

Bibliothek
Techn. Hochsch. Breslau

Die

UMSCHAU



in Wissenschaft und Technik



FRANKFURT
27. Januar 1942
46. JAHRGANG
H E F T

3

*Vorgeschichtlicher
Grabpfeiler
von Pfalzfeld
bei St. Goar*

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

Diese Rubrik soll dem Austausch von Erfahrungen zwischen unseren Lesern dienen. Wir bitten daher, sich rege daran zu beteiligen. Einer Anfrage ist stets der Bezugsnachweis und doppeltes Briefporto beizulegen, bzw. von Ausländern 2 internationale Antwortscheine. Antworten dürfen bestimmungsgemäß nur an Bezieher erteilt werden. — Ärztliche Anfragen können grundsätzlich nicht aufgenommen werden.

Fragen:

21. Funkenlängen bei verschiedenen Spannungen.

Ich fand in mehreren Quellen Angaben über Funkenlängen in Luft bei verschiedenen Spannungen, die sehr voneinander abweichen. Meiner Ansicht nach müßte sich doch bei Berücksichtigung aller äußeren Umstände wie Luftdruck, Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt eine Gesetzmäßigkeit finden lassen, der derartige Funkenentladungen unterliegen. Wer kann angeben, ob man auf mathematischem Wege die notwendigen Spannungen bei gegebener Funkenstrecke bzw. umgekehrt bei vorhandener Spannung die erzielte Funkenlänge errechnen kann?

Halle

J. H.

22. Literatur über Sonnenblumenzucht.

Ich suche Literatur über Anbau und Gewinnung von Sonnenblumen. Wo kann ich Näheres darüber finden?

Z. Z. im Felde

R. Sch.

23. Kugelfiguren.

Wenn gleich große Kugeln zu einem räumlichen Gebilde zusammengefügt werden, derart, daß auf die Oberfläche einer ersten Kugel weitere Kugeln gelegt werden und daß auf die so entstandene Kugelschale eine weitere Kugelschale aufgebracht wird und so fort, wie ist dann das Gesetz der Abhängigkeit der Gesamtzahl der Kugeln vom Durchmesser des Gebildes? — Es interessiert sowohl der Fall, daß die nächstfolgende Kugelschale unter Ausnutzung der Zwischenräume zwischen der vorangegangenen gebildet wird als auch der andere Fall, daß die nächstfolgende Kugelschale auf der die vorangegangene Kugelschale jeweils umschließenden Kugelfläche angeordnet wird. Welche Gestalt hat in ersterem Falle

die Oberfläche des entstandenen Gebildes? Dichteste Packung der Kugeln ist immer vorausgesetzt. Wo kann man etwas über dieses Problem nachlesen?

Fürstenwalde

W. F.

Antworten:

Nach einer behördlichen Vorschrift dürfen Bezugsquellen in den Antworten nicht genannt werden. Sie sind bei der Schriftleitung zu erfragen. — Wir behalten uns vor, zur Veröffentlichung ungeeignete Antworten dem Fragesteller unmittelbar zu übersenden. Wir sind auch zur brieflichen Auskunft gerne bereit. — Antworten werden nicht honoriert.

Zur Frage 241, Heft 44. Verwertung von Eicheln und Kastanien.

Während des Weltkrieges wurde von den Schwestern eines von mir geführten Lazarettzuges aus Kastanien Stärke gewonnen zum Stärken ihrer Hauben, um Kartoffelstärke zu sparen.

Stuttgart

Dr. Eberhard Krieg

Zur Frage 272, Heft 49. Psychotechnische Prüfungen.

Für Ihren Zweck dürften sich gut eignen: *Tb. Ziehen*: 1. Das Seelenleben der Jugendlichen. 1931 (4. Aufl.); 2. Die Prinzipien und Methoden der Intelligenzprüfung (5. Aufl.); und 3. Über das Wesen der Beanlagung. Sämtlich Verlag Hermann Beyer & Söhne, Langensalza. In den Werken finden Sie reichhaltige Literaturangaben.

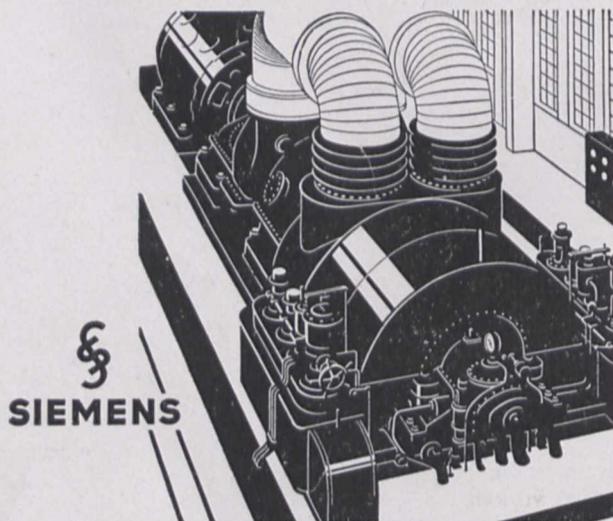
Genthin

Dr. Blankenfeldt

Zur Frage 280, Heft 50. Vergiftungen durch Pastinak.

Pastinaca sativa L. soll, wenn sie 3 Jahre in demselben Boden lag, verwildern und giftig wirken. Mehrfache angebliche, unter Benommensein, Zuckungen, Koma, Atem- und Herz-

(Fortsetzung Seite 47)



§
SIEMENS

Die Erfindung der Dynamomaschine durch Werner Siemens hat der Elektrotechnik die Möglichkeit zu dem gewaltigen Aufschwung gegeben, den sie gegen Ende des vorigen Jahrhunderts nahm. Die neue Energie wurde als ein Wunder bestaunt: ihre erste Anwendung war die elektrische Beleuchtung. Überall im Lande wurden Stromerzeugungsanlagen erstellt. Diese Entwicklung, welche alle Gebiete unseres Lebens durchdrang, führte von der ersten Dynamomaschine zu den riesenhaften Stromerzeugern von heute, die durch Ausnutzung von Wasserkraft oder Kohlenenergie ganze Länder mit elektrischem Strom für alle Zwecke versorgen.

SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG · BERLIN-SIEMENSSTADT

R 185

Zuverlässige Helfer der Menschheit

sind Pharmazeutische Präparate, die schon seit Jahrzehnten zur Erhaltung der Gesundheit unschätzbare Dienste leisten.

Sie erleichtern das Leben und schützen vor manchem Ungemach. Unsere Präparate haben in allen Teilen der Welt zahllosen Menschen geholfen.

**SANATOGEN
FORMAMINT
KALZAN**

**Bauer & Cie · Johann A. Wülfig
Berlin SW 68**

DIE UMSCHAU

Wochenschrift über die Fortschritte in Wissenschaft und Technik

Bezugspreis monatlich: 1.80 RM
Das Einzelheft kostet: 0.60 RM

BREIDENSTEIN VERLAGSGESELLSCHAFT
FRANKFURTA. M., BLÜCHERSTRASSE 20-22

46. Jahrgang / Heft 3
27. Januar 1942

Vererbung von Talenten in den Familien höchstbegabter Künstler

Von Dr. med. A. Juda,

Kaiser-Wilhelm-Institut für Genealogie und Demographie, München (Direktor: Prof. Dr. Rüdin)

Es ist eine altbekannte Tatsache, daß sich in manchen Familien hochbegabter Künstler ähnliche oder gleiche Talente wie jene, die die Betreffenden berühmt gemacht haben, in den verschiedensten Ausprägungen gehäuft wieder finden. Einige Beispiele dafür sind weltberühmt geworden und werden gelegentlich der Besprechung der Erbllichkeit von Talentanlagen immer wieder zitiert, wie z. B. die Familien *Bach* und *Johann Strauß* für die musikalische, die Familie *Bernoulli* für die mathematisch-wissenschaftliche, die Familie *Tischbein* für die malerische Begabung u. a. mehr.

Demgegenüber wird aber von anderen Autoren an Hand von Beispielen, wo keinerlei gleichartige Begabung bei Vorfahren und Nachkommen nachzuweisen ist, die hochbegabten Persönlichkeiten also, soweit wir sehen, allein im Familienkreis zu stehen scheinen, die Meinung vertreten, daß geniale Begabung überhaupt nicht erblich sei. Ob und inwiefern nun die eine oder die andere Ansicht zu Recht besteht, kann nicht aus Einzelfällen, sondern nur aus einem größeren Material erschlossen werden, das in einwandfreier Weise, ohne andere Auslese als die nach Begabung der Ausgangspersönlichkeiten gesammelt ist. Denn bei den Einzelfällen könnte die Häufung von Begabten in einer Familie ebensowohl als ihr Fehlen durch Zufall — oder was wir eben so nennen — bedingt sein, indem z. B. gerade die mit besonderen Begabungsanlagen ausgestatteten Familienmitglieder im einen Falle überleben, im anderen aber vorzeitig absterben oder — namentlich in kleinen Familien — die für bestimmte Begabungen in Betracht Kommenden gar nicht geboren würden, oder aber bestimmte Familienzweige aus äußeren Gründen schlechter erforschbar wären, so daß die besonders Begabten dort nicht zu unserer Kenntnis gelangten.

Um also für die Beantwortung der Frage nach der Erbllichkeit gewisser Begabungen nicht auf Einzelfälle angewiesen zu sein, deren Verhältnisse keine Verallgemeinerung gestatten, haben wir mit Hilfe von anerkannten Fachleuten der entsprechenden Kunst- und Wissenschaftsgebiete über 300 höchstbegabte Persönlichkeiten — unsere Probanden, wie wir sie nennen — im obigen Sinne einwandfrei ausgewählt, die mit ihren Familien auf die gesamten biologischen Verhältnisse, d. h. die verschiedensten uns interessierenden körperlichen und seelischen Merkmale, untersucht wurden.

Die Frage nach dem Vorkommen von gleichen und verschiedenen Talentanlagen sowie nach etwaigen Beziehungen dieser Talente untereinander stellt dabei nur ein kleines Teilgebiet unserer Forschung dar, dessen Ergebnisse¹⁾ aber — namentlich bei den Künstlerfamilien —

derart waren, daß sie nicht nur für den Erbbiologen, sondern auch für die Allgemeinheit von Interesse sein dürften. Ich habe daher der Aufforderung, an dieser Stelle kurz darüber zu berichten, gerne Folge geleistet, wengleich es in dem engen Rahmen natürlich nur möglich ist, gewisse Beobachtungen und Beziehungen wiederzugeben, ohne auf Erklärungsversuche für deren Zustandekommen und sonstige Einzelheiten einzugehen.

Im ganzen besteht die in Betracht kommende Personengruppe aus 113 schöpferisch höchstbegabten Künstlern der letzten 250 Jahre und des gesamten deutschen Sprachgebietes. Daß es sich dabei um Lebende und Tote handelt, stört hier viel weniger als etwa bei einem Material von Durchschnittsmenschen, da für die Familien gerade dieser Persönlichkeiten, die zum großen Teil dem öffentlichen Interesse sehr nahe standen, oft noch während ihres Lebens, noch häufiger aber bald nach ihrem Hinscheiden, alles Erinnerungsmaterial in Biographien und Chroniken sorgfältig zusammengetragen wurde, so daß diese schriftlichen Quellen meistens fast ebensoviel über Berufs- und Begabungsverhältnisse berichten, als man hätte bei Lebzeiten durch persönliche Beobachtung in Erfahrung bringen können. Daß der Zeitraum aber so groß werden mußte, hängt mit der strengen Auswahl unserer Probanden zusammen, unter denen sich nur die Spitzen des deutschen Geistes- und Künstlerlebens befinden.

Nun kann man natürlich eine gehäufte Wiederholung derartig „genialer“ Begabungen, für deren Zustandekommen nach unseren heutigen Anschauungen eine große Anzahl nicht nur von Begabungsfaktoren, sondern auch von ganz bestimmt gerichteten Charakter-, Temperaments- und Gemütsanlagen vorausgesetzt werden muß, im Umkreis der Probanden nicht sogleich wieder erwarten, wenn uns auch einige Fälle bekannt sind, wo derartiges vorkam. Diesen besonders glücklich gelagerten Einzelfällen aber steht eine große Anzahl anderer gegenüber, bei denen Talentvorkommen nicht gerade genialer, aber sonst verschiedenster Art und Grade auffallend häufig in den Familien beobachtet werden. Ja, diejenigen Probanden, die als einzig ragende Gipfel, ohne erkennbare Spuren ähnlicher Begabung in ihrem Umkreis dastehen, scheinen fast ebenso zu den Ausnahmen zu gehören wie diejenigen, bei denen wirklich geniale Begabung gehäuft auftritt. Als grober, aber immerhin einigermaßen zuverlässiger Maßstab für das Vorhandensein bestimmter Begabungen in den betreffenden Familien kann eine Auszählung der Berufe dienen. Es handelt sich dabei allerdings um ein sehr ungenaues Kriterium, das voraussichtlich immer Mindestwerte liefern wird und nur vorsichtige Verwendung finden kann. Denn wenn einer-

¹⁾ Juda, Allgem. Z. Psych. 116, 1940, 1.

seits kaum jemand z. B. Berufsmusiker werden kann, der nicht wenigstens über eine gut durchschnittliche musikalische Veranlagung verfügt, so schließt doch andererseits auch jeder sonstige Beruf eine selbst sehr hohe Musikbegabung nicht aus. Wir können daher über Personen, von denen wir sonst nichts wissen, als daß sie einem nicht künstlerischen Beruf angehörten, nur sagen, daß wir über ihre künstlerische Veranlagung nichts aussagen können.

Nichtsdestoweniger haben wir uns zunächst einmal dieser groben, aber objektiv feststellbaren Tatsachen bedient und die Berufe unter den Eltern, Geschwistern und Kindern — in Wirklichkeit auch anderen Verwandtschaftsgraden, von denen hier aber nicht die Rede sein soll — ausgezählt, und zwar getrennt nach den 5 Ausgangsgruppen unserer Künstler, den Baumeistern, Bildhauern, Dichtern, Malern und Musikern, weil für diese von vornherein gewisse Unterschiede zu erwarten waren. Die Ergebnisse, die zum Teil der oben angeführten Arbeit entnommen sind, sind in *Tabelle 1* zusammengestellt. Vor allem geht daraus hervor, daß in den 3 Verwandtengruppen bei den Künstlern insgesamt wieder auffallend viele Berufskünstler vertreten sind. Den wahren Wert dieser Ziffern kann man jedoch erst ermes- sen, wenn man den Zahlen für die Künstler die entsprechenden für die Wissenschaftlergruppe unseres Materials zum Vergleich gegenüberstellt, wie wir das jeweils bei der Summe für die einzelnen Verwandtengruppen getan haben. Wir sehen, daß die Zahl der Künstler sowohl unter den Vätern als unter den Geschwistern der Künstler etwa 7mal so groß ist wie unter den Vätern und Geschwistern der Wissenschaftler, unter den Kindern der Künstler immerhin 5mal so groß wie unter den Kindern der Wissenschaftler.

Dabei müssen noch die Ziffern der Geschwister und Kinder als zu niedrig im Verhältnis zu denen der Väter betrachtet werden, da sie sich auf männliche

Tabelle 1. Art der Begabung in Prozenten

	Probanden-Gruppe	Gleichart. künstler. Begabung	Überhaupt künstler. Begabung	Überhaupt besondere Begabung (inkl. rein intellekt.)
bei den Vätern	Baumeister	8,3	16,7	25,9
	Bildhauer	11,1	27,8	38,9
	Dichter	8,1	16,2	21,8
	Maler	15,0	30,0	50,5
	Musiker	73,0	88,3	88,3
bei den Geschwistern ^{*)}	Baumeister	—	18,8	21,8
	Bildhauer	2,4	21,9	26,8
	Dichter	9,7	24,7	27,4
	Maler	17,5	27,0	31,7
	Musiker	40,3	43,5	46,8
bei den Kindern	Baumeister	2,3	18,9	18,9
	Bildhauer	11,1	44,4	48,1
	Dichter	7,7	21,8	25,6
	Maler	19,5	26,8	31,7
	Musiker	36,7	56,6	60,0

^{*)} Auch hier trifft wieder das bei *Tabelle 1* bezüglich der höheren Bezugsziffern der Geschwister und Kinder Gesagte zu. Außerdem sind hier wie dort natürlich die Ziffern in den kleinen Untergruppen mehr oder weniger vom Zufall abhängig. Immerhin weist aber die Richtung der Ergebnisse in gewissen Punkten eine derartige Konstanz auf, z. B. darin, daß die Zahl der gleichartigen Begabungen bei den Musikern und Malern am größten, sowie daß die Spannung zwischen der Zahl der gleichartig Begabten und der überhaupt besonders Begabten bei den Dichtern immer auffallend groß und bei den Musikern auffallend gering ist, daß man berechtigt ist, an deren Richtigkeit zu glauben.

und weibliche Individuen gleichermaßen beziehen, obwohl die letzteren an den einzelnen Berufen weniger beteiligt sind, so daß die Prozente für die Gesamtheit beider Geschlechter etwas herabgedrückt werden.

Auch bei den übrigen Verwandtschaftsgraden, die hier nicht aufgeführt sind, fanden sich entsprechende Verhältnisse. Umgekehrt sehen wir aber auch, daß die Zahl der sonstigen Akademiker, der Offiziere und Beamten bei den Wissenschaftlern überall beträchtlich größer ist als bei den Künstlern, und daß die Handwerker unter den Vätern und Geschwistern der Wissenschaftler nur die Hälfte derjenigen unter den Künstler-Vätern und -Geschwistern ausmachen. Daß sie aber unter den Kindern beider Gruppen fast ganz fehlen, hängt vor allem mit dem besonderen sozialen Aufstieg in diesen Familien zusammen und kann im vorliegenden Zusammenhang nicht verwertet werden.

Alle anderen Zahlen aber zeigen sehr eindrucksvoll die Wiederholung verwandter Berufs- bzw. Begabungsanlagen in den beiden Gruppen unserer Höchstbegabten. Dafür aber, daß es sich dabei um wirkliche Vererbung und nicht nur um Erziehung und Herkommen in den betreffenden Familien handelt, spricht eine Auszählung der unabhängig vom Beruf ausgeübten künstlerischen Begabungen²⁾, die wir, soweit darüber etwas in Erfahrung zu bringen war, in *Tabelle 2* zusammengestellt haben, und die die bisherige Richtung der Ergebnisse nur noch verstärkt aufweisen, außerdem aber auch bedeutende Unterschiede bei den einzelnen Künstlergruppen erkennen lassen.

So steigt z. B. der Anteil der aktiv musikalischen Väter unserer hochbegabten Musiker bis auf 73% an, der ihrer Geschwister auf 40,5%, der ihrer Kinder auf 36% und läßt somit die musikalische Begabung als die mit größter Durchschlagskraft sich vererbende, ja vielleicht auch am ehesten an Dominanz gemahnende Talentanlage erscheinen. Die nächstdurchschlagskräftige wäre sodann die malerische, während die dichterische Begabung in allen Verwandtschaftsgraden übereinstimmend die geringsten Zahlen für gleiche Berufe und Begabungen, dafür aber recht hohe für andersartige künstlerische sowie auch für intellektuelle Begabung aufweist. Nun unterliegt es keinem Zweifel, daß Zusammenheiraten nach gleicher Begabungs- und Interessenrichtung gerade in Maler- und Musikerkreisen besonders häufig sind; somit wäre die große Zahl ähnlich begabter Kinder hier auch nicht verwunderlich, selbst wenn rezessive Erbfaktoren beim Zustandekommen dieser Begabungen eine ausschlaggebende Rolle spielten. Wie es sich in Wirklichkeit mit dem sicherlich sehr komplizierten Erbgang dieser Anlagen verhält, darüber wissen wir bisher nichts Bestimmtes. Es sind dafür noch eingehende Untersuchungen geplant oder im Gange.

Es gibt aber auch noch eine andere Erklärung für die hohe Ziffer von ähnlich Begabten bei diesen beiden Künstlergruppen im Vergleich zu denen bei den Dichtern: sowohl die Musik- als auch die Malbegabung stellen wohl, trotz aller Mitbeteiligung der gesamten Charakter-, Temperaments- und sonstigen intellektuellen Anlagen besser umgrenzte und besser erfassbare, homogenere Merkmale dar, als die dichterische Begabung, die nicht so sehr auf einer bestimmten Sonderanlage als vielmehr, neben allgemein künstlerischen Anlagen, auf einer ganz besonderen Ausstattung der Persönlichkeit mit Gaben des Verstandes, Gemütes, des Formgefühls, der Phantasie, des Ausdrucksvermögens und wohl noch an-

²⁾ Ich möchte bemerken, daß hier nur wirklich ausgesprochene und betätigte Talente Berücksichtigung fanden, nicht aber Angaben wie etwa „liebte die Musik“ oder „hatte künstlerische Interessen“ u. dgl.

Tabelle 2. Berufe der nächsten Verwandten unserer Probanden in Prozenten

	Untergruppe der Probanden	Berufskünstler	Sonstige Akademiker	Offiziere, Beamte, Lehrer	Kaufleute, Unternehmer	Gutsbesitzer Landwirte	Handwerker	Sonst. Angest. Hausfrauen, Unbekannte
Väter der Probanden	Baumeister	16,6	25,0	8,3	41,6	8,3	—	—
	Bildhauer	5,5	11,1	22,2	—	5,5	55,5	—
	Dichter	—	51,3	27,0	8,1	2,7	10,7	—
	Maler	25,0	5,0	15,0	15,0	5,0	35,0	—
	Musiker	50,0	—	23,0	11,5	—	15,3	—
	alle Künstler zusammen	18,7	22,1	21,2	12,4	3,5	22,1	—
	alle Wissenschaftler zusammen	2,7	44,1	21,7	10,9	6,5	11,4	—
Geschwister der Probanden	Baumeister	6,2	18,7	9,4	18,7	—	—	46,9
	Bildhauer	9,7	17,1	7,3	4,9	—	14,6	46,3
	Dichter	4,4	16,8	11,5	9,7	4,4	4,4	48,6
	Maler	11,1	9,5	6,3	14,3	1,6	9,5	47,6
	Musiker	24,2	6,4	6,4	8,1	—	4,8	50,1
	alle Künstler zusammen	10,6	13,5	8,7	10,6	1,9	6,4	47,8
	alle Wissenschaftler zusammen	1,5	18,6	17,4	8,5	2,9	2,7	48,3
Kinder der Probanden	Baumeister	18,9	5,4	8,1	5,4	—	—	62,1
	Bildhauer	40,0	8,0	—	—	4,0	—	48,0
	Dichter	8,7	11,5	18,8	7,3	1,4	—	43,1
	Maler	24,3	13,5	5,4	2,7	—	—	54,0
	Musiker	30,8	13,5	3,8	3,8	—	—	48,1
	alle Künstler zusammen	21,9	10,9	8,7	4,6	0,9	—	53,0
	alle Wissenschaftler zusammen	4,5	27,8	16,6	2,8	2,2	0,6	45,4

deren geistigen Eigenschaften zu beruhen scheint. Dies kann — abgesehen von der seltenen Wiederholung von Dichtertalenten — auch aus der Tatsache abgeleitet werden, daß sich gerade unter den Vätern der Dichter die meisten Juristen, Theologen und Mediziner befinden, während diese unter den Maler- und Musiker-Vätern in unseren Familien völlig fehlen. Im Gegensatz dazu sind künstlerisch begabte Handwerker gerade nur bei den Vätern der Maler, Bildhauer und Musiker vorgekommen, bei den Dichter-Vätern hingegen überhaupt nicht.

Das künstlerische Handwerk ist es überhaupt, dem wir für die Entstehung der ausgesprochenen Künstlerfamilien eine große Bedeutung beizumessen haben. Aus ihm sind nicht nur zahlreiche Bildhauer- und Baumeistertalente, die ja dem Handwerklichen am nächsten stehen könnten, sondern bemerkenswerterweise auch viele Maler- und Musikertalente hervorgegangen. Es ist ein Nährboden, der die Elemente für echtes Künstlertum enthält, und der die Entwicklung größerer und überragender Talente begünstigt, wobei das anfängliche Verbleiben im handwerklichen Beruf nicht selten allein auf materielle Unmöglichkeit, sich einer höheren Stufe des Künstlertums zuzuwenden, zurückzuführen ist.

Wenn nun aber auch unter den Verwandten der Dichter gleichartige Talente nur selten zu finden waren, so haben wir doch nicht wenige künstlerische Begabungen anderer Art unter ihnen entdeckt. Dies sowie die Verhältnisse auch in den anderen Künstlergruppen legten den Gedanken nahe, etwaigen Beziehungen der verschiedenen Künstlerbegabungen untereinander nachzugehen. Dabei hat sich nun, zunächst bei Betrachtung der mehrfach begabten Probanden selbst — es waren einige darunter, bei denen die abstimmenden Fachleute Zweifel hatten, ob sie als Maler oder Dichter, als Maler oder Plastiker usw. bedeutender seien — dann aber auch bei der Auszählung der Talente in den Familien ergeben, daß als am häufigsten zusammen treffende Begabungen

die musikalische und die dichterische zu betrachten waren, daß aber auch die malerische und die dichterische sowie die malerische und die musikalische recht häufig zusammen vorkommen.

Ganz besondere Beziehungen aber scheinen zu bestehen zwischen den Anlagen zur Malerei und zur Bildhauerei, z. T. auch zur Baukunst. Hier gibt es so vielfältige und fließende Übergänge. Die Veranlagung zu diesen Kunstausübungen kommt so oft nebeneinander zur Auswirkung, sowohl beim Einzelindividuum, als auch in den betreffenden Familien bei verschiedenen Individuen, daß man an eine ganz besondere Verwandtschaft dieser Talentanlagen denken muß. Oft wurde uns spontan mitgeteilt, daß es eigentlich einem äußeren Umstand zuzuschreiben war, wenn ein derartig mehrfach Begabter schließlich doch einem dieser Kunstgebiete seine ausschließliche Tätigkeit zuwandte. In anderen Fällen wieder bleibt die Betätigung auf beiden oder allen drei Gebieten lebenslang gleichmäßig bestehen, und das nicht nur bei den ganz großen Künstlern der Renaissance, sondern auch bei vielen Künstlern unserer Zeit, so daß man wirklich versucht ist, vor allem die bildhauerische Begabung als eine Erweiterung oder Ergänzung der Malbegabung oder eine Umstellung dieser Begabung auf eine andere Ebene und ein anderes Material zu betrachten.

Es bliebe noch die Frage zu besprechen, wie es denn mit den anlagemäßig vorhandenen, jedoch nicht zur Auswirkung gelangten Begabungen steht. Selbstverständlich wird man immer damit rechnen müssen, daß bei Untersuchungen wie der vorliegenden stets nur ein Teil der Talentanlagen, nämlich der zu einigermaßen deutlicher Wirkung gelangten, erfaßt wird; denn über die verschiedenen Hindernisse äußerer, namentlich aber innerer Art, die der Auswirkung einer Anlage entgegenstehen können, werden wir besonders dort, wo es sich um eine Durchschnittsbevölkerung handelt, nur selten etwas erfahren.

Immerhin können wir sagen, daß unter unseren Probanden der Anteil derjenigen, die unter günstigen Verhältnissen, und derjenigen, die unter ausgesprochen hemmenden Verhältnissen zu ihrer Bedeutung gelangt sind, sich etwa die Waage hält. Das spricht aber jedenfalls gegen eine ausschlaggebende Rolle der äußeren Umstände beim Zustandekommen so überragender Begabungen. Allerdings möchten wir etwas Derartiges wirklich nur für die **Höchstbegabten** gelten lassen, während bei Talenten mittleren oder geringeren Ausmaßes, die vielleicht nicht genügend Durchschlagskraft besitzen,

um sich gegen widrige Verhältnisse durchzusetzen, der Wert einer fördernden Umgebung und Erziehung in keiner Weise gering veranschlagt werden soll.

Fest steht jedoch, daß auch bei bestem Bemühen nichts geweckt oder gefördert werden kann, was nicht in der Erbmasse vorgebildet ist, und auch unsere Ergebnisse sprechen ja dafür, daß die gefundenen Talente jeweils bei den Vorfahren, wenigstens in Teilanlagen, vorhanden waren.

Leistungssteigerung durch Höhensonne

Von Prof. Dr. G. W. Parade,

Direktor der Medizinischen Universitätsklinik Innsbruck

Schon bei der Olympiade in Amsterdam im Jahre 1928 hat man künstliche Höhensonne dazu verwandt, um die **sportliche Leistung zu steigern**. Die Wettschwimmer haben diese Bestrahlung ebenfalls ausgenutzt, um damit bessere Leistungen zu erzielen. Diese Tatsache hat sogar dazu geführt, die Frage zu erwägen, ob nicht in der Bestrahlung mit künstlicher Höhensonne ein Dopingmittel zu sehen sei, also ob man die Höhensonne als ein künstliches Reizmittel zu betrachten habe, das, ebenso wie andere aufpeitschende Arzneimittel, beim Sport verboten werden müßte. Man ist später von dieser Ansicht abgekommen und hat die Bestrahlung mit Höhensonne beim Sport nicht untersagt.

Die Ultraviolettstrahlen, die mit Hilfe der Quarzlampe erzeugt werden, sind auch im natürlichen Sonnenlicht immer dann enthalten, wenn die Sonnenstrahlen in unveränderter Form auf die Erde auftreffen. Wir finden die Ultraviolettstrahlen der natürlichen Höhensonne insbesondere auf staubfreien Bergeshöhen oder an der See; während dieser wichtige Bestandteil der Sonne in den Städten infolge der über diesen Räumen liegenden Dunstschicht nicht in vollem Maße auf die Erde gelangen kann. In den schneebedeckten Bergen und auf der weiten Meeresoberfläche wird die Wirkung der Strahlen sogar noch potenziert, weil sie von der hellen Oberfläche reflektiert werden.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß der **Erholungsaufenthalt** in den Bergen oder an der See außerordentlich große Rückwirkungen auf das Wohlbefinden des Menschen hat. Diese günstigen Einwirkungen sind um so erheblicher und anhaltender, je größer die Körperoberfläche ist, die den Strahlen der Sonne ausgesetzt wird. Dabei ist natürlich darauf hinzuweisen, daß jede verbrennende Einwirkung der Sonne vermieden werden muß, da sie das Wohlbefinden des Menschen ungünstig beeinflusst. Wir sprechen hier lediglich von dosierter Ultraviolettstrahlenwirkung auf den Menschen; sie besteht darin, daß bei täglicher Bestrahlung nach und nach eine gewisse Bräunung der Haut erreicht wird. Dabei sei aber betont, daß die **Bräunung**, also die Pigmentbildung in der Haut, keineswegs das **Entscheidende** bei der Erhöhung der Leistung ist, die durch solche Sonnenbestrahlungen erzielt werden kann. Wie stark derartige Bestrahlungen mit Höhensonne nachwirken, läßt sich am Menschen durch Untersuchungen des Blutes erweisen. So ließ sich z. B. feststellen, daß eine 8—10tägige Bestrahlung mit künstlicher Höhensonne

regelmäßig zu einem Anstieg des Cholesteringehaltes im Blut führt, und daß diese Änderung des Blutgehaltes eines so lebenswichtigen Stoffes erst nach vielen Wochen wieder zu den Ausgangswerten zurückkehrt.

In den natürlichen Sonnenstrahlen sind so **vielfältige Wirkungsfaktoren** enthalten, daß von vornherein anzunehmen ist, daß die natürliche Sonne viel günstiger auf den Organismus einwirkt als die künstliche Höhensonne. Daß aber der ultraviolette Anteil der Strahlen ganz besondere Wirkungen entfaltet, geht aus den oben erwähnten Erfahrungen der Sportler hervor. Die Frage, worauf diese **leistungssteigernde Wirkung** der Höhensonne zurückzuführen ist, ließ sich bisher nicht klarstellen. Auch die folgenden Versuchsergebnisse vermögen keine völlige Einsicht in dies Problem zu geben; aber sie bringen uns doch auf die Spur, in welcher Weise wir uns den Mechanismus der leistungssteigernden Einwirkung auf den Organismus zu denken haben.

Daß der körperlich trainierte Mensch eine gesteigerte Leistung gegenüber dem Untrainierten aufweist, ist nicht zu bestreiten. Die Frage ist, welche **Vorgänge** im Organismus die gesteigerte Leistung des Trainierten gegenüber dem Untrainierten ermöglichen. Bei der **Muskelarbeit**, bei jeder Muskelkontraktion werden Säuren frei. Unter diesen Säuren ist besonders die **Milchsäure** von Bedeutung. Ein Teil der bei jeder Kontraktion entstehenden Milchsäure wird wieder zu Glykogen zurückverwandelt, jenem Kohlehydrat, das Energie zur nächsten Muskelkontraktion liefert. Je mehr Milchsäure bei der Muskelkontraktion gebildet wird, um so stärker wird die Reaktion des Blutes beeinflusst, d. h. nach der sauren Seite hin verschoben. Eine zu erhebliche Überschwemmung des Blutes mit derartigen sauren Stoffwechselprodukten hemmt aber die Muskelleistung. Je mehr Milchsäure bei der Muskelarbeit und nach der Muskelarbeit aber wieder zu Glykogen zurückverwandelt wird, um so geringer sind die Rückwirkungen auf die Blutreaktion, und um so länger vermag der Mensch die Muskelarbeit zu verrichten. Das bedeutet — er ist **ausdauernder**. Es hat sich nun gezeigt, daß die Rückverwandlung, die sogenannte Resynthese, der Milchsäure zu Glykogen beim Untrainierten weit geringer ist als beim Trainierten. Beim Untrainierten werden also in verstärktem Maße Stoffe wie Milchsäure frei und gehen in das Blut über. Im Laufe des Trainings „**lernt**“ der Organismus, sparsamer, ökonomischer mit seinen Energiequellen umzugehen; es treten bei der Muskelarbeit weniger

Säuren auf; die Blutreaktion wird also in geringerem Maße beeinflusst, und die Muskelarbeit kann somit länger verrichtet werden. Der Organismus ist ausdauernder geworden; er ist langsam in den Trainingszustand gekommen. — Das Problem ist mit der Betrachtung von dieser muskelchemischen Seite allein her keineswegs erschöpfend abgehandelt; tatsächlich spielt hier noch eine Anzahl anderer, uns z. T. noch unklarer Momente hinein.

Es lag nahe, die Frage zu stellen, ob vielleicht der Höhensonneneinwirkung auf den menschlichen Organismus ähnliche Mechanismen zugrunde liegen wie dem Trainingseffekt. Untersucht man die Säuerungsverhältnisse im Blut beim untrainierten Menschen vor und nach einer 8tägigen oder längeren Höhensonnenbestrahlung, so kann man feststellen, daß die Säurebildung im Blut nach der Höhensonnenbehandlung wesentlich geringer ist als vorher. Die sogenannte Alkalireserve des Blutes als Depot jener alkalischen Pufferstoffe, welche die in das Blut übertretenden Säuren abzudecken haben, fällt — ebenso wie beim Trainierten — nach der Höhensonnenbehandlung weit geringer ab als vor der Bestrahlung. Vorbedingung für die Verwertbarkeit derartiger Untersuchungen, die an Studenten und Sportlern durchgeführt wurden, ist natürlich, daß vollkommen gleiche körperliche Leistungen zueinander in Beziehung gesetzt werden. So wurde also die Alkalireserve-Untersuchung des Blutes vor und nach der Höhensonnenbehandlung jeweils unmittelbar vor und nach einem 600-m-Lauf durchgeführt oder jeweils vor und nach Besteigung von drei bestimmten Treppen. Bei diesen großen Reihenuntersuchungen konnte festgestellt werden, daß der Abfall der Alkalireserve des Blutes nach der Höhensonnenbestrahlung wesentlich geringer war als vorher, daß also die Säurebildung nach der Bestrahlung geringer gewesen sein mußte; denn die Bestimmung der Alkalireserve des Blutes erlaubt uns ja einen Einblick in die Säuerungsverhältnisse des Blutes. Höhensonnenbestrahlung wirkt somit ähnlich wie Training. Die feineren Untersuchungen des Muskel- und Blutchemismus geben uns somit einen Einblick in den eigenartigen Mechanismus der Höhensonnenwirkung bei der Muskelleistung.

Die Frage, auf welchem Wege durch die Höhensonne bzw. die Ultraviolettstrahlen der natürlichen Sonne diese Beeinflussung der Muskeltätigkeit zustande kommt, ist noch in Dunkel gehüllt. Einen gewissen Fingerzeig geben andere Untersuchungen, in denen ebenfalls Leistungssteigerungen auf ganz anderem Wege erzielt werden konnten. Nimmt man die Droge des Fingerhuts, also Digitaliskörper, ein, so kann man dadurch Leistungssteigerungen erzielen. Solche Wirkungen sind von uns und anderen bei sportlichen Leistungen, z. B. beim Bergsteigen, beobachtet worden. Auch die Injektion des Hormons der Nebennierenrinde, des heute synthetisch herstellbaren Corticosterons, führt zur Steigerung der Muskelleistung. Ein Fehlen dieses Stoffes, wie es z. B. bei der sogenannten Nebenniereninsuffizienz des Menschen vorliegt, geht mit hochgradiger Muskelschlappheit einher. Sowohl die Digitaliskörper als auch das Corticosteron der Nebennierenrinde sind chemisch außerordentlich nahe miteinander verwandt. Sie enthalten beide einen Sterinkern, wie er uns z. B. in dem bereits erwähnten lebenswichtigen Cholesterin entgegentritt. Ebenso wie mit der Zufuhr dieser Stoffe ließ sich auch mit der Verab-

reichung von Vitamin D eine gewisse Leistungssteigerung erzielen. Es ist nun interessant, daß durch die Bestrahlung mit ultraviolettem Licht, also mit Höhensonne, Vitamin D in großer Menge aus der in der Haut enthaltenen Vorstufe Cholesterin gebildet wird. So liegt der Gedanke nahe, daß die leistungssteigernde Wirkung der Höhensonne mit der Bildung von Vitamin D in der Haut in enger Beziehung steht, und daß in den Kreis dieses, uns noch geheimnisvollen Geschehens vielleicht auch die Nebenniere miteingeschaltet ist.

Man kann zeigen, daß die Muskelfunktion durch Höhensonnenbestrahlung auch ungünstig beeinflusst wird. Höhensonnenbestrahlung der Haut, die zu einer Verbrennung führt, ruft nach unseren bisherigen Erfahrungen die beschriebenen günstigen Effekte auf die Muskelleistung nicht hervor; sie führt nicht zur Leistungssteigerung. Bei den Untersuchungen über die Leistungssteigerung durch Höhensonnenbestrahlung zeigte z. B. einmal eine Versuchsperson eine fieberhafte Mandelentzündung. Die Leistung fiel in dieser Zeit trotz der vorangegangenen Höhensonnenbestrahlung erheblich ab. Das ließ sich auch an der Alkalireserve des Blutes ablesen; denn jetzt zeigte diese nicht wie beim Gesunden nach Höhensonnenbestrahlung einen geringeren Abfall, sondern der Abfall war im Gegenteil ganz erheblich größer geworden. Man kann daraus entnehmen, daß fieberhafte Krankheiten, Uppäßlichkeiten u. dgl. die Ökonomie der Muskelarbeit im negativen Sinne beeinflussen, und daß es in solchen Krisenzeiten auch durch Höhensonnenbestrahlungen nicht gelingt, auf die Muskelökonomie günstig einzuwirken. Vielmehr dürfte die Bestrahlung mit ultravioletten Strahlen, ebenso wie die Belastung mit körperlichen Anstrengungen, in solchen Krisenzeiten eher gefährlich für den Organismus sein.

Für den Gesunden oder für den, der von einer Krankheit genesen ist, stellt jedoch die Höhensonnenbestrahlung — insofern sie richtig dosiert angewandt wird — ein Mittel dar, das offenbar erheblich in unsere biologischen Funktionen eingreift und ihren Ablauf in günstigem Sinne beeinflusst. Man hat in deutschen Bergwerken den Versuch gemacht, den Bergleuten dadurch einen Ersatz für die ihnen fehlende Sonne zu geben, daß man ihnen täglich nach dem Waschen ein Höhensonnenbad verabfolgte^{*)}. Nach den Untersuchungsergebnissen *Wiehlers* ist die Anfälligkeit gegen Rheumatismus, Bronchitis und Grippe bei diesen Bestrahlten wesentlich geringer als bei den nicht bestrahlten Bergleuten. Die Höhensonne scheint sich somit auch günstig auf die Infektanfälligkeit auszuwirken.

Wir sind der Überzeugung, daß die leistungssteigernde Wirkung der Hösensonne noch mehr als bisher vor allem bei unseren Großstadtmenschen ausgenützt werden sollte. Sie hat selbstverständlich unter ärztlicher Leitung zu stehen, denn die Ultraviolettbestrahlung ist bei Erkrankungen oder drohenden Krankheiten nach mannigfachen ärztlichen Erfahrungen und nach den oben gemachten Ausführungen nicht für jeden Menschen gleichgültig. Noch mehr gilt es aber, die natürliche Höhensonne dem Menschen dienstbar zu machen; denn wir sind der festen Überzeugung, daß ihr noch weit günstigere Wirkungen zukommen als der Bestrahlung mit künstlichem Ultraviolett-Licht!

^{*)} Vgl. „Bestrahlungsanlage für Bergleute.“ Umschau 1940, S. 840.

Kultpfähle bei vorgeschichtlichen Gräbern

Von Dr. J. Röder

In verschiedenen Kulturen und Zeiten der europäischen Vorgeschichte herrschte die Sitte, auf oder neben den Gräbern Steinsäulen, sog. Menhire, zu errichten. Dieser Brauch taucht in Europa zuerst in der westeuropäischen Megalithkultur der jüngeren Steinzeit auf, ist

gesetzt zu sein, ohne jedoch mit Gräbern unmittelbar in Verbindung zu stehen.

Etwas klarer können wir diese Verhältnisse in den nordischen Ländern verfolgen. Dort beginnt die Sitte, große Steine, sog. Bautasteine, auf den Grabhügeln zu errichten, vereinzelt in der Bronzezeit; auch in der Eisenzeit ist dieser Brauch wohl zu konstatieren, wenngleich er sich auch da noch nicht völlig durchgesetzt hat. Erst in der Wikingerzeit wurde es allgemein üblich, Bautasteine auf Gräbern zu errichten; daneben treten diese aber auch ohne Verbindung zu Gräbern auf. Namentlich auf Bornholm und in Schweden trifft man diese Gedenksteine, seltener einzelnstehend, meist in größerer Zahl beisammen. Es kam auch vor, daß mehrere Steine für dieselbe Person errichtet wurden. Außerdem erstellte man solche Steine schließlich zu Ehren eines Lebenden oder

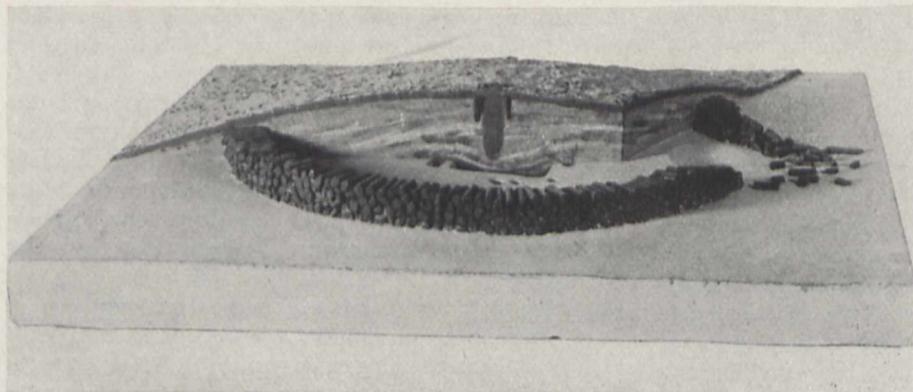
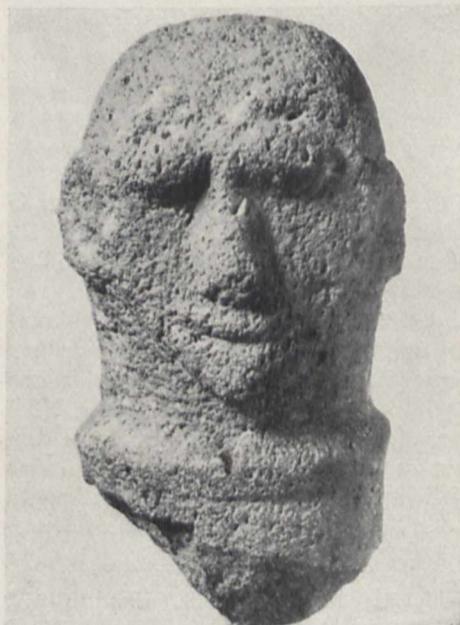


Bild 1. Modell des Grabhügels von Bohnefeld (Kreis Neuwied) mit den Spuren eines mächtigen Pfostens in der Hügelmitte

Der Steinkranz aus radialgestellten Basaltsäulen bildete die ehemalige Hügelumfriedung

dort aber keineswegs allgemein, und der Zusammenhang gerade der älteren Menhire mit Gräbern läßt sich heute nur noch in wenigen Fällen nachweisen. Daneben treten reihenförmige Anordnungen solcher Menhirsteine auf, die wenigstens teilweise wieder zu großen Grabhügeln hinführen. Die Menhirsitte ist bis in die frühgeschichtliche Zeit hinein in Frankreich nie mehr ganz ausgestorben, wenn sie auch mannigfaltige Sonderbildungen erfahren hat. So treten schon in der jüngeren Steinzeit, besonders aber in der Bronzezeit, anthropomorph gestaltete Steinsäulen und phallische Menhire auf. Viele dieser Denkmäler scheinen für einmalige Ereignisse oder auch für hervorragende Tote als Erinnerungsmale ge-

zum Gedächtnis an wichtige Begebenheiten, und sie wurden im Endstadium ihrer Entwicklung mit figürlichen Darstellungen und Inschriften versehen. Ein weiteres hauptsächliches Verbreitungsgebiet der Menhirsitte ist Südwesteuropa und weite Teile der Mittelmeerländer überhaupt. Es gibt vorgeschichtliche spanische Urnengräberfelder, in denen die Gräber reihenweise angelegt sind, und wo vor jedem Grab ein kleiner Steinpfeiler steht, so daß Menhirreihen und -felder entstehen. Auch in manchen vorgeschichtlichen Kulturen Mitteleuropas ist die Menhirsitte ausgebildet oder wenigstens angedeutet, so vor allem in der Hallstatt- und Latène-Zeit Westdeutschlands, wo wir auch bereits mit steinzeitlichen



Menhiren rechnen müssen¹⁾. Auch bei vor- und frühgeschichtlichen Gräbern Ostdeutschlands treten uns Menhire entgegen.

So sicher nun aber das Auftauchen der Menhirsitte in den einzelnen vorgeschichtlichen Zeiten auf ein ununterbrochenes Weiterleben dieses Brau-

¹⁾ Vgl. „Uralte Steindenkmäler im westdeutschen Gebiet“. Von Prof. Dr. Fr. Andres. — Umschau 1937, Heft 35.

Bild 2 rechts und links. Zweigesicht aus Basalt, gefunden bei der Anstalt Roderbirken

Aufsatz auf einem vorgeschichtlichen Grabpfahl (?)



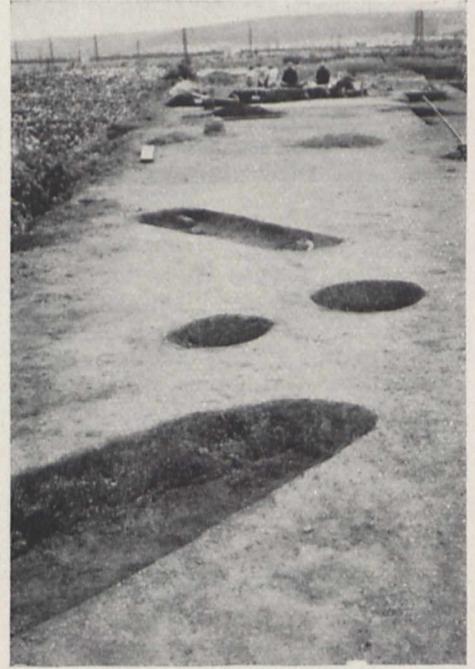


Bild 3 (links). Pfostenverfärbung im Profil eines Grabhügels von Bendorf (Landkreis Koblenz)

Bild 4 (rechts). Zwei latènezeitliche Skelettgräber mit den ausgehobenen Pfostengruben am Fußende der Bestattungen von Kärlich (Landkreis Koblenz)

Titelbild und Bilder 1-4:
Rheinisches Landesmuseum Bonn

ches und der damit verbundenen Anschauung zurückgeführt werden muß, so schwer ist dies in einzelnen Fällen nachzuweisen. Zeitliche wie geographische Lücken klaffen überall. Immer mehr aber zeigt sich, daß der Steinmenhir auch



durch den Holzpfehl ersetzt worden ist, der naturgemäß schon wenige Jahre nach der Grablegung zu vermodern begann und nur unter günstigsten Ausgrabungsbedingungen noch nachweisbar ist. Es ist daher nicht verwunderlich, daß entsprechende Beobachtungen noch verhältnismäßig selten sind. Bei der Annahme, daß allgemein der Steinmenhir — besonders bei Mangel an entsprechendem Steinmaterial — durch den Holzpfehl vertreten werden kann, würde ein oft allerdings nicht nachweisbarer Fortbestand der Mehirsitte über lange Zeiträume hin ohne weiteres gegeben sein. Außerdem können wir heute schon verfolgen, wie sich Steinmenhir und Grabpfehl innerhalb gleicher Kulturen gegenseitig ablösen. Die folgenden Zeilen sollen unsere Kenntnis über diese Grabpfähle näher beleuchten — besonders an Beispielen aus der Rheinprovinz.

Bereits im Jahre 1876 machte Engelhardt darauf aufmerksam, daß germanische Gräber aus Seeland (aus den ersten Jahrh. n. Chr.) durch einen neben das Grab gepflanzten Holzpfehl gekennzeichnet waren. Im Jahre 1921 gab Lehner einen schönen Ausgrabungsbefund aus der Rheinprovinz bekannt, der die Aufmerksamkeit erneut auf diese Grabpfähle richtete. Er grub bei Bohnefeld (Kreis Neuwied) einen vermutlich hallstattzeitlichen Grabhügel aus, der über der Hauptbestattung in der Hügelmitte Spuren eines mächtigen Holzpfehls aufwies, der ehemals noch durch kleine Steine verkeilt war (Bild 1). Auch eine Nachbestattung am Rande des Hügels war durch einen viereckigen, aufrecht stehenden Balken gekennzeichnet. Lehner suchte auch die Frage zu beantworten, wie diese Pfehle an ihrem oberirdischen Ende aussahen. Bei der Anstalt Roderbirken (Kreis Solingen) war ein Lavabildwerk mit zwei Gesichtern gefunden worden, das einen kurzen säulenförmigen Ansatz aufwies, und Lehner glaubte, daß

es als Aufsatz eines Grabpfehls gedeutet werden könne. Die Altersstellung des Fundes ist allerdings nicht einwandfrei zu klären, eine latènezeitliche Entstehung aber nicht ausgeschlossen. Das Fundstück sei hier ohne weitere Stellungnahme abgebildet (Bild 2). Aus Holzgerlingen in Württemberg ist eine sicher latènezeitliche Statue bekannt, die zwei Gesichter trägt und ihre Herkunft aus dem beschnitzten Holzpfehl nicht verleugnen kann. Lehner machte auch auf das bekannte latènezeitliche rote Sandsteindenkmal aus Pfalzfeld (Kreis St. Goar) aufmerksam, das allgemein als Grabpfeiler angesehen wird. Nach Lehner erinnert es an einen beschnitzten Holzbalken, dessen Form hier in Stein übersetzt sei (Titelbild).

Die Sitte der Grabpfähle läßt sich heute im Gebiet der Rheinprovinz von der jüngeren Steinzeit bis in die Frankenzeit in mannigfaltigen Abwandlungen verfolgen. Der Befund von Bohnefeld — ein mächtiger Pfehl in der Hügelmitte — wiederholte sich in einem jungsteinzeitlichen Grabhügel von Altenrath (Siegkreis) und ist in hallstatt- und latènezeitlichen Grabhügeln sogar mehrfach beobachtet. Als besonders schöne Beispiele seien die Befunde von Irsch (Kreis Saarburg) und Bendorf (Landkreis Koblenz) abgebildet (Bild 3 u. 5). In einem latènezeitlichen Skelettgräberfeld



Bild 5. Profil durch den Grabhügel von Irsch (Kreis Saarburg) mit der durch hellere Färbung gut erkennbaren Pfostengrube in der Hügelmitte

Bild 5: Rheinisches Landesmuseum Trier

bei Kärlich (Landkreis Koblenz) ließen sich die Spuren solcher Grabpfähle gleich bei 5 Gräbern nachweisen, wobei in drei der Fälle die Pfosten am Kopfende, in zweien zu Füßen der Bestattung standen (Bild 4). In anderen Fällen treten zwei und mehr Pfosten im Grabbereich auf, so bei einem spätlatènezeitlichen Grab in Rückweiler (Kreis Birkenfeld), wo sieben Pfähle in einer Reihe vor dem Grab standen und etwas abseits nochmals ein einzelner. Auch für die römische Zeit ist die hölzerne Grabstelle in dem noch unveröffentlichten Friedhof von Kerben (Kreis Mayen) und für die fränkische Zeit in Köln-Müngersdorf nachgewiesen.

Wie im Rheinland, so sind diese Grabpfähle auch anderweitig aufgetreten. Bei Oldersbeck (Kreis Husum) ergaben sich Reste eines Holzpfahles neben dem Hauptgrab in einem steinzeitlichen Grabhügel. In einem bronzezeitlichen Urnengräberfeld bei Wessel in der Oberlausitz ließ sich der Grabpfahl ebenso nachweisen wie verschiedentlich in eisenzeitlichen, germanischen Brandgräberfeldern Ostdeutschlands (so bei Gramenz, Kreis Neustettin; Danzkrug, Kreis Köslin), wie auch bei ebensolchen Gräbern Norddeutschlands. In Ehestorf (Kreis Zeven) standen die Pfähle oft mitten in den Urnen.

Wie die Menhire so können auch die Grabpfosten die Rolle eines Erinnerungszeichens übernehmen, das nicht mehr beim eigentlichen Grab steht. Auf diese Möglichkeit haben *Stieren* und *Schwantes* aufmerksam gemacht. In dem eisenzeitlichen Friedhof von Sölten in Westfalen wurden zwei der dort als Grabumhegungen



Bild 6a-c. Grabpfähle von Niedersachsen (a) und Ostpreußen (b, c)

Bild 6b zeigt das Vogelmotiv. — Nach D. Steilen und K. H. Glasen

üblichen Kreisgräben angetroffen, die im Mittelpunkt an Stelle der zu erwartenden Urnenbeisetzung je ein Pfostenloch aufwiesen. Ein ähnlicher Befund wiederholte sich in einem frühgeschichtlichen Friedhof in Lankern in Westfalen. Auf dem langobardischen Urnenfriedhof von Nienbüttel fand *Schwantes* Steinanhäufungen, die keinerlei Grabreste enthielten. Ein solcher Steinaufbau wies im Innern einen schachtförmigen Hohlraum auf, in dem nach der Meinung des Ausgräbers nur ein Holzpfahl gestanden haben kann. In einem hallstattzeitlichen Friedhof bei Kaltenengers (Landkreis Koblenz) trat wie bei Sölten und Lankern ein Kreisgraben auf, der in der Mitte keine Bestattung, sondern nur ein Pfostenloch umschloß. Die Deutung als Kenotaph liegt auf der Hand. *Stieren* und *Schwantes* haben im Zusammenhang mit ihren beschriebenen Ausgrabungsbefunden auf eine Stelle in der *Historia Langobardorum* (V, 34) des *Paulus Diaconus* aufmerksam gemacht. Dieser berichtet, daß die Königin Rodelinde

bei Ticinum in Oberitalien ein Basilika errichtete auf einem Platze, der „zu den Stangen“ hieß, weil dort ehemals Stangen (Balken) standen, die mit einer geschnitzten Taube bekrönt waren. Solche Pfähle pflegten die Langobarden zur Erinnerung an in der Fremde verstorbene Stammesgenossen zu setzen.

Aristoteles berichtet eine ganz andere Vorstellung über die Menhirsitte bei den Iberern, einem vorgeschichtlichen Volksstamm der spanischen Halbinsel, wonach diese sovielen Steine (Obelisken) auf die Gräber ihrer Vornehmen zu setzen pflegten, wie der betreffende Feinde erschlagen habe.

Bei der gewaltigen zeitlichen Tiefe und der Langlebigkeit der Menhir- und Pfahlsitte haben Einzelbedeutungen im Laufe der Zeiten sicher mannigfaltige Umdeutungen erfahren. So scheint auch ihre Verbindung mit dem Seelenvogelglauben, der aus dem Bericht des *Paulus Diaconus* deutlich wird, eine verhältnismäßig späte zu sein. Mit dem Totenglauben hängen diese Denkmäler aber doch von Anfang an zusammen, wie völkerekundliche Beispiele zur Genüge erweisen. Wie die Menhir- und Pfahlsitte in vielen vorgeschichtlichen Kulturen Europas auftritt, so ist sie auch in weite Teile der Erde gedrungen. Hauptverbreitungsgebiete sind Nord- und Ostafrika, Madagaskar, Vorder- und Hinterindien, der Indische Archipel, Teile Melanesiens, Polynesiens sowie



Bild 7. Erinnerungstafeln an in der Fremde Gestorbene an der Kirchenmauer in Pojana bei Reusmarkt (Siebenbürgen)

Aus: Zeitschr. f. Volksk. N. F. 9. 1899, Taf. V

verschiedene Gegenden Amerikas. Auch dort sind sie teilweise nur noch im prähistorischen Zusammenhang zu erfassen; in manchen Gebieten aber lebt die Sitte, solche Denkmäler zu errichten, heute noch in unverminderter Kraft. So wird der geistige Komplex, der dahintersteht, noch voll greifbar. Und er ist über Tausende von Kilometer Entfernung von erstaunlicher Gleichartigkeit. Überall treffen wir auf die Bedeutung der Menhire und Pfähle als Denkmäler, die die magische Kraft des Reichtums, sozialer und religiöser Verdienste von Tier- und Menschenopfern für das Wohl der Seele im Jenseits festhalten sollen. Aus dem gleichen Komplex erklären sich ihre Bedeutungen als Ahnenbilder, Seelensitze, Siegeszeichen über erschlagene Feinde, Toten- und Grabwächter. Schließlich scheint nur der Gedanke von Stein und Pfahl als Seelensitz übriggeblieben zu sein, um mit dem Zerfall dieser altertümlichen religiösen Anschauungen nur noch als bloße Kennzeichnungen des Grabes, Er-

innerungsmerkmale an Tote und hervorragende Leistungen ersetzt zu werden, wie etwa die späten Bautasteine des Nordens. Der Menhir wird zum Grabstein, der aber in der klassischen Antike durchaus noch die Bedeutung als Seelensitz behauptet hat.

Es sei noch erwähnt, daß sich die Sitte der Grabpfähle bis in die Gegenwart hinein erhalten hat, wenn auch nur in kümmerlichen Resten, so in Niedersachsen (Bild 6a), Ostfriesland, Pfalz und Ostpreußen (Bild 6b und c) — dort sogar stellenweise wieder mit dem Vogelmotiv an der Spitze (Bild 6b). Auch solche Erinnerungszeichen an in der Fremde Verstorbene, wie sie in Siebenbürgen bei der Heimatkirche gesetzt werden (Bild 7), verraten noch deutlich ihre Herkunft aus der Menhir- und Pfahlsitte²⁾.

²⁾ Eine umfangreiche Arbeit zur Pfahl- und Menhirfrage und ihre Beziehung zum Seelenglauben habe ich in Vorbereitung. Sie soll in den Bonner Jahrbüchern erscheinen. Dort dann auch eingehende Literaturhinweise.

Behelfsbauten zur Reinigung von Abwasser

Von Dr.-Ing. K. Imhoff,
Beratender Ingenieur, Essen

Wenn man in dichtbewohnten Ländern die Flüsse und Seen einigermaßen reinhalten will, muß das Abwasser der Städte und der Industrie gereinigt werden, bevor es in die Gewässer abfließen darf. Man muß also Klär-

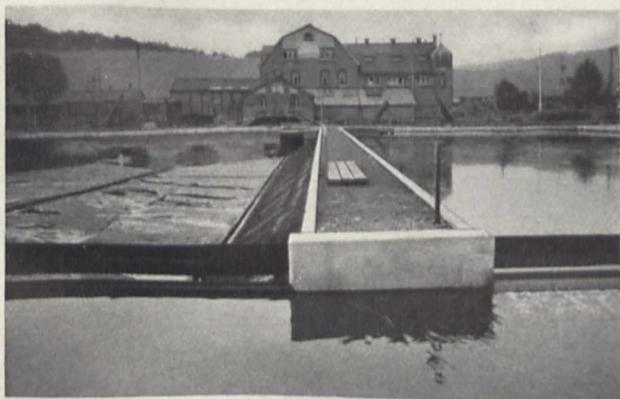


Bild 1. Absetzbecken mit leicht befestigter Soble ohne Ausräumungsmaschinen

Becken rechts im Betrieb, links leer

anlagen bauen und betreiben, die die Schmutzstoffe aus dem Wasser herausfangen.

In der Kriegszeit sind alle Baustoffe, besonders Eisen und Zement, den Rüstungsbauten vorbehalten. Andere Bauten haben zurückzustehen. Dennoch sind auch auf dem Gebiete der Abwasserreinigung gewisse Bauten nötig; denn reines Wasser kann auch im Kriege nicht entbehrt werden. Dauerbauten von Kläranlagen, wie sie in dieser Zeitschrift beschrieben worden sind^{*)}, kann man allerdings ohne Sparbaustoffe nicht ausführen. An deren Stelle haben vielmehr Behelfsbauten zu treten, die wenig oder gar keine Sparbaustoffe benötigen, und die möglichst auch ohne gelernte Arbeiter gebaut und betrieben werden können.

^{*)} Vgl. „Neuzeitliche Abwasserreinigung“. Von Dr.-Ing. W. Husmann. Umschau 1940, Heft 6.

Gute Behelfsbauten sind für diesen Zweck schon im Weltkriege entwickelt worden. Andere sind in den darauffolgenden Notjahren hinzugekommen, als es an Geldmitteln oder an bestimmten Baustoffen fehlte. Solche Behelfsbauten brauchen nicht schlecht zu sein, und es ist auch nicht gesagt, daß sie etwa nach dem Kriege aufgegeben und durch Dauerbauten ersetzt werden müssen. Im Gegenteil gibt es eine große Zahl von Behelfsanlagen aus früherer Zeit, die nun schon seit Jahrzehnten ihren Zweck voll erfüllen. Umgekehrt ist es aber auch schon bei ausgesprochenen Dauerbauten vorgekommen, daß sie nach wenigen Jahren aufgegeben werden mußten, weil ihr Betrieb zu teuer wurde oder sonst nicht befriedigte.

Nach dem Grade der Reinigung muß man alle Reinigungsverfahren in zwei große Gruppen trennen, die Absetzverfahren, die nur den Schlamm aus dem Abwasser herausnehmen, und die biologischen Verfahren, die die Lebenstätigkeit von Bakterien zu Hilfe nehmen und so auch die nicht absetzbaren Schmutzstoffe festhalten und abbauen.

Beim Absetzverfahren kommt es nur darauf an, das Abwasser mit etwa 2 Stunden Durchflußzeit durch



Bild 2. Ein Becken von Bild 1 wird ausgeschlamm

Das Wasser ist abgelassen, und der Schlamm fließt zu der am Ende stehenden Schlammpumpe. Ein Arbeiter hilft mit Spülen und Schieben nach



Bild 3. Offener Schlammfaulraum zwischen einfachen Erddämmen

Hier wird der Schlamm wasserarm und geruchlos gemacht. An der Oberfläche hat sich eine feste Schwimmdecke gebildet

ein Absetzbecken fließen zu lassen und den Schlamm, der sich dort absetzt, irgendwie herauszubringen, bevor er anfängt zu faulen. Die hierbei üblichen Ausräumungsmaschinen sind bei Behelfsbauten nicht gut möglich, weil sie zu viel Eisen beanspruchen. Man kann die Maschinen aber gut entbehren, wenn man jedesmal erst das Wasser ablaufen läßt und dann den Schlamm von der Sohle wegpumpt. Solche Becken haben auch nur geringen Bedarf an Zement, da es genügt, die Sohle und die Seitenböschungen mit dünnen Betonplatten zu befestigen (Bild 1). Beim Ausschlammen hilft ein Arbeiter mit Spülen und Schieben nach (Bild 2).

Der aus den Absetzbecken gewonnene Schlamm muß in Schlammfaulräumen ausgefault und geruchlos gemacht werden, bevor man ihn an der Luft trocknen kann. Auch hierfür gibt es eine vorzügliche, einfache und billige Bauweise. Die Faulräume werden offen zwischen Erddämmen gebaut (Bild 3). Der frische Schlamm wird an vielen Stellen der Erddämme eingeführt, und der ausgefaulte Schlamm wird aus einem Schacht in der Mitte oder an einer Seite abgelassen. Von hier kommt der flüssige, geruchlose Schlamm auf Trockenplätze (Bild 4). Der stichfest abgehobene Schlamm ist in der Landwirtschaft dem Stallmist ebenbürtig.

Auch die biologischen Reinigungsverfahren lassen sich behelfsmäßig anwenden. In sandigem Boden geschieht das mit Bodenfiltern einfachster Art (Bild 5). Das Gelände wird in waagerechte Felder auf-



Bild 5. Bodenfilter zur biologischen Reinigung von Abwasser in sandigem Boden

Jede Fläche wird alle paar Tage einmal überstaut und dann wieder ausgelüftet. Das Abwasser reinigt sich beim Durchsickern durch den gelüfteten Boden



Bild 4. Schlamm-trockenplatz mit Handräumung

Hier wird der aus dem Faulraum (Bild 3) abgeflossene Schlamm getrocknet. Er wird als Dünger abgeholt

geteilt und 1 m tief mit Sickerrohren entwässert. Jedes Feld wird zeitweise mit Abwasser überstaut. Das Wasser versickert rasch und fließt gefiltert und biologisch gereinigt aus den Sickerrohren ab. Das Feld bleibt einige Tage zum Lüften stehen, bevor es wieder überstaut wird.

Aber auch auf festem Lehmboden läßt sich behelfsmäßig eine biologische Abwasserreinigung durchführen. Das geschieht in den von Prof. Reichle eingeführten Schlängelgräben (Bild 6). Man läßt das Abwasser in sehr dünner Schicht durch fast waagerechte Gräben fließen und setzt es so wie im natürlichen Gewässer dem Einflusse von Luft und Licht aus. Der sich am Boden bildende Bewuchs hält dabei auch gelöste Schmutzstoffe fest und baut sie zu einem harmlosen Schlamm ab. Eine Wassermenge von z. B. sekundlich 2 l wird so bei 2 cm Wassertiefe in Gräben von 20 cm Breite auf einer Weglänge von 400 m in 1 Stunde voll gereinigt. Der Schlamm muß von Zeit zu Zeit ausgeschöpft werden. Er kann auf den zwischen den Windungen liegenden Landstreifen trocknen.

Besonders einfach ist für kleine Verhältnisse der Betrieb von flachen Teichen, wenn man diese so groß machen kann, daß die Durchflußzeit des Abwassers wenigstens 14 Tage beträgt. In dieser Zeit fault das Abwasser soweit aus und wird schließlich aus der Wasseroberfläche soweit gelüftet, daß es auch biologisch gereinigt ist. Der Schlamm braucht hier erst nach 1—2 Jahren einmal ausgeräumt zu werden.



Bild 6. Schlängelgräben nach Prof. Reichle zur biologischen Reinigung von Abwasser auf festem Boden
Das Wasser wird in dünner Schicht auf 400 m langem Wege der Luft und dem Licht ausgesetzt und so völlig gereinigt

Alle Bilder: Dr. Imhoff

Silikoseforschung an Gesteinen und Stauben

Von Dipl.-Berging. Dr.-Ing. M. Landwehr,
Neunkirchen, Kreis Siegen

Bei den statistischen Nachforschungen nach der Häufigkeit des Auftretens der Staublungenkrankheit (Silikose) zeigten sich recht unterschiedliche Ergebnisse. Ging man lediglich von der Gefolgschaftsstärke der verschiedenen Bergbaubezirke aus, so konnte übereinstimmend festgestellt werden, daß im Steinkohlenbergbau die Staublungenenerkrankung weniger

Lahn frei von Staublungenenerkrankungen ist. Als Erklärung hierfür konnte nur das unterschiedliche Nebengestein angesprochen werden, das im Siegerland in erster Linie aus Grauwacke und Tonschiefer besteht, während im Dillgebiet die Schalesteine und Diabase vorherrschen.

Hier setzten nun die Arbeiten ein, durch die einmal geklärt werden sollte, wie die Zusammensetzung, die mengenmäßige Verteilung der einzelnen Gesteine ist, und wie die klimatischen Verhältnisse sowie die bergmännischen Arbeiten sich voneinander unterschieden. Dabei erhob sich die Frage, ob bei der Bestimmung der Gesteinszusammensetzung die chemische oder mineralogische Untersuchungsmethode zu einem besseren und zuverlässigeren Ergebnis führte. Bei einer Gegenüberstellung der beiden Möglichkeiten fiel die Entscheidung zugunsten der petrographischen Analyse aus. Bei dieser wird sowohl das Gestein als das Bohrmehl unter dem Mikroskop auf seine Zusammensetzung hin untersucht; das Volumen der Einzelbestandteile kann mit einem Integrationstisch bestimmt werden.

Die Begründung für die Wahl des mikroskopischen Verfahrens ist folgende: Für die Silikoseforschung interessiert in bezug auf die Zusammensetzung die Art des Auftretens der verschiedenen Komponenten. In einer Erzprobe, die in erster Linie aus Spateisenstein mit Kupferkies- und Schwefelkieseinsprengungen besteht, und die daneben von

Nebengesteinsverunreinigungen durchsetzt ist, gibt die chemische Analyse an, welche Elemente der einzelnen Verbindungen, also Eisen, Kupfer, Schwefel und Kieselsäure sowie Kohlensäure, sie enthält; hieraus kann durch sehr umständliches Rechnen angenähert festgestellt werden, aus welchen Verbindungen die einzelnen Elemente herrühren. Die Bestimmung bei der petrographischen Untersuchung ist da-

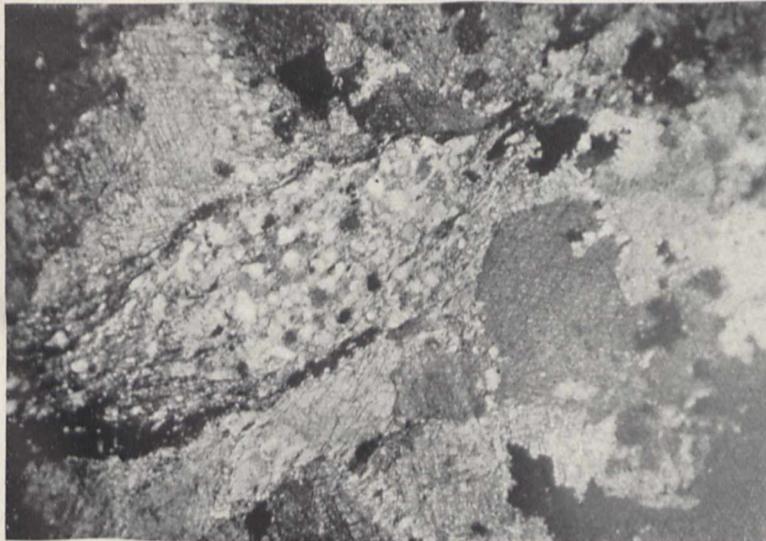


Bild 1. Verunreinigter Spateisenstein (Quarz, Berge, Kupferkies und Schwefelkies)

auftritt als im Erzbergbau. Die Erklärung ist dadurch gegeben, daß der Kohlenstaub nicht als silikosegefährlich anzusprechen ist, solange er nicht mit Nebengesteinsbestandteilen durchsetzt ist. Die Erkrankungsfälle fanden sich im Steinkohlenbergbau in erster Linie bei den Gesteinsarbeitern, d. h. solchen Bergleuten, die mit Arbeiten im Nebengestein der Kohlenflöze beschäftigt sind. In neuerer Zeit finden sich allerdings auch Fälle von Kohlenhauern, doch kann mit Sicherheit angenommen werden, daß diese ebenfalls in größerem Umfange mit Nebengesteinsstaub in Berührung gekommen sind, der bei dem Auffahren von Abbaustrecken in unmittelbarer Nachbarschaft der Kohlenhauer entstand. — Anders liegen die Verhältnisse im Erzbergbau. Hier wird sowohl in der Lagerstätte wie im Nebengestein in sehr erheblichem Ausmaße gebohrt und geschossen. Je nach der Lagerstätte ist diese stark von Nebengesteinsbestandteilen durchsetzt, so daß der Anteil der Gefolgschaft, der gefährlichem Staub ausgesetzt ist, im Erzbergbau größer ist als im Steinkohlenbergbau.

Verfolgt man die Silikosefälle in den verschiedenen Bergbaubezirken, so konnte im Erzbergbau weiter festgestellt werden, daß die verschiedenen Gebiete nicht einheitlich zu bewerten sind. Es ist vielmehr bekannt, daß der Siegerländer Eisensteinbergbau als besonders gefährdet anzusprechen ist, während der unmittelbar benachbarte Eisenerzbergbau des Dillgebietes und an der oberen

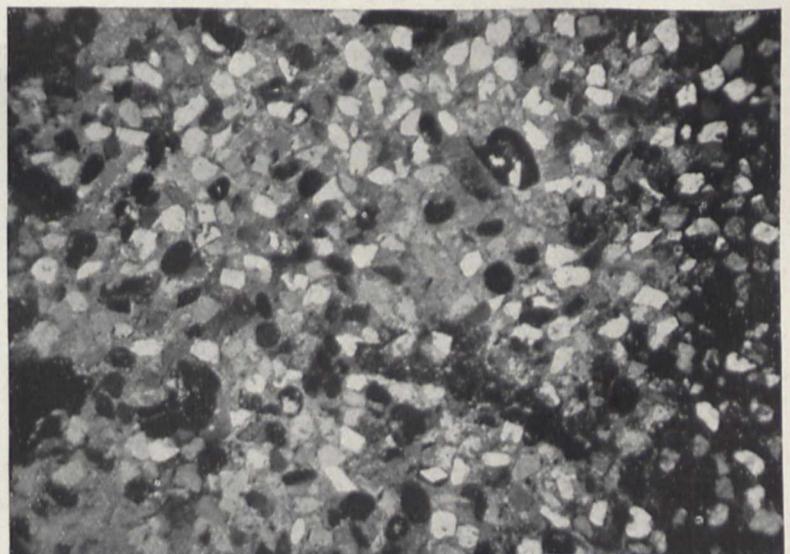


Bild 2. Doggererz-Konglomerat (Dünnschliff)

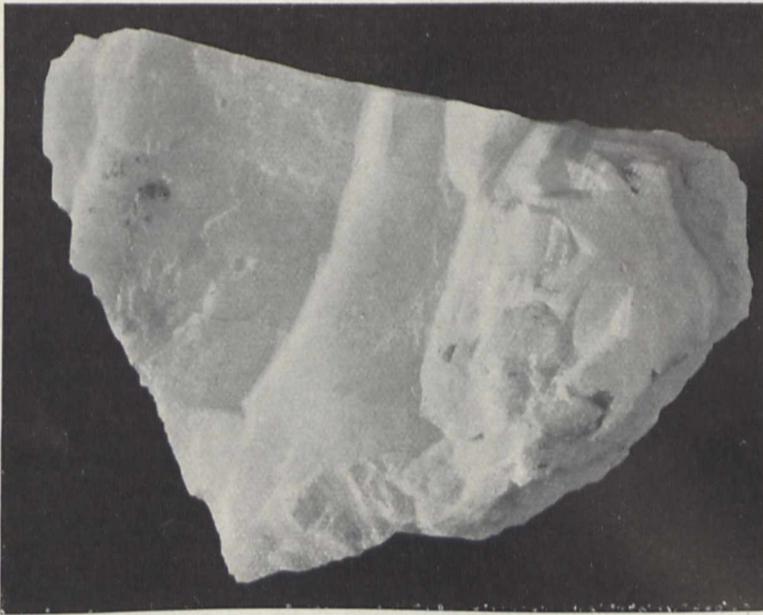


Bild 3. Gesteinsprobe von Kalkspat

gegen sehr viel schneller und zuverlässiger durchzuführen. Unter dem Mikroskop wird für vorliegendes Beispiel (Bild 1) gefunden: Vorherrschend Spateisenstein (FeCO_3); — Quarz = freie Kieselsäure (SiO_2), der sich schnürenförmig durch den Spateisenstein hindurchzieht; — Kupferkies (CuFeS_2) sowie Schwefelkies (FeS_2), die körnerförmig eingesprengt sind; — Grauwacke = körniger Quarz (SiO_2) + Serizit ($\text{H}_2\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_{12}$).

Die Mengen der einzelnen Bestandteile werden unter Vernachlässigung der spezifischen Gewichte auf dem Integrationstisch ermittelt, wodurch eine klare Trennung der schädlichen von den unschädlichen Bestandteilen möglich ist. Berücksichtigt man bei der Bewertung die spezifischen Gewichte, so erhält man ein Ergebnis, das weitgehend der chemischen Analyse entspricht, aber in einem Bruchteil der Zeit gewonnen werden kann.

Für die Silikoseforschung ist das spezifische Gewicht nicht nur bedeutungslos, sondern sogar verwirrend, da ja lediglich die eingeatmete Staubmenge und nicht deren Gewicht interessiert. Ginge man nach den Gewichten, so könnte es vorkommen, daß man ein Material mit dem spezifischen Gewicht 2 einem solchen vom spezifischen Gewicht 3 oder gar 4 gleichstellt. Wäre jedes der drei Materialien mit gleichem Gewicht vertreten, so würde bei Vernachlässigung der Gewichte für alle drei Bestandteile die gleiche Staubmenge angenommen werden. Da aber ein Material vom spezifischen Gewicht 4 nur das halbe Volumen eines Gesteins vom spezifischen Gewicht 2 hat, so kann unter sonst gleichen Verhältnissen auch nur die halbe Menge Staub entstehen.

Für die Zwecke der Silikoseforschung erweist sich also die optische Analyse als besonders geeignet, weil diese von der Betrachtung der Flächen ausgeht, während die chemische Analyse, deren hoher Wert im allgemeinen außer jeder Erörterung steht, auf

diesem speziellen Forschungsgebiet unterlegen ist.

Die weiteren Arbeiten haben im Laufe der Zeit gezeigt, daß es nicht genügt, sich lediglich mit dem Gestein zu befassen, sondern man muß den natürlichen Vorgängen weitgehend folgen, also das Bohrmehl, insbesondere das feinste, für die Silikoseerkrankung allein gefährliche Korn einer Prüfung unterziehen. Je nach Festigkeit und Struktur des vorliegenden Materials zeigt das Bohrmehl sehr erhebliche Veränderungen. Es sei bemerkt, daß ein schiefriges Material bei der Bohrarbeit größtenteils blättrig und grobsplittrig bricht, während mit zunehmender Festigkeit der Gesteine die feinen und feinsten Körnungen stärker vertreten sind. Dies möge an einigen hervorstechenden Beispielen gezeigt werden, die wir im Folgenden besprechen. Durch Siebanalyse wurden folgende Kornverteilungen gefunden:

Korngröße in mm	Schiefer-ton	Grauwacke	Doggererz
über 1	43,00%	2,32%	21,25%
1 — 0,5	22,05%	8,93%	23,90%
0,5 — 0,3	11,47%	11,05%	11,35%
0,3 — 0,2	5,18%	8,24%	6,95%
0,2 — 0,1	8,08%	22,17%	13,65%
0,1 — 0,09	1,42%	2,99%	1,80%
0,09 — 0,075	0,96%	4,35%	2,17%
0,075 — 0,060	1,70%	6,48%	2,25%
0,060 — 0,050	1,80%	5,62%	1,58%
0,050 — 0,042	1,98%	0,40%	2,20%
unter 0,042	2,36%	27,45%	12,90%

Während in den Beispielen der Schiefer-ton vorwiegend in den groben und unschädlichen Körnungen auftritt, da-

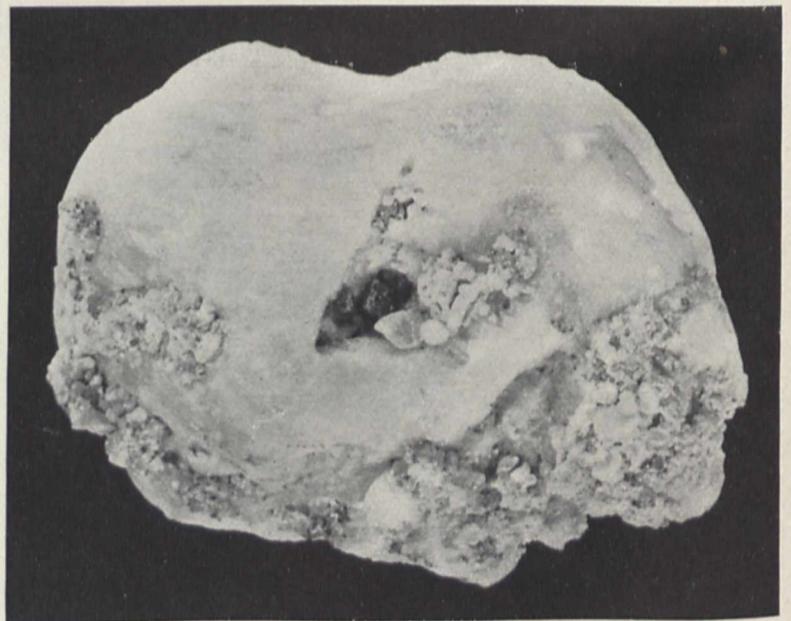


Bild 4. Vererztes Konglomerat, Erzprobe

Alle Bilder: Dr. Landwehr

für nur ganz geringe Mengen feinsten Staubes enthält, ist das Verhältnis bei der Grauwacke umgekehrt. Hier findet sich wenig grobes Korn, dafür um so mehr feinsten Staub. Hieraus ergeben sich verschiedene Folgerungen:

1. Wird angenommen, daß bezüglich der Silikosegefährdung das Gesteinsmaterial in beiden Fällen als gleichwertig anzusprechen ist, so kommt bei der Gesamtbewertung der Grauwacke trotzdem eine höhere Silikosegefährdung zu, weil aus dem gleichen Volumen eine mehr als zehnfach so hohe Menge feinsten Staubes entsteht, der allein die Silikoseentstehung beeinflusst im Vergleich zum Schiefer-ton mit den geringen Feinstaubmengen.
2. Die petrographische Gesteinsuntersuchung ergibt, daß die Grauwacke sehr viel höhere Beimengungen silikoseverursachender Mineralien hat, woraus folgt, daß die Staube sehr viel gefährlicher sind als die Schiefer-tonstaube. Um den entsprechend höheren Gefährdungsfaktor steigt also die Silikosegefährlichkeit der Grauwacke als solcher gegenüber dem Schiefer-ton.

Der Anschaulichkeit halber soll als silikosegefährdend in den nachstehenden Ausführungen lediglich die freie Kieselsäure Quarz (SiO_2) angenommen werden. Gibt man einem Gestein mit 1% freier Kieselsäure eine Kennziffer 1, die den Grad der Silikosegefährdung anzeigen soll, so hat ein Gestein mit 2% freier SiO_2 die doppelte Gefährdung. Die Untersuchung des Schiefer-tones ergab rund 25% freie Kieselsäure, während in der Grauwacke etwa 90% gefunden wurde. Die Grauwacke ist demnach mehr als $3\frac{1}{2}$ mal so gefährlich wie der Schiefer-ton. Da nun bei der Bohrarbeit zehnmal soviel Grauwackenfeinstaub entsteht wie Schiefer-tonstaub, ist die Gesamtgefährdung der Grauwacke 30- bis 35mal so groß wie die des Schiefer-tones.

Die Untersuchungen liefern nun als wesentliches und sehr bedeutungsvolles Ergebnis die Erkenntnis, daß das feinste Bohrmehl nicht immer dieselbe Zusammensetzung hat wie das Gestein oder Erz, von dem es stammt. Als besonders kennzeichnend möge ein Beispiel von Dogger-erzproben angeführt werden. Das Siebanalyseergebnis ist in der Zusammenstellung oben bereits angegeben und liegt etwa zwischen dem der Grauwacke und des Tonschiefers. Die mineralogische Untersuchung ergab, daß das Erz im vorliegenden Fall rund 45% Quarz in Form gleichmäßiger, kantiger Körner von einer Größe zwischen 0,3

und 0,1 mm aufwies (vgl. Bild 2). Erz war mit etwa 25% vertreten, während der Rest im wesentlichen aus Kalkspat bestand. Bei Berücksichtigung obiger Ausführungen wäre diesem Erz die Silikosegefährlichkeitsziffer $45 \times 12,9 = 580,5$ zuzuschreiben gewesen. Die Untersuchung des feinsten Bohrmehls ergibt aber ein grundlegend anderes Ergebnis, und zwar: Quarz 2%, Erz rund 40% und Kalkspat 58%. Für die richtige Bewertung der Silikosegefährlichkeit ergibt sich nun folgende Kennziffer: 2 mal $12,9 = 25,8$.

Wie wirken sich nun die gefundenen Ergebnisse für die praktische Staubbekämpfung aus? Es ist einleuchtend, daß in einem Material, das mit Sicherheit ungefährlich ist, wie der Kalkspat in Bild 3, Staubbekämpfungsmaßnahmen überflüssig sind. In vielen Fällen ist eine derartige Klärung aus betriebstechnischen Gründen erforderlich, da für die Weiterverarbeitung in der Aufbereitung häufig die Erze vor Nässe zu schützen sind. Handelt es sich um silikosegefährliches Material, so kann hierauf keine Rücksicht genommen werden, vielmehr werden die Verarbeitungsverfahren geändert werden müssen, dagegen wird man ungefährlichen Staub in Kauf nehmen, wenn betriebliche Gründe die Trockenhaltung des Materials wünschenswert erscheinen lassen.

Es gibt andererseits Fälle, wo ein hochgradig silikosegefährliches Material, nämlich Sand, keine Gesundheits-schäden verursacht, da bereits die Grubenfeuchtigkeit die Entstehung von Schwebstaub bei der Bohrarbeit, sowie der übrigen bergmännischen Gewinnung verhindert. Auch die in dieser sandigen Bleierzlagerstätte angetroffenen Konglomerateinlagen (Bild 4) stellen keine Gefahr dar, da sie aus dem lockeren Sandverband herausgeschält werden können, ohne daß sie zerstört werden. Nur bei Berücksichtigung aller auftretenden Momente ist es möglich, durch Vereinigung der praktischen mit den wissenschaftlichen Arbeiten ein klares Bild nicht nur des Gefahrencharakters, sondern auch der Bekämpfungsnotwendigkeiten zu erhalten. Die Untersuchungsarbeiten selbst müssen mit größter Gewissenhaftigkeit durchgeführt werden und sind in der Praxis weit komplizierter, als die vorstehenden Ausführungen vermuten lassen. Es verlohnt sich aber die aufgewandte Mühe, wenn man berücksichtigt, daß durch erfolgreiche Arbeiten ein wertvoller Teil der gesamten deutschen Arbeitskraft gesund erhalten werden kann.

Die Umschau-Kurzberichte

Ein neuer Erfolg der Vitamin-E-Therapie

Mit dem Namen „amyotrophische Lateralsklerose“ bezeichnet man eine nicht seltene Erkrankung der Nervenbahnen, die die Impulse vom Hirn zur Bewegungsmuskulatur leiten. Hierbei erkranken nicht nur die Bahnen, sondern auch die Kerne und Nervenumschaltstellen. Diese Krankheit tritt vorwiegend um das 30. Lebensjahr auf. Es kommt bei ihr zu krampfartigen, fortschreitenden Lähmungen der Muskulatur mit nachfolgendem Schwund der betroffenen Muskeln. Meistens beginnt sie an den Zehenmuskeln oder in den Handmuskeln beiderseits, dann werden die nächsten Muskelgruppen, so die der Unterarme, Oberarme usw. betroffen. Sie steigt dann weiter auf: die Gesichtsmuskulatur und Schlingmuskulatur fällt dem Lähmungsprozeß anheim, bis schließlich auch die Atmungsmuskulatur gelähmt wird, und der Kranke, der unterdessen meist schon bis zum Skelett abgemagert ist und in einem Zustand traurigster Hilflosigkeit verfallen ist, stirbt bei ungetrübtem Bewußtsein. Die Dauer der Erkrankung beträgt mehrere Jahre. Die Ärzte standen der Erkrankung bisher machtlos gegenüber.

Wurden Ratten mit einer Nahrung versorgt, die frei von Vitamin E war, so zeigte sich ein ähnliches Krankheitsbild. Durch Darreichung von Vitamin E konnte man Heilung erzielen.

Auf Grund dieser tierexperimentellen Feststellungen wurde von verschiedenen Ärzten die Vitamin-E-Behandlung der amyotrophischen Lateralsklerose beim Menschen versucht. So gelang es auch Atzert, wie er in der Wi. Kl. Wo. (41, 342) mitteilte, zwei Patienten, die an dieser unheilbaren Krankheit litten, so weitgehend mit Vitamin-E-Gaben zu bessern, daß sie heute wieder ihren Beruf ausüben können. Die Vitamin-E-Behandlung muß mit großen Gaben durchgeführt und darf nicht durch längere Pausen unterbrochen werden. Dr. K.

Ein Wanderfalke als Wintergast in Frankfurt

Der Wanderfalke sucht zu Beginn der kalten Jahreszeit gern die menschlichen Siedlungen auf. Vor allem die Türme unserer Großstädte sind fast Jahr für Jahr die Winterheimstatt dieser interessanten flugtüchtigen Räuber. Seit dem Jahre 1934

Arienheller

Weltbekanntes Mineralwasser

beobachtete *Carl Klaas* im Altstadt-Bezirk von Frankfurt einen Turmfalken, der seinen Winterstandplatz auf verschiedenen Türmen aufgeschlagen hatte. Bereits Ende September stellt sich der Raubvogel ein; er bleibt dem einmal gewählten Warteplatz, von dem aus er sein „Jagdgebiet“ gut überblicken kann, auch als Ruff- und Schlafplatz treu. Sein Lieblingsplatz liegt in den obersten Dachhaken direkt unmittelbar unter der Turmspitze. Von dort aus späht er auf Beute und setzt auch von hier aus zum Stoß an. Dieser ist nach den Beobachtungen von *Klaas* durchaus nicht immer glücklich: von 22 beobachteten Stößen waren 10 Fehlstöße, 6mal entfiel dem Räuber die Beute. Die Entfernungen, in denen der Vogel zum Stoß ansetzte, waren verschieden weit; die größte betrug rund 800 m; gewöhnlich aber hielten sich diese Entfernungen in den Grenzen von 100 bis 200 m. Die Fehlstöße hatten verschiedene Ursachen. Bemerkte z. B. ein Taubenschwarm rechtzeitig den Räuber, so ballt er sich sofort eng zusammen. Gelingt es dann dem Wanderfalken nicht, den Schwarm zu sprengen, so muß er unverrichteter Dinge zu seinem Warteplatz zurückkehren. Oder merkt etwa eine einzeln fliegende Möwe den heransausenden Feind, so läßt sie sich wie einen Stein aus der Luft fallen, um irgendwo am Boden Zuflucht zu suchen. Dr. Fr.

Versuche mit einem Spritzmittel,

das für Haustiere unschädlich ist, wurden von Professor Dr. G. *Roths* und Dr. H. *Havermann* vom Institut für Tierzucht und Molckereiwesen in Bonn a. Rh. durchgeführt („Nachrichten über Schädlingsbekämpfung“, Sonderdruck 1941, S. 3—8). Im Hinblick auf die Vergiftungsfälle, die bei der Verwendung von Arsenspritzmitteln durch Herabtropfen der Spritzbrühe auf Weiden, Futterflächen u. dgl. an Haustieren vorgekommen sind, hat die Frage nach der Unschädlichkeit eines bestimmten arsenfreien Fraßgiftes in der Schädlingsbekämpfung eine erhöhte Bedeutung. Die Versuche wurden sowohl unter Verwendung als Spritzmittel als auch als Stäubemittel durchgeführt. Zuckerrübenblatt und Markstammkohl wurden mit 1%iger Lösung bespritzt; die Bestäubung erfolgte mittels eines Rückenschweflers bei feiner Einstellung der Verstäubungsvorrichtung. Die Futterpflanzen wurden in der gleichen Weise gespritzt bzw. bestäubt, wie es sonst gegen den Schädlingsbefall üblich ist, es haftete ihnen also unzweifelhaft erheblich mehr Fraßgift an, als es durch Herabtropfen oder fallen von behandelten Weinstöcken, Obstbäumen u. ähnl. je möglich sein kann. Die in der oben geschilderten Weise vorbereiteten Futterpflanzen wurden an ein Pferd, zwei Kühe, zwei Schafe und vier Schweine in der auch sonst bei der Fütterung gebräuchlichen Menge verabreicht. Die Futtermittel während der über mehrere Wochen sich erstreckenden Versuchszeit war immer gut, das Lebendgewicht des Versuchspferdes nahm ca. 13 kg zu. Die Milchleistung der beiden Versuchskühe hielt sich etwa auf derselben Höhe, auch die Kühe nahmen um 9 bzw. 4 kg Lebendgewicht zu. Die Schafe nahmen das Futter in gleicher Weise gerne an, auch ihr Lebendgewicht ist während der Versuchszeit gestiegen. Dasselbe ist von den 4 Versuchsschweinen zu sagen; auch ihre Zunahme ist befriedigend. Durch diesen Versuch ist demnach erwiesen, daß mit dem Mittel behandeltes Futter ohne Gefahr gesundheitlicher Störungen oder Herabminderung der Leistung von Haustieren verabreicht werden kann. Gras und Futterpflanzen, die früher verdarben oder gar vernichtet werden mußten, können also in der Fütterung unserer Nutztiere bei der Verwendung des arsenfreien Fraßgiftes ohne Besorgnis verwendet werden. Dr. Fr.

Erniedrigung der Durchschlagsspannung bei Drucksteigerung

B. *Gänger* hat ein merkwürdiges Verhalten einer Spitzeplattenfunkenstrecke festgestellt (Archiv Elektrotechn. 34, 1940, S. 633). Während nach dem *Paschen-Gesetz* im gleichförmigen elektrischen Feld die Durchschlagsspannung mit der Gasdichte verhältnismäßig zunimmt, ist dies beim inhomogenen Feld in gewissen Druckbereichen nicht mehr der Fall. Bei Luft als Füllgas und positiver Spitze gegen negativer Platte als Elektroden erfolgte bis zu 7 atü ein stetiger Anstieg der Durch-

bruchsspannung mit dem Drucke bei gleichbleibender Schlagweite; bei weiterer Drucksteigerung sank die Festigkeit der Anordnung jedoch sehr rasch ab bis auf einen Bruchteil des Wertes bei 7 atü, um dann wieder langsam aufzusteigen. Erst bei einem Druck von rund 15 atü war der frühere Höchstwert der Durchschlagsspannung wieder erreicht. Bei negativer Spitze und positiver Platte werden die Verhältnisse noch unübersichtlicher, da dann sogar mehrfache Einsattelungen der Funkenspannungskurve auftreten. — Wertvoll sind diese Erkenntnisse für die schon oft erörterte Möglichkeit der Druckgasisolierung von Hochspannungsgeräten, die auch bereits einige Anwendungen in den letzten Jahren gefunden hat (*Van de Graaffscher* Bandgenerator, Preßgaskondensatoren, Hochspannungsmesser mit Druckgasfüllung). B. G.

Das Kochen von Pilzen in Aluminiumtöpfen

soll, wie kürzlich warnend in der Tagespresse geschrieben wurde, zu Vergiftungen führen können. Demgegenüber stellt Geh.-Rat K. *Kißkalt* (Münch. med. Wochenschr. 1941, Nr. 39) fest, daß Pilze ebenso wie andere Nahrungsmittel auch unbedenklich in Aluminiumgeschirren gekocht werden können. D. W.

Die Zwiebelminierfliege — ein ernster Zwiebelschädling

Seit einer Reihe von Jahren tritt in der Rheinpfalz die Zwiebelminierfliege (*Diizygotomyza cepae* Her.) an den dort feldmäßig angebauten Zwiebelkulturen als ernster Zwiebelschädling auf. Der Befall zeigt sich im Juni durch das Auftreten von Welleerscheinungen in den Zwiebelschlotten, die wie Dr. G. *Nietzke* in der „Kranken Pflanze“ (1941, Heft 7/8, S. 68—70) schreibt, in wenigen Tagen zum völligen Absterben der Schlotten und damit zur Verkümmern der Zwiebelknollen führen. Dicht unter der Schlottenhaut verlaufen 0,5 bis 1 mm breite, kreuz und quer verlaufende Fraßgänge. In ihnen finden sich die Maden der Fliege, legen ihre Eier mit Hilfe eines Legebohrers unter die feine, durchsichtige Schlottenoberhaut ab. Von der Eiablagestelle aus fressen die Larven ihre Minengänge. Diese führen immer nach dem Schlottenhals zu. Hier durchbrechen die Maden, wenn sie verpuppungsreif geworden sind, die Schlottenoberhaut, um sich in die Erde einzubohren, wo sie in einer Tiefe von 7 cm die Umwandlung zur Tönnchenpuppe durchmachen. Die Bekämpfung des Schädlings ist wegen seiner verborgenen Lebensweise sehr schwierig. Am besten hat sich nach *Nietzkes* Erfahrungen die Bekämpfung der Fliege selbst bewährt, die vor der Eiablage getroffen werden muß. Wir können uns dazu die Art der Nahrungsaufnahme der Fliege zunutze machen. Die Fliege saugt nämlich, wenn sie mit dem Legebohrer kleine Löcher in die Schlotten sticht, den austretenden Saft mit ihrem Saugrüssel auf. Wenn nun mit guten Netzmitteln versehene Gifte auf die Schlotten gespritzt werden, so werden sie bei der Nahrungsaufnahme durch den austretenden Gewebesaft zum Teil gelöst und mit aufgesogen. Hiernach könnte, schreibt *Nietzke*, eine Abtötung der Fliege erreicht werden. Dr. Fr.

Personalien

BERUFEN ODER ERNANNT: Prof. Dr. *Herbert Hesmer*, Eberswalde, z. o. Prof. a. d. Forstl. Hochsch. f. Allgem. Waldbau. — Vermessungsrat Dr. *Gerhard Lehmann*, T. H. Berlin, z. ao. Prof. f. Geodäsie. — D. ao. Prof. *Rud. Meyer*, Posen, z. o. Prof. f. Meteor. — D. ao. Prof. *Hs. Jacobi*, Heidelberg, z. o. Prof. f. Gynäk., Straßburg. — D. ao. Prof. *Jos. Hohlbaum*, Leipzig, z. o. Prof. f. Chir., Prag (dtsh. Univ.). — D. ao. Prof. *Aug. Terbrüggen*, Greifswald, z. o. Prof. f. Pathol., Danzig. — D. ao. Prof. *Rud. Hilsch*, Erlangen, z. o. Prof. f. exp. Phys. — D. o. Prof. Dr. *Wolfgang Kohlrusch*, Freiburg, Bewegungsther. u. Sporthyg., a. d. Univ. Straßburg. — Prof. Dr. *Eugen Haagen*, Berlin, Hyg. u. Bakteriolog., a. d. Univ. Straßburg.

VERSCHIEDENES: D. o. Prof. f. Haut- u. Geschlechtskrankh. Dr. *Ruete*, Marburg, begeht am 28. 1. s. 60. Geburtstag. — Dr. rer. pol. h. c., Dr. agr. h. c., o. ö. Prof. a. d. Hochsch. f. Bodenkultur, Wien, Dr. phil. *Tschermak v. Seysenegg* erhielt anlässlich s. 70. Geburtstags die Goethe-Medaille für Kunst u. Wissenschaft.



Das neue Buch



Im Zeitalter des Lebendigen. Natur, Heimat, Technik. Von *Alwin Seifert*. Vorwort von Reichsminister Dr. *Todt*. 208 Seiten m. 188 Abb.

Müllersche Verlagshandlung, Planegg vor München. Geb. 9.— RM, geh. 7.50 RM.

Die mechanistische Weltbetrachtung des 19. Jahrhunderts und eine rein kapitalistische Ausrichtung der Technik haben die deutsche Heimat in großen Gebieten ihrer ursprünglichen Schönheit beraubt. Dieser immer mehr fortschreitenden Entseelung der deutschen Landschaft ist Prof. *Alwin Seifert* schon seit Jahren entgegengetreten mit der Forderung nach einer naturnahen Technik und einem landschaftsverbundenen Bauen. Ausgehend von einer Schau über das Ganze und einer ehrfürchtigen Einstellung zu den großen Lebenszusammenhängen hat er weite Kreise der Technik und des Landbaus aufgerüttelt und für Wasser- und Straßenbau, für Kulturbau, Landschafts- und Gartengestaltung neue Wege gewiesen. In seiner bildhaften und eindringlichen Darstellung behandelt *Seifert* das umfassende Große wie das bedeutsame Kleine: Fragen des Handwerks und der Baukunst, Probleme der Linienführung, die Gestaltung des Hausgartens wie der großen Verkehrsstraßen. Wenn *Alwin Seifert* nun eine Auswahl dieser aus biologischer Erkenntnis erwachsenen Arbeiten in einem reich bebilderten Bande vorlegt, so ist das mehr als eine Sammlung von Aufsätzen schlechthin. Die zwingende Art des Verfassers, die Dinge von einer neuen und dabei immer ganz einfachen Seite zu sehen, zieht auch den Leser schon nach den ersten Sätzen in ihren Bann. Sein Buch verdient größte Beachtung und wärmste Empfehlung.

W. Kremp.

Farbenfilm in deiner Kamera. Von *Hans Karl Opfermann*. Farbenfotorat 1. 11.—29. Tausend. 32 Seiten.

Verlag Wilhelm Knapp, Halle. Preis 1.25 RM.

Das Büchlein ist in erster Linie als Ratgeber für den Anfänger, der sich mit der Herstellung von Farbenphotos zu befassen gedenkt, gedacht. Der Verfasser, ein bekannter Photo- und Schmalfilmfachmann, behandelt an Hand zahlreicher guter Beispiele die Materialeigenschaften der marktgängigen Farbenfilme, die technischen Probleme, die hinsichtlich der Anforderungen, die an das Instrumentarium zu stellen sind, bestehen, und, was besonders für den Anfänger von Wichtigkeit ist, eingehend das Kapitel „Was haben Sie falsch gemacht?“

Auch die Gebiete der Projektion farbiger Kleindias und der Herstellung farbiger Papierabzüge nach dem Duxochromverfahren sind berücksichtigt worden.

Das kleine Werk kann insbesondere dem Anfänger zum Studium nur warm empfohlen werden.

Dr. phil. Wilhelm Kraemer.

Der Fertigmonteur und Verspanner. Von *Richard Hofmann*. Sammlung: Der Facharbeiter im Flugzeugbau Nr. 10.

Verlag Carl Marhold, Halle a. d. Saale. Kart. 2,20 RM.

Der Facharbeiter und Lehrling wird an Hand des kleinen Büchleins, das leicht verständlich die Hauptaufgaben und ihre Durchführung in Wort und Bild darstellt, viel lernen. Wenn auch ein Verspannen von Flugzeugen heute fast nicht mehr vorkommt, ist es doch wichtig, auch darüber orientiert zu sein.

Dr.-Ing. Roland Eisenlohr

Wer weiß? Wer kann? Wer hat?

(Fortsetzung von der 2. Umschlagseite)

Störungen, Zungenschwellung usw. verlaufende Vergiftungen wurden mitgeteilt. Wahrscheinlich lag eine Verwechslung mit Sium-Arten oder anderen giftigen Umbelliferen vor. In den Früchten, Stengeln und Wurzeln ist ein ätherisches Öl, das in den verschiedenen Teilen verschieden zusammengesetzt ist. Das Öl der Früchte enthält u. a. Propionsäure, Buttersäurekylester. Außerdem enthalten die Früchte ein Alkaloid. (*Lewin*, Gifte und Vergiftungen.)

Stuttgart

Dr. med. Eberhard Krieg

Zur Frage 283, Heft 50. Medizinisches Wörterbuch.

Sehr gut ist: Klinische Terminologie von Dr. *Otto Roth*. Verlag Georg Thieme, Leipzig, 1908. Persönlich habe ich die 7. Auflage in meiner Bibliothek. Es werden sicher noch neuere erschienen sein.

Graz

Dr. Pfanner

In Frage kommt: Klinisches Wörterbuch von *Dornblüth*, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Leipzig.

Frankfurt a. M.

Prof. Dr. Loeser

Ich empfehle als medizinisches Wörterbuch, insbesondere zum Gebrauch für Krankenschwestern, Dr. *Marle* „Taschenwörterbuch der medizinischen Fachausdrücke für Nichtärzte“ mit 350 Abb. Verlag Urban und Schwarzenberg, Berlin-Wien.

Berlin

Dr. P. Wangemann

Zur Frage 284, Heft 50. Händereinigen nach dem Kartoffelschälen.

Es wird dazu der echte rohe Bimsstein empfohlen (nicht der feine Toilettenbimsstein).

Forchheim

Prof. Dr. Koenig

Zum Händereinigen nach dem Kartoffelschälen benutzen Sie ein im Handel erhältliches Mittel. Hersteller gibt Ihnen die Schriftleitung auf Anfrage bekannt. Das Mittel kann auch zum Reinigen von fetten, öligen Händen genommen werden, darf aber nur zum Reinigen der Hände verwendet werden.

Im Felde

Wezet

Zur Frage 285, Heft 50. Verbrennen von Flachsabfällen.

Wenden Sie sich einmal an das Amt für technische Wissenschaften im Zentralbüro der Deutschen Arbeitsfront (München,

Erhardstraße), das der Frage der Verwertung brennbarer Abfälle jeder Art seine Aufmerksamkeit widmet.

Mannheim

Dr. Oelenheinz

Zur Frage 286, Heft 50. Lehrbuch für Griechisch.

Ich verweise auf das Taschenwörterbuch Altgriechisch-Deutsch von *Menge-Güthling*, Verlag Langenscheidt, Berlin-Schöneberg.

Berlin

O. Stolzenberg

Zur Frage 1, Heft 1. Photochemiker Luther.

Verfasser der von Ihnen gesuchten Forschungen ist Dr. *Rob. Luther*, Hochschulprof. i. R., wohnhaft Dresden A 20, Paradiesstraße 6 b.

Dresden

Lüddecke

Zur Frage 3, Heft 1. Regenwasser-Sammlung.

Man hätte den Behälter zu überdachen und im Winter den Behälterstand so weit als notwendig zu beheizen. Es genügen gewöhnliche Rohre.

Heidelberg

Weda

Zur Frage 8, Heft 1. Halbkreisförmiger Bohrkanal.

Um den gewünschten halbkreisförmigen Bohrkanal herzustellen, empfehle ich Ihnen die in der unmittelbar übersandten Skizze gezeigte Vorrichtung. An Stelle eines Bohrers muß ein kugeiförmiger Fräser Verwendung finden (auswechselbar). Die Führungsrohre werden der Größe des gewünschten Halbkreises angepaßt, Fräser und Führungsrohr sind miteinander abgestimmt, d. h. der Fräser muß stets um ein Bestimmtes größer sein. Bei einiger Geschicklichkeit ist es ein leichtes, einen halbkreisförmigen Bohrkanal mittels dieser Vorrichtung herzustellen.

Leipzig

Rudolf Sälzer

Die „Umschau in Wissenschaft und Technik“, vereinigt mit den Zeitschriften „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, „Prometheus“ und „Natur“. Verantwortlich für den redaktionellen Teil: Prof. Dr. Rudolf Loeser. Stellvert.: E. Blanke. Für den Anzeigenteil: Carl Leyendecker, sämtliche in Frankfurt am Main, Blücherstraße 20—22. — Pl. 6. — Verlag: Breidenstein Verlagsgesellschaft, Frankfurt a. M., Postcheckkonto Frankfurt a. M. Nr. 35. — Druck: Brönners Druckerei (Inh. Breidenstein), beide Frankfurt a. M.

Die Umschau, die sonst wöchentlich erscheint, kommt bis auf weiteres nur alle 10 Tage heraus. Sobald die Möglichkeit dazu besteht, wird die Umschau wieder wöchentlich erscheinen.

Nachdruck von Aufsätzen und Bildern ohne Genehmigung ist verboten.

Eine Umwälzung in der Vortragstechnik!

Oft kann ein Vortrag, Vorlesung, Rede infolge Arbeitsüberlastung, genauer Zeiteinteilung, festgelegtem Wortlaut, techn. Einzelheiten, Fremdsprache, nicht frei gehalten werden, er muß teilw. oder ganz abgelesen werden.

Die **ROSTRA FORNETA**

D. R. P. 7 0 0 3 4 8 und 7 0 6 9 8 9

schaltet dann das beliebig lange Manuskript in **3facher Vergrößerung!** — in Augenhöhe!
überraschend klar, scharf und deutlich
zwischen Redner und Zuhörer.



Prospekt, evtl. Gelegenheit zum eigenen Vortrag durch: **Dr. A. FORNET, BERLIN W 6 2**

Eine Brunnenkur zu Hause mit

Angelika-Quelle
Bad Tönisstein
bei Magen- u. Darm-, Nieren- u. Blasenleiden, Gicht, Blutarmut und Bleichsucht, unterstützend bei Zucker. Brunnenchriften u. Preise durch die Kurverwaltung Bad Tönisstein (Bez. Koblenz)

Bezugsquellen-Nachweis:

Konservierungsmittel u. Antiseptika
Nipagin — Nipasol — Nipakombin
Nährmittelfabrik Julius Penner A-G
(Abt. Chemie) Berlin-Schöneberg

Notgeld 1914/24
das Sammelgebiet u.
Zeiddokumente
v. höchstem und nieblendem
Geschichtswert.
Ansichtssdg. und Preisl. un-
verhäll. H. Bodenschatz,
Dahlenburg-U.

Lesezirkel

Bergbau
Geologie
Hüttenwesen
Prospekte Nr. 75, 76, 77 frei
„Journalistikum“, Planegg-München 54

Mitglied
der IISD. sein
ist Ehrensache!

Koks sparen!
Bis zu 30%
bei größerer Hitzeabgabe
durch Luzifer
Verbrennung der Oxydgase,
Beseitigung der Schlacken.
Kohlen können ohne Um-
bau der Zentralheizung
verfeuert werden.

SIWA G.m.b.H. HÖHR-GRENZHAUSEN
Man verlange Prospekte und Referenzen.
Tüchtige Vertreter werden noch eingestellt

Ein wertvolles Instrument
für den Naturfreund ist

Hensoldt **TAMI**

das vielseitig verwendbare
leistungsfähige Klein-Mikroskop!



Kleine Form und geringes Gewicht erlauben bequeme Mitführung des stets arbeitsbereiten Instrumentes und Untersuchungen an Ort und Stelle.

Der auf der besonderen Konstruktion (DRP.) beruhende niedrige Preis von **RM 45.—** erleichtert die Anschaffung des optisch und mechanisch hervorragenden Instrumentes.

Sonderliste Klm U 5 kostenlos.

M. HENSOLDT & SÖHNE
Optische Werke A.G., Weizlar

Bronchien und Luftröhre

zeigen durch Hustenreiz, Verkeimung oder Atembeschwerden an, daß etwas nicht in Ordnung ist. Luftröhrenkatarrh, hartnäckige Bronchitis, chronische Verkeimung, quälender Husten und Asthma werden seit Jahren mit Dr. Voether-Tabletten, auch in alten Fällen, erfolgreich bekämpft. Dies bestätigen die vielen vorliegenden Dankschreiben von Verbrauchern. Dr. Voether-Tabletten sind ein unschädliches, kräuterhaltiges Spezialmittel. Enthält 7 erprobte Wirkstoffe. Stark schleimlösend und auswurf-fördernd. Beruhigt und kräftigt das angegriffene Bronchien-gewebe. Zahlreiche schriftliche Anerkennungen dankbarer Patienten! In Apotheken M. 1,31 und 1,24. Interessante Broschüre kostenlos. Schreiben Sie an **MEDOPHARM**, München 62/91 54.



Zur Körperpflege der Frau
das angenehm erfrischende

Antiseptikum!

Fordern Sie die interessante Aufklärungsbrochüre: „Freude durch Gesundheit“ kostenlos von:

Säure-Therapie Prof. Dr. v. Kapff Nachf. München 2

In Apotheken und Drogerien erhältlich.

Luftschutz ist Selbstschutz!

Schriftstücke u. Drucksachen aller Art nicht mehr abschreiben, sond. lichte-pausen oder photokopieren mit der

Bürosonne,

die Masch.-, Hand- u. Druckschrift, Stempel, Zeichnungen, Bilder und überhaupt alles genau kopiert.



Belichtungsgörät
von M 135.— an

Trocken-
Enwickler
M 4.80

Die Trocken-Lichtpause eines Ge-schäftsbriefes DIN A 4 kostet nur 3 Pfennige.

Sie können ohne Kaufzwang die Bürosonne 7 Tage ausprobieren und sich selbst überzeugen, daß Lichtkopieren spielend leicht ist. Schreiben Sie an den Hersteller

Oskar Theuerkorn, Chemnitz U

Im Kampfe
gegen
Zahnstein

Solvolith

die einzige Zahnpasta mit natürlichem
KARLSBADER SPRUDELSALZ
Normaltube 50 Pfg.
Große Tube 80 Pfg.
LINGNER-WERKE DRESDEN