. f. Chirurgie an d. Univ. München u. ao. Prof. Dr. W. Capelle ist auf s. Ansuchen aus d. bayr. Staatsdienst entlassen worden. — D. Reichspräsident hat Prof. Wilhelm Dörpfeld anläßl. s. 80. Geburtstages d. Adlerschild d. Reichs m. d. Widmung „Dem Altvater der For-

schung antiker Baukunst“ verliehen. — D. Physiologe Prof. Rudolf Höber, früher in Kiel, jetzt im Labor. v. Hill in London, wurde 60 Jahre alt. — D. Ordinarius f. reine u. angew. Mathematik an d. Univ. Greifswald, Prof. Dr. Th. Vahlen, ist beauftragt worden, d. Professur an d. Univ. Berlin zu vertreten. — D. m. d. Amtsbezeichnung u. d. akadem. Rechten e. o. Prof. ausgestattete ao. Prof. f. Nationalökonomie, Finanzwissenschaft u. Statistik an d. Univ. Erlangen, Dr. R. Stucken, wurde s. Ansuchen entsprechend aus d. bayr. Staatsdienst entlassen. Prof. Stucken hat vor kurzem einen Ruf an die Univ. Jena angenommen. — Auf Ansuchen ist d. Leiter d. Instituts f. Quellenforschung b. Hess. Staatsbad Bad Nauheim, Prof. Dr. Louis Dede, m. Wirkung v. 1. Januar 1934 an in d. Ruhestand versetzt worden. — Folgende Prof. d. Darmstädter Techn. Hochschule sind auf Ansuchen in d. Ruhestand versetzt worden: M. Wirkung v. 1. April an d. o. Prof. f. Kunstgeschichte Dr. P. Hartmann, d. o. Honorarprof. f. Elektrotechnik Oberbaurat Dipl.-Ing. A. Sengel, u. d. o. Prof. d. Geologie, Oberbergrat Dr. A. Steuer, ferner mit Wirkung v. 1. Januar an d. planmäß. ao. Prof. d. Physik u. Dir. d. Physikal. Instituts II, Dr. K. Zeißig. — D. Vertreter d. indogerman. Sprachwissenschaft an d. Univ. Basel Dr. J. Wackernagel wurde 80 Jahre alt. — D. Dir. im Staatl. Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem u. Honorarprof. f. Materialprüfungswesen an d. Berliner Techn. Hochschule Dipl.-Ing. Karl Memmler beging s. 60. Geburtstag.

## ICH BITTE UMS WORT

### Unser Freund das Auto.

In der „Umschau“ Nr. 29, Jahrgang 1932, machte ich darauf aufmerksam, daß die Entgiftung der Autoabgase aus hygienischen Gründen dringend zu wünschen sei, und zwar „durch ein chemisches Mittel am Auspuffrohr“. Die „Deutsche Bergwerkszeitung“ teilt nun in ihrer Ausgabe vom 19. 11. 33 mit, daß Herr Dr. Harger von der Universität Liverpool nach anderthalbjähriger Versuchsarbeit eine Methode gefunden habe, durch welche die Abgase von Automobilen unschädlich gemacht werden können. Nach Dr. Harger wird der Auspufftopf mit „Bauxit“ gefüllt, welches nicht nur das Kohlenoxyd, sondern auch die unverbrannt ausgestoßenen Oel- und Benzinreste „völlig vernichtet“. Man rechnet mit der Gründung einer bedeutenden Industrie in Liverpool, zumal die Entdeckung von verschiedenen unabhängigen Fachleuten und auch von dem Metallurgen der Universität Liverpool übereinstimmend für brauchbar befunden wurde.

Da der Beginn der Arbeiten in Liverpool anderthalb Jahre zurückliegt, darf ich wohl annehmen, daß dieselben auf meine Anregung zurückgehen, welche vor fast genau anderthalb Jahren in der „Umschau“ erschienen ist. Auch wenn man meine damals gemachten zahlenmäßigen Angaben über den Kohlenoxydgehalt der Autoabgase nicht unterschreiben will und mit Prof. Dr. Müller vom hygienischen Institut der Universität Köln der Ansicht ist, daß der direkte Nachweis für den Zusammenhang von Lungenkrebs und Autoabgasen noch nicht erbracht ist, so muß man sich doch freuen, daß in England endlich der Anfang gemacht ist, die Verpestung der Großstadtluft durch die Abgase des Benzinmotors zu beseitigen.

Dortmund

Dr. B. Dirks

Jeden Abend! Jeden Morgen!

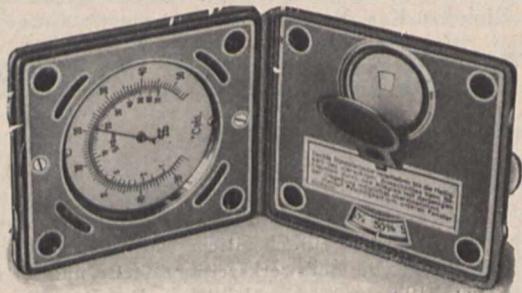
**Chlorodont**

die beliebte Qualitäts-Zahnpaste

# AUS DER PRAXIS WANDERN UND REISEN

## 3. Die Bestimmung der Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur durch das Hygrotherm.

Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit der Menschen werden beeinflusst vom richtigen Wassergehalt der Luft bei bestimmten Temperaturen. Ist die Luft zu feucht, so wird die normale Wasserausscheidung von Lunge und Haut, welche die Körpertemperatur reguliert, gehemmt. Man fühlt sich unbehaglich, die Leistungsfähigkeit vermindert sich erheblich. Zu trockene Luft dagegen entzieht dem Körper Wasser; Lunge und Haut werden zum gesteigerten Arbeiten gezwungen. Von derselben Bedeutung wie für das menschliche Wohlbefinden ist der Feuchtigkeitsgehalt der Luft für die Entwicklung der Tier- und Pflanzenwelt. In Treibhäusern hängt nicht allein das Gedeihen der Pflanzen von der für die jeweilige Kultur geeigneten Temperatur ab, sondern zur Bekämpfung von Schädlingen muß eine ganz bestimmte Feuchtigkeit unbedingt eingehalten werden. Auch in der Technik sind relative Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur für die Lagerung und Verarbeitung der verschiedensten Erzeugnisse von ausschlaggebendem Einfluß. Für einen störungsfreien Fabrikationsprozeß bei der Verarbeitung von Wolle, Baumwolle, Papier usw. ist ein ganz bestimmter Feuchtigkeitsgehalt vorgeschrieben. Zu seiner Messung sind daher Meßgeräte erforderlich, die, für jeden vorkommenden Verwendungszweck geeignet, auch von Laien bedient werden



können. Diesen Ansprüchen dürfte das „Hygrotherm“ der Firma „Kaiser & Schmidt“, Berlin-Charlottenburg 2, Charlottenburger Ufer 53/54, genügen. Das Meßgerät trägt im Inneren auf der einen Seite ein Metallthermometer, auf der anderen einen Feuchtigkeitsmesser. Ein leichter Fingerdruck öffnet das Gehäuse und macht das Hygrotherm betriebsfertig. Ein Zeiger zeigt an einem runden, übersichtlichen Zifferblatt die Lufttemperatur in Grad Celsius an. Das neuartige genaue Meßverfahren erlaubt ein eindeutiges Bestimmen der relativen Luftfeuchtigkeit. Die Farbenänderung einer feuchtigkeitsempfindlichen Membran wird durch eine Farbfilter in eine Helligkeitsänderung umgewandelt, wodurch die Messung der Luftfeuchtigkeit auf einen Vergleich zwischen der Helligkeit der Membran und derjenigen einer Grauskala zurückgeführt wird. Das Hygrotherm ist neben seiner Verwendung als Raumluftprüfer auch als Wettervoraussager zu benutzen. Zu diesem Zwecke ist auf der Rückseite des Gehäuses eine Tabelle angebracht, aus der nach Bestimmung von Temperatur und Luftfeuchtigkeit der Taupunkt ermittelt werden kann. Da mittlere Tagestemperatur und Taupunkt ein Maß für die jeweilige Wetterlage bilden, kann nach einer Wetterkarte, die jedem Apparat beigelegt wird, das zu erwartende Wetter in Abhängigkeit von Lufttemperatur und Taupunkt ermittelt werden.

## 4. Farbige Effekte in Baustoffen.

Schon der verstorbene Großmeister der Farbenlehre, Wilhelm Ostwald, hatte aus Gründen ästhetischer Natur für die Einführung farbiger Hausfronten eine Lanze gebrochen. Um nun nicht nur eine oberflächliche, sondern eine gründliche Durchfärbung der Baumaterialien, wie Zement, Gips, Asbest usw., zu erreichen, arbeitet G. N. White, London (vgl. DRP. 573415) so, daß den Baustoffen fein verteilte, trockene oder aufgeschwemmte Farbstoffe beigemischt werden. Bei Verwendung von Farbstoffaufschwemmungen werden diese als Anmachflüssigkeit beim Abbinden des zu färbenden Materials verwendet. —wh—

1. Welche Krankenanstalten in Deutschland sind zur Ausbildung eines jungen Mädchens in der Diätküche empfehlenswert?

L.

Dr. B.

### Antworten:

Zur Frage 51, Heft 52, „Altersheim“.

Wir empfehlen, sich mit dem „Ruhe- und Altersheim“ in Bad Blankenburg/Thüringerwald in Verbindung zu setzen. Bad Blankenburg (Thüringerwald)

Dr. med. Wiedeburg's Thüringer Waldsanatorium Schwarzbeck.

Zur Frage 53, Heft 52. Ausbildung von Konsultatssekretärinnen.

Ich möchte auf die Sprachenschule Magener in Gotha (Thür.) hinweisen, in der Konsultatssekretärinnen, Dolmetscherinnen usw. in den von Ihnen gewünschten Sprachen ausgebildet werden. Ich kann die Ausbildung und die Verpflegung in dem kleinen Pensionat nur empfehlen; meine Tochter weilte seit drei Monaten zur Ausbildung in drei Sprachen dort.

Berg.-Gladbach

Frau Helene Conrad

### Nachrichtendienst der Reichsbahnzentrale für den deutschen Reiseverkehr, Berlin.

Wintersportgeräte auf der Eisenbahn. Schneeschuhe und Rodelschlitten befördert die Reichsbahn auf Entfernungen bis zu 900 km zu den billigen Sätzen der Fahrradkarten. Eine Fahrradkarte gilt wie eine gewöhnliche Fahrkarte vier Tage. Zu jeder Fahrkarte kann je eine Fahrradkarte gelöst und darauf nur ein Paar Schneeschuhe oder ein Rodelschlitten aufgegeben werden. Wie bei der Beförderung von Fahrrädern müssen auch die auf Fahrradkarten aufgegebenen Sportgeräte vom Reisenden selbst zum Gepäckwagen gebracht und an der Zielstation dort auch wieder in Empfang genommen werden. Neuerdings können Schneeschuhe und Rodelschlitten auch in die Schnellzugwagen 3. Klasse mitgenommen werden.

52 000 qm großes Skifeld im Nordschwarzwald. Die Stadtgemeinde Bühl am Nordhang des 1012 m hohen Mehli-Kopfes hat eine Waldfläche von nahezu 52 000 qm geräumt und als Skiübungsgelände freigegeben. Das neue Skifeld liegt 800—1000 m hoch und hat Gefälle bis zu 37 Grad, so daß hier Anfänger wie Fortgeschrittene gleichermaßen geeignetes Übungsgelände finden. Es liegt in der Nachbarschaft der Kurhäuser Sand, Hundseck, Herrenwies, Plättig u. a., die gleichzeitig auch gute Unterkunftsmöglichkeiten bieten.

„Die Skischulen der Schweiz“, eine 64 Seiten starke Broschüre, hat die Schweizerische Verkehrszentrale Zürich herausgebracht. Neben einem knappen Abriß über die Schweizer Einheitstechnik des Skilaufs sind darin alle Schweizer Ski-Schulen in schönen Bildern aufgeführt.

### Schluß des redaktionellen Teiles.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. Alfred Stock, Quecksilber, kein Kinderspiel. — Privatdozent Dr. H. Habs, Die Hygiene der Winterkleidung. — Obering. Mickley, Die Erschließung der deutschen Moore. — Dr. Joh. Holtfreter, Stoffe, die Gehirnbildung verursachen.

BEZUG: Vierteljährlich in Deutschland Mark 6.30 (zuzüglich 40 Pfennig Postgebührenanteil). Ausland Mark 6.30 und 70 Pfennig oder M 1.30 Porto (je nach Land). — Zahlungsweg: Postcheckkonto Nr. 35 Frankfurt a. M. — Nr. VIII 5926 Zürich (H. Bechhold) — Nr. 79258 Wien — Nr. 79906 Prag — Amsterdamsche Bank, Amsterdam — Dresdner Bank, Kattowitz (Pol. O.-S.). — Anzeigen lt. Tarif. — Verlag H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22. — Einzelheft 60 Pf.

Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, und Leipzig, Talstraße 2. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: H. Beck, Frankfurt a. M., für den Anzeigenteil: Emil Feickert, Frankfurt a. M., D.-A. IV. Vj. 11500. Druck von H. L. Brünner's Druckerei, Frankfurt a. M.