

DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT

NATURWISSENSCHAFTL. WOCHENSCHRIFT UND PROMETHEUS

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE
Fortschritte in Wissenschaft u. Technik

Bezug durch Buch-
handl. u. Postämter

HERAUSGEGEBEN VON
PROF. DR. J. H. BECHHOLD

Erscheint einmal
wöchentlich

Schriftleitung: Frankfurt-M.-Niederrad, Niederräder Landstr. 28 | Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Niddastr. 81. Tel. M. 5025
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten | zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte usw.

Rücksendung v. Manuskripten, Beantwortung v. Anfragen u. ä. erfolgt nur gegen Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

HEFT 19 / FRANKFURT-M., 9. MAI 1925 / 29. JAHRG.

Zukunftskrieg / VON O. STAUBWASSER GENERAL-MAJOR A. D.

In Nr. 2 der „Umschau“ wurden die vom englischen Fachmann angenommenen Bilder des Zukunftskriegs als wenig wahrscheinlich abgelehnt; daraus erwächst die Verpflichtung, nun auch selbst an deren Stelle andere Bilder zu setzen.

Mehr als früher wird ein Krieg für die Existenz eines Volkes entscheidend sein. Wir sehen ja, wie es uns heute ergeht! Welcher Staat würde da (wenn man es ihm erlaubt, wir kommen ja nicht in Frage) nicht in den Kriegsvorbereitungen sein Äußerstes, Letztes daran setzen, um das zu retten, was zu erhalten sein oberstes Gesetz ist: sein Leben? Man wirft ein: Völkerbund, Schiedsgerichte, Abrüstung! Schön. Jeder wünscht diesen idealen Institutionen ehrlich allen Erfolg. Aber wie, wenn es bloß beim Wunsch bleiben sollte?

Der Zukunftskrieg ist kein Krieg der Heere. Er ist die Fortsetzung einer Politik durch einen, nur die Rücksicht auf Vernichtung des Gegners geltend lassenden Einsatz aller moralischen, intellektuellen, finanziellen, wirtschaftlichen und militärischen Kräfte eines ganzen Volkes oder einer Völkergruppe gegen die selben Kräfte eines anderen. Infolgedessen müssen alle die genannten Faktoren schon vorbereitend in einer Weise auf den Kriegsfall eingedrillt sein, wie es bisher fast nur auf militärischem Gebiete („Mobilmachungsvorarbeiten“) geschah.

Es führt zu weit, zu schildern, wie das alles anzupacken ist. Nur ein paar Ausschnitte können vielleicht meine Gedanken illustrieren. Es darf z. B. keine Fabrik geben, die nicht im Frieden schon genau weiß, in welcher Weise sie auf gegebenen Befehl hin sich für Kriegsbetrieb umstellen muß, was und wieviel sie für Kriegszwecke fabrizieren darf, wie viele und welche Arbeiter ihr hierzu belassen werden, welche Maschinen und Materialien sie hierzu im Frieden verpflichtet ist auf Vorrat zu haben, welches Personal mit diesen Maschinen umgehen können muß, wann und an wen sie ihre Kriegsprodukte abzuliefern hat.

Weiter: Es darf z. B. keinen Bauern geben, der nicht genau weiß, mit wieviel und welchen Arbeitskräften er im Kriegsfall noch rechnen kann, was er verpflichtet ist anzubauen, sobald die ev. noch stehende Frucht geerntet ist, wohin er alle seine Früchte liefern, wohin er seine Pferde abgeben, sein Schlachtvieh treiben muß.

Von Bauten, besonders großen (Kanäle, elektrische Werke), muß feststehen, ob und wie weit sie im Kriegsfall weitergeführt werden können und dürfen.

Handel, Bankwesen, Kleingewerbe müssen ebenso vorbereitet sein; hier muß ein Betrieb, weil kriegsunwichtig, ganz verschwinden, dort ein neuer, aber schon im wesentlichen vorbereiteter, entstehen; diese Eisenbahn, weil nur dem Vergnügen dienend, liegt still, auf jener wird, weil kriegswichtig, der vorbereitete 2gleisige Betrieb eingerichtet. Dabei handelt es sich allgemein nicht um „Militarisierung“; die bisherigen Fabrikleiter, Direktoren, Vorstände sind unentbehrlich; daß sie im Frieden schon lernen, mit den Militärbehörden zusammenzuspielen (beim Bahnbetrieb haben wir das erfolgreich schon gehabt) ist die wichtigste Forderung! Kriegerhände sollen und können nicht derb in den so feinen Mechanismus der Volkswirtschaft hineinlangen.

Niemand ist aber vom Kriegs- (nicht Heeres-) dienst frei, kein Mann, keine Frau, kein Kind, kein Krüppel! Wer nicht kämpft: muß arbeiten; dafür wird er nur mit dem notwendigsten Geld und voller Verpflegung abgefunden; denn nicht durch Anreizlöhne und Prämien darf zur Höchstleistung angespornt werden, das demonstriert, sondern nur durch Forderung eiserner Pflichterfüllung und im Bedarfsfall durch den Terror schonungsloser Bestrafung.

Furchtbar ernst und schwer sind diese Forderungen, aber es geht ums Ernsteste, ums Höchste, um die Existenz des Staates.

Es war nötig, länger bei diesen Punkten zu verweilen; weil die Gestaltung des Zukunftskriegs untrennbar erscheint von der Art der Friedens-

vorbereitung, und weil ich auch hier die Franzosen fragen möchte: fürchtet ihr wirklich, ihr, die ihr beliebig intensiv den Krieg vorbereiten könnt, uns Deutsche, die wir nichts, aber gar nichts von all dem als notwendig Erkannten haben und lange nichts haben werden?

Wenn wir zugeben, daß der Zukunftskrieg der Einsatz nicht bloß militärischer Machtmittel ist, so folgt daraus, daß nicht wie früher im Vordergrund und entscheidend dasteht: das gegenseitige Aufsuchen der Heere und der Sieg bezw. die Niederlage der Hauptmacht, sondern daß als mindestens ebenso wichtig daneben der Kampf der Volkswirtschaften in den Vordergrund tritt. Die Hungerblockade, wo es die geographischen und politischen Verhältnisse gestatten bezw. die Seeblockade ermöglicht, wird zum allgemein angestrebten Kriegsmittel; sie zu erzwingen, wird von Einfluß auf Vorkriegs-Ententen, wohl auch auf Neutralitätsverletzungen im Krieg sein. Die „Hungerblockade“ ist natürlich nicht bloß eine Absperrung von Nahrungsmitteln, sondern von allem Kriegsbrauchbaren.

Privateigentum, persönliche Freiheit etwa im Feindland Befindlicher sind — damit gingen uns ja unsere Gegner mit Beispiel voran — nunmehr im Krieg fremde Begriffe. Die Schwierigkeit, mit den modernen Waffen einzelne gekennzeichnete Punkte zu vermeiden (wir sahen das schon im letzten Krieg) wird viele Bestimmungen der Genfer Konvention undurchführbar erscheinen lassen.

Die öffentliche Meinung der Welt wird in der brutalsten, kein Mittel scheuenden Weise zur moralischen Vernichtung des Feindes mobil gemacht; Presse, Photographie, Radio, Kino bieten in ihrer Verbreitung und Volkstümlichkeit geeignete Kriegsmittel. Die Gegenzüge auch gegen diese Art Krieg dürfen nicht improvisiert werden. Wehe dem Volk, das sich hier überrumpeln läßt!

Mehr denn in früheren Feldzügen werden sich die Grenzen zwischen Friedens- und Kriegszustand verwischen. Haben wir doch 1918 erlebt und erleben es teilweise noch heute, daß „Waffenstillstand“ und „Friede“ noch lange kein Ende der Gewalttaten und Feindseligkeiten bedeuten. Aber es liegt auch nahe, daß zukünftig nicht bloß das Ende, sondern auch der Anfang verwischt wird. Wer wird noch so dumm sein, Krieg zu erklären, wenn man als warnendes Beispiel den guten Michel betrachtet, den friedlichsten von allen, der aber angeblich den Weltkrieg „heraufbeschworen“ hat, weil er in seiner Ehrlichkeit hübsch säuberlich die erste Kriegserklärung von Stapel gelassen hat? In Zukunft wird ein Staat den andern so lange reizen, bis es zum Aeußersten kommt; keiner wird zugeben, „angefangen“ zu haben, am allerwenigsten es durch das Dokument einer Kriegserklärung vor der ganzen Welt sich selbst bestätigen!

Aus dem bisher Gesagten geht für die Gestaltung des Zukunftskriegs hervor:

1. Daß erst ein Zukunftskrieg im wahren Sinn ein Ringen bedeuten wird zwischen Volk und Volk, und daß die Anwendung von Tö-

tungswaffen in diesem Krieg bloß ein integrierender Teil sein wird, am fühlbarsten an der Zusammenstoßlinie, aber möglichst fühlbar gemacht im ganzen gegnerischen Land und gegen das ganze gegnerische Volk.

2. Daß die Möglichkeit, einen Zukunftskrieg auf zwei Reiche oder zwei kleinere Gruppen von Reichen zu isolieren, immer geringer wird, selbst die Beschränkung auf einzelne Weltteile wird immer unwahrscheinlicher.

3. Daß sich die taktischen und strategischen Regeln diesen, besonders unter 1. genannten Verhältnissen anpassen müssen (unter gleichzeitiger richtiger Einschätzung des Einflusses der modernen Tötungsmittel).

4. Daß all diesen Erwägungen die Organisation des fechtenden Volksteils ebenso wie des dahinter kämpfenden und für den Krieg arbeitenden Gesamtvolkes angepaßt werden muß und wird.

Somit dürfte, soweit es sich durch logische Schlußfolgerungen und nicht durch phantasiereiche Luftkonstruktionen feststellen läßt, der Hintergrund skizziert sein, vor dem sich das (nicht bloß Männer-) mordende Drama des Zukunftskriegs selbst abspielt. Wie dieser dann sich vielleicht gestalten wird, wie es insbesondere in der Vernichtungs- oder Tötungszone — Schlachtfeld ist ein zu enger Begriff — zugeht, sei im folgenden dargelegt.

Aus den vorigen Erwägungen entsteht das Bild des eigentlichen Kriegs der Waffen.

Es ist klar, daß sämtliche lebenswichtige Teile eines Landes vor feindlicher Einwirkung geschützt, die des Gegners zerstört werden müssen.

Wie ein Schutzpanzer, wie die Nußschale um den Kern muß zu Kriegsbeginn die eigene Armee sich um ihre lebenswichtigen Heimatelemente vorlegen; wie ein Rammbock muß sie die Schale des Feindes durchstoßen. Dieser Schutz kann nicht, wie früher, durch Grenzdetachements, Grenzfestungen, Sperrforts erreicht werden, denn im Wettlauf zwischen permanenter Befestigung und Angriffsmittel zieht immer erstere den kürzeren und das Mordgas macht voraussichtlich den permanenten Anlagen den Garaus, soweit sie als Stellungen und Deckungen für Kämpfer zu dienen haben; hingegen kann sehr wohl eine Verstärkung voraussichtlicher Kampfplätze erfolgen, die sich erstreckt auf Verkehrsmittel, Nachrichtenwesen, Flugplätze, Schußmarken für Artillerie, sichere Magazine und Depots, Tankhindernisse, Gasfallen (versteckte Gasdepots, die durch Fernleitung abgeblasen werden, wenn feindliche Massen in ihrer Reichweite). Hier sei auch auf die Bedeutung von Flüssen und Kanälen als Tankhindernisse hingewiesen.

Der eigentliche Panzerschutz kann aber nicht von toten Vorrichtungen, sondern vom Heer gewährt werden.

Da mit mehreren gemüthlichen Mobilmachungstagen und kleinen Grenzschießereien nicht mehr zu rechnen ist, so muß, wenn die Diplomatie ihr letztes und die Mordwaffe ihr erstes Wort gesprochen hat, der lebendige Panzer bereits dort

stehen, wo man planmäßig dem Gegner das Eindringen verwehren, von wo aus man selbst vorrücken will. Diese Heeresfront kann, weil zu Einberufung und Ausrüstung der Reservemannschaften keine oder zu kurze Zeit verfügbar, zum überwiegenden Teil nur aus der aktiven Armee, dem stehenden Heere gebildet sein.

Das Rückgrat dieser Front bildet die Masse der Artillerie, dieser vorgeschoben befindet sich wie eine lebendige, bewegliche Sperrfortsfrontlinie die Front der Tanks; diese Front ist aufgereiht an einem dünnen, zähen Kettchen Infanterie; über dem Gegner aber schwebt die ungeheure Masse der Fluggeschwader.

Aus früher Gesagtem erhellt, daß in die Zeit vor dem ersten Schuß schon die wichtigsten Kampfvorbereitungen verlegt sein müssen, will ein Staat nicht überrumpelt werden; zum mindesten wird die lebendige Tanksperrfortsfrontlinie schon vor Beginn der Feindseligkeiten so bereit stehen, daß diese, in Verbindung mit den Artillerie- und Infanterie-Garnisonen in Nähe der Grenze dem ersten Stoß mindestens gewachsen ist.

Die Zusammensetzung des Heeres der Zukunft wird, wenn auch immer noch die Infanterie*) numerisch die stärkste Waffe sein wird, doch andere Zahlenverhältnisse der anderen Waffen gegenüber der Infanterie aufweisen; auf 1000 (Maschinengewehr-) Infanteristen werden mindestens je 1 Maschinengewehr- und 1 Artillerietank, 1 leichte, 1 schwere Batterie und 1 Fliegergeschwader treffen; analog sind die Stärken der Reserven zu bemessen. Dazu kommt dann noch ein Heer von Munitions- und Verpflegungs-Versorgern, Bahn- und Straßenbauern, dazu kommt das Heer der Spezialtruppen — Gasbataillone, Nachrichten- und Eisenbahntruppen, die eigentlichen Pioniere, die Automobil-, Kraftrad-, Fahrrad-Formationen, die zur Spezialtruppe gewordene Kavallerie; berücksichtigt man schließlich, daß im Innern Fliegerabwehr, Polizei, Ausbildung der Einberufenen, Organisation des Nachschubs und alle als lebens- und kriegswichtig bezeichneten und zugelassenen Betriebe ungeheure Massen Menschen erfordern, zu denen der Sanitätsdienst beim Heer und im Lande tritt, so läßt sich leicht einsehen, daß die Ausrüstungsstärke der Infanterie eine verhältnismäßig geringere ist als in früheren Kriegen.

Sie braucht aber auch aus taktischen Gründen nicht so stark zu sein; denn die Wirkung der heutigen Waffen gegen dichte Ziele und deren Empfindlichkeit gegen Gas — andererseits die abstoßende, gewaltige Feuerkraft, die in den Maschinenwaffen schlummert und die Verstärkung der Infanterie durch die Tanks verlangt nicht bloß, sondern erlaubt auch die Verwendung jener fast unsichtbaren, unauffindbaren, dünnen Maschinen-Gewehr-Infanterielinien, die wir teilweise im letzten Krieg schon erlebt haben.

Die Beigabe von genügend Tanks vorausgesetzt, dürften für Angriff wie Verteidigung in

Front 80 Infanteristen mit 8 Maschinengewehren für einen Kilometer genügen; diesen folgt als unmittelbare Unterstützung und Verlustausgleich, auch zum Munitionsersatz, in Reichweite (200 bis 500 m) eine zweite, ebenso starke oder vielmehr schwache Linie. Dann folgt, weit dahinter (700 bis 1000 m) eine ebenso gegliederte Doppellinie von 2×80 Mann, als Ablösung, und dieser, noch weiter zurück, eine dritte Doppellinie, die ihren guten Tag hat, und im Bedarf dann in die Ablösungs-, später in die Kampfzelle vorkommt. Das ist natürlich Schema, das, wie alle taktischen Schemata, mit „Hirn“ anzupassen ist.

½ Bataillon früherer Kriegsstärke genügt reichlich, um auf 1 km Front viele Tage lang zu fechten; verglichen mit früheren Verhältnissen würde eine kriegsstarke, noch komplette deutsche Division heute 15 km decken können, immer unter der Voraussetzung, daß diese Infanterie eingegliedert ist in das Gerippe von etwa 15 Tanks, 7 leichten, 7 schweren Batterien, daß die Luftarbeit von 7 Fliegergeschwadern auf dieser 15 km-Front besorgt wird, und daß eine den Verhältnissen entsprechende Zuteilung von Sonderwaffen etc. selbstverständlich ist.

Nun zur Kampfarbeit der so gegliederten Kräfte!

Wenn die in ihrem Zusammenhang nur durch die Landesgrenzen und durch unüberwindliche Geländeobjekte (Meer, Gebirge) unterbrochenen Schlachtfronten aneinander prallen, so liegt die Entscheidung in der zusammengefaßten Wirkung von Artillerie aller Kaliber, Tanks und Fliegern; ob und wie weit abgeblasenes Gas mittut, hängt noch sehr vom Wind und der Möglichkeit ab, genügende Gasmenngen rasch am entscheidenden Punkte bereit zu haben. Die Infanterie wird und kann in diesem Stadium gewaltigen Ringens der allerschwersten Kampfmittel gegeneinander sich nur darauf beschränken, eine dünne, elastische und zähe, weil ununterbrochen von hinten genährte Sicherungskette zu bilden, die bei Tag und Nacht die schweren Kampfmittel und den Nachschub vor Ueberraschungen bewahrt; eine Linie, deren Schutz in ihrer Un-Körperlichkeit und in der Leichtigkeit jeden Geländevorteil gut auszunutzen liegt, deren Stärke ihre gute Waffe und ihre Unsterblichkeit infolge der gewöhnlich sechsfachen Tiefengliederung ist, die aber leicht an heißen Fronten zwölfmal und noch stärker bereitgestellt werden kann.

Aber die ersten Schlachten der Zukunft werden in der Luft geschlagen. Hier kann eine Ueberlegenheit, ein Sieg entscheidend für den Feldzug werden; von ihm hängt die Wirksamkeit, vielleicht die Existenz der armeeversorgenden heimatlichen Kriegsmaschine ab. Hauptstädte, Häfen, Industriezentren, Elektrizitätswerke, Funkenstationen, Flugplätze, Ballonhallen, Brücken, Bahnhöfe, Eisenbahnzüge werden mit Brand-, Spreng- und Gasbomben belegt, ebenso Truppen- und Menschenansammlungen, die im Innern nicht immer zu vermeiden sind; die etwa noch stehende Ernte wird verbrannt oder vergiftet, die Aufklärung wird dem Gegner unmög-

*) Die Infanterie wird eigentlich eine Maschinengewehrtruppe sein; alle Infanteristen müssen fertig ausgebildet sein an einem leichten Maschinengewehr. Auf 10 Infanteristen trifft 1 Maschinengewehr; die übrige Ausrüstung des Infanteristen ist eine Maschinenpistole, Handgranaten, dazu leichtes Gepäck und gediegene, sportsmäßige Uniformierung.

lich gemacht, die eigene fieberhaft gefördert. Von dem Ergebnis dieser Aufklärung wird es ganz wesentlich abhängen, wie und wo der Feldherr seinen Kraftüberschuß zum Einsatz bringt.

So wird denn alsbald, nachdem die oben beschriebenen Kampffronten auf der Erde in Schußföhlung getreten sind, an einem, vielleicht auch auf einigen Punkten der Stärkere eine Bresche schlagen; wo die gegnerischen Flieger verjagt, wo die feindliche Artillerie ganz oder fast verstummt, wo die feindlichen Tanks zertrümmert, unbeweglich, nicht mehr schußfähig sind, wo hingegen auf der anderen Seite reichliche, kampfkraftige Tanks auf für sie sorglich erkundetem Terrain (Infanteriearbeit!) zum Vorwälzen sich anschicken: da ist eine Bresche gangbar, und wehe dem, der hinter seinen zertrümmerten Tanks nichts mehr hineinzwerfen hat. In diesem Stadium des Kampfes schlägt wieder die Stunde der Infanterie. Wie beim Hochwasser aus tausend kleinen, rieselnden Wasseradern sich reißend ein Strom zusammenfindet und verheerend durch den Dammbruch schießt, das ganze Vorland überschwemmend: so finden sich an der Bresche die dünnen Infanteriewellen zusammen, brechen mit Macht und reißender Schnelligkeit durch die Lücke und breiten sich vorderhalb derselben wie ein Fächer oder wie ein Oelfleck auf Fließpapier aus; und jetzt eilen die Tanks — wenn auch nicht ganz so geschwind, wie der englische Fachmann meint — der Infanterie nach bis an die Grenzen des „Oelflecks“, leichte und schwere Geschütze folgen und in der Luft schwebt, die Infanterie noch überholend, die Masse der Geschwader. —

Ob mit dem Einschlagen einer gewaltigen Bresche schon ein Feldzug entschieden ist, ob wiederholte Breschen an verschiedenen Punkten geschlagen werden müssen, wie sich Rückschläge auswirken: Das alles hängt von Umständen ab, die sich in ihrer Wechselwirkung einer hypothetischen Konstruktion entziehen, deren phantasievolle Ausmalung dem Novellisten und Feuilletonisten überlassen bleibt. Sicher scheint, daß ein großer erster Erfolg entscheidender für den Gesamt-ausgang sein wird, daß jahrelange Kriege in Zukunft unwahrscheinlicher werden.

Ein endloses, starres Gegenüberliegen eingegrabener Schützenlinien dürfte in Zukunft nur denkbar sein, wenn auf beiden Seiten und auf allen Fronten eine derartige Erschlaffung eingetreten ist, derartiger Mangel an schweren Kampfmitteln (Tanks!) herrscht, Gasangriffe immer wieder aus meteorologischen und anderen Gründen wirkungslos verpufft sind, daß keine Partei an irgend einem Punkte die zum Brescheschlagen nötigen Kräfte vereinigen kann. Dies wird in Zukunft kaum vorkommen.

Der unterirdische Minenkampf, diese Aus- und Mißgeburt des Stellungskampfes, wird, gleichwie der letztere selbst, hoffentlich eben so selten werden.

Unvollständig wäre das Bild, das von den ersten Stadien eines Zukunftskriegs zu geben versucht wurde, gedächte man nicht auch der Rolle der Sonderwaffen und Etappentruppen, deren Bedeutung eine erheblich größere sein wird als früher:

Die von den Fliegern ständig zu unterstützende Nachrichtentruppe besitzt in der Möglichkeit drahtloser Melde- und Befehlsübermittlung ein Mittel, das mehr denn früher der Heeresleitung und Truppenführung den unmittelbaren und raschen Verkehr selbst mit den im Brennpunkte des Kampfes befindlichen Teilen gestattet. Freilich: überschätzen wir es nicht! Das neue Mittel wird mit Gegenmitteln verwirrt, Störungen und Mißverständnisquellen treten neu dazu.

Die Gastruppen müssen und werden über sehr bewegliches, schnell bereit Material verfügen, um jede taktische und meteorologische Gunst sofort auszunutzen; ein langsames Einbauen von Gasflaschen verbietet sich auf einem von Fliegern umschwärmten, von Tanks eingesehenen und nahe bestrichenen, von Artilleriemassen zugedeckten und von Infanterie-Maschinen-Gewehren bewachten Gelände.

Der Pionier wird selten seine Spezialkenntnisse auf dem vordersten Kampfplatze anwenden können, desto wichtiger wird er, gemeinsam mit Eisenbahnruppen, als „Ingenieur“, als Konstrukteur und Vorarbeiter für Bauten von Wegen, Brücken, Bahnen hinter der Front auftreten. Die Abnutzung der Straßen durch die Tausende schwerer Tanks, Autogeschütze, Last-, Personen-, Klein-Autos spottet jeder Vorstellung; man kann sagen: Den Zukunftskrieg gewinnen die besseren Straßen und zahlreicheren Schienenwege. Man braucht unter diesen Umständen kein Wort mehr zu verlieren über die Notwendigkeit eines ungeheuren Wege- und Schienenwegebauarbeiterheeres und über die Notwendigkeit, hier im Frieden umsichtig und voraussehend vorzuarbeiten.

Die Kavallerie wird zur Spezialwaffe; sie muß, wie die Infanterie, durchwegs mit einem leichten Maschinengewehr ausgebildet und ausgerüstet sein. Ihre Verwendung als Meldereiter der Infanterie ist eine Verschwendung. Wo das nicht Kraft- und Radfahrer machen können, leisten satteifeste Infanteristen auf weniger kostbaren Gebrauchspferden den gleichen Dienst. Aber Gelände- und Gefechtslagen können ein rasches Herumwerfen einer Gefechtseinheit erfordern, die mit keinem Fahrzeug befördert werden kann; hier, und auch bei Raids (vielleicht in Verbindung mit Zeppelin) winken im Zukunftskrieg dem Reiter noch Lorbeeren.

Die Tätigkeit der Munitions-, Verpflegs-, Nachschubtruppen, die Wichtigkeit des Sanitätsdienstes, der ganz ungeheuer in vorderster Linie erschwert ist, braucht nicht geschildert zu werden. Ihre Bedeutung ist gewachsen mit der Schnelligkeit und Größe des Munitions- und Materialverbrauchs an der kämpfenden Front. Ein Versagen des Nachschubs ist im Zukunftskrieg gleichbedeutend mit Niederlage.

So wird sich unter dem Einflusse moderner Kriegsmittel Organisation, Stärkeverhältnis und Bedeutung der einzelnen Waffen verschieben, und ihre Verwendung wird nach neuen taktischen Grundsätzen geregelt werden.

Nur die großen Kontinentalkriege werden das Bild aufweisen, das oben skizziert werden wollte. Immer werden auch kleinere Unternehmungen auf

Nebenschauplätzen einherlaufen, bei denen, entsprechend dem geringeren Menschen- und Kriegsmittelaufwand, auch andere, früheren Kriegen ähnlichere Bilder erscheinen werden.

Ewig unverrückbar aber stehen die wenigen Fundamentalsätze des Kriegs, denn sie sind aus der Ewigkeit der menschlichen Psyche geschöpft,

und drum machen wir uns gerne den vornehmsten dieser Sätze zu eigen, den wir auch im Artikel über die Ansichten des „englischen Fachmanns“ fanden:

„Daß schließlich die letzte Entscheidung doch nicht bei den Waffen liegt, sondern bei den Herzen der Männer, die sie führen.“

Schnecken der Venus / Von Dr. phil. F. A. Schilder

Wenige Jahre vor dem Kriege hat der Wiener Aegyptologe Junker bei seinen Ausgrabungen von Turah und El Kubanieh zwei Stücke der farbenprächtigen Panther-Porzellanschnecke (*Cypraea vinosa*) gefunden. Diese Schnecke, welche man wegen ihres vollkommen eingerollten, d. h. vom übermäßig erweiterten letzten Umgange fast ganz überdeckten Gewinde weit eher für

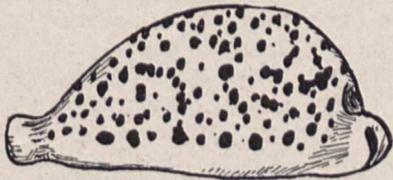


Fig. 1. Panther-Porzellanschnecke (*Cypraea vinosa*) von der Seite.

eine Muschel halten würde, ist sicherlich allen Lesern bekannt: mit ihrer porzellanartig glänzenden, bunt gefleckten Oberseite und der flachen, blendendweißen Unterseite, welche von dem beiderseits fein gezahnten Mündungsspalte halbiert wird, bildet sie wie alle ihres Geschlechtes eine Zierde jeder Sammlung. Ihre nächste Verwandte, die ostindische Tigerporzellane (*Cypraea tigris*), wurde bis in die jüngste Zeit zu allerhand Nippes, wie Briefbeschwerern, Tabaksdosen, Punschlöfeln usw. verarbeitet.

Die Gräber, aus denen die erwähnten zwei Pantherporzellanen zutage gefördert wurden, stammen aus den ersten Anfängen überlieferter ägyptischer Geschichte, gehen also bis zum 5. vorchristlichen Jahrtausend zurück. An sich würde es ja nicht wundernehmen, wenn man die schicke Schale schon damals als kostbares Kleinod den Toten mit in ihr Grab gegeben hätte; finden wir doch schon in der Höhle von Mas d'Azil, wo der vorgeschichtliche Mensch am Ausgange der Eiszeit gelebt hat, neben anderen Schnecken und Muscheln des Mittelmeeres auch zwei der hier lebenden seltenen Porzellanarten als kostbaren Schmuck, und die Gräber aus der älteren Eisenzeit Westpreußens enthalten hier und da Schalen von Porzellanschnecken, welche nur im Indischen Ozean leben und von hier im Tauschwege allmählich von Hand zu Hand bis an den Ostseestrand gelangten.

Bei den ägyptischen Funden ist die Sachlage aber ganz anders: die Pantherporzellane lebt an den Küsten des ganzen Roten Meeres und ist hier keineswegs selten; zu Tausenden und Abertausen-

den wurden die schmucken Schalen im vergangenen Jahrhundert von Suez nach dem Sudan verhandelt, wo sie bei den Negerstämmen Absatz fanden, und in ebensolchen Mengen müssen sie auch schon zur Zeit der Pharaonen die Ostküste Aegyptens bewohnt haben. Wenn diese Häufigkeit auch nicht die Schönheit der Pantherschnecke beeinträchtigt — sie ist die weitaus größte, bunteste und abänderungsreichste Art des Roten Meeres — so schließt sie doch aus, daß diese Schnecke im alten Aegypten als Kostbarkeit betrachtet wurde, und dies legt den Gedanken nahe, daß ihr bei der Verwendung als Grab-Beigabe eine tiefere, symbolische oder mystisch-religiöse Bedeutung beigemessen wurde, vielleicht ähnlicher Art, wie wir ihr später im ganzen Kulturkreise des Mittelmeergebietes unzweifelhaft begegnen.

Die spaltenförmige Mündung, welche zwischen den beiden gezahnt-gefalteten flachen Lippen in das geräumige Innere der Schale führt, kann Phantasiebegabte an die weibliche Scham erinnern, und diese entfernte Ähnlichkeit ist den Völkern aller Zeiten aufgefallen: wie zu Beginn der Neuzeit Dirnen niederdeutscher Seestädte die, wenigstens auf der Unterseite, ähnlich gebaute orangefarbene Helmschnecke, den „Feuerofen“ (*Cassis rufa*), als Aushängeschild ihres Gewerbes zu verwenden pflegten, und auch die Porzellanen selbst bei den Holländern darauf bezügliche Namen erhielten, so nannten sie schon die Römer porculi oder porcelli, d. i. eigentlich Schweinchen; — von diesem Worte bildete sich später das italienische porcellanetta und weiter unser Wort Porzellan, denn man wollte einem Berichte Marco Polos entnehmen, daß das chinesische Porzellan aus zerstampften Schalen der Porzellanschnecken hergestellt werde.

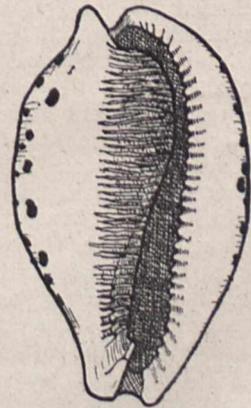


Fig. 2. Panther-Porzellanschnecke von unten.

Kein Wunder also, wenn Glaube und Aberglaube seit frühester Zeit die Porzellanschnecken mit dem Geschlechtsleben in Verbindung brachte, vornehmlich mit dem der Frau, bei der dieses ja weitaus mehr des Lebensinhaltes ausmacht als beim Manne. Und die Kul-

turgeschichte liefert uns eine Reihe prächtiger Beweise!

Zu Knidos im hellenischen Kleinasien wurden im Tempel der Aphrodite, wohl als Ablösung für eine mit dem Astarte-Kult zusammenhängende Hingabe an einen Fremden, große Porzellanschnecken aufgestellt, zweifellos die ägyptischen Pantherschnecken. Ueberhaupt scheinen diese der Aphrodite-Venus geheiligt gewesen zu sein, wofür auch die spätere Bezeichnung *Concha venerea* und *Cypraea* (von Cypern, wo Aphrodite eine hervorragende Kultstätte hatte und daher oft als Cyprische Göttin apostrophiert wurde) sprechen. Auch die Echeneis oder Remora des Mutianus wurde von manchen Naturforschern früherer Jahrhunderte für eine *Cypraea* erklärt: Periander hatte die Entmannung der Jugend Corcyras befohlen; da soll sich nach der Sage auf Befehl der Aphrodite ein Tier an dem Kiel des Schiffes festgesetzt und so die Weiterfahrt verhindert haben — es ist wohl klar, daß dieser Erzählung Abenteuer mit einer Krake zugrunde gelegen haben dürften; eine Schnecke kommt wohl kaum in Betracht. — Aber auch unter Ausschaltung dieses Berichtes haben wir genug Beweise der Beziehung zwischen der Pantherschnecke und dem Venuskulte der alten Mittelmeervölker in seinen verschiedenen Formen: im Tanitkulte der Karthager spielten die Porzellanen ebenso eine Rolle wie anscheinend bei den Römern, da man jetzt in Pompeji eine große Anzahl der aus Aegypten ein-

geführten Pantherschnecken fand, die dort wohl unter ähnlichen Vorstellungen getragen wurde, wie noch jetzt in Neapel eine kleinere Art des Mittelmeeres (*Cypraea pyrum*) Mädchen als Talisman um den Hals gehängt wird, um sie gegen Unfruchtbarkeit und Geschlechtskrankheiten zu feien. Auch im Gebiete des Roten Meeres hat sich die symbolische Bedeutung der Porzellanschnecken bis auf den heutigen Tag erhalten, da auf den Dahlak-Inseln die Eingeborenen die kleine *Cypraea turdus* unter dem Namen „Vergißmeinnicht“ als Liebesamulett betrachten.

Und von Rom aus wurde die Schnecke wie ihre Symbolik zu den übrigen Völkern Europas übertragen. Wir finden diese nur im Roten Meer lebende Porzellane so zahlreich bei Ausgrabungen aus spätrömischer Zeit, daß die Naturforscher lange Zeit glaubten, sie müsse auch im Mittelmeer zu finden sein: verbürgt sind Funde in Kent, bei Boulogne und Lyon, in der Schweiz, in Ober-Oesterreich, bei Graudenz und in Polen, und es ist wohl kein Zufall, daß in den meisten der genannten Fälle die Schalen in Grabstellen — weiblicher Personen gefunden wurden.

Wir können also eine einfache mystisch-symbolische Vorstellung, hervorgerufen durch das Aussehen dieser Schnecke, vielleicht vom ältesten Aegypten bis in die Gegenwart verfolgen, und diese ihre Bedeutung hat nicht wenig zur Verbreitung und Volkstümlichkeit der Porzellanschnecke beigetragen.

Abessinien und Byzanz / Von Dr. P. Wirz

Die Malkunst der Abessinier, die heute in dem uralten ostafrikanischen Kaiserreich gepflegt wird, ist nicht autochthon, sondern eine fremde, nichtafrikanische, von außen her erworbene Erungenschaft, die mit dem Christentum, oder vielmehr als eine seiner Folgen nach Aethiopien gelangte. Die dortige, vorchristliche Kunst wies nicht die geringste Ähnlichkeit mit der heutigen Malerei auf, noch besaß sie mit dieser irgendwelche gemeinsame Züge. Wie schon vor zwei Jahrtausenden, als das Christentum auf afrikanischem Boden Wurzeln zu fassen begann, so sind noch heute die wenigen Geräte und Gebrauchsgegenstände arm und bescheiden an jeglicher, künstlerischer Ausstattung. Ja, die Kunstarmut der Abessinier ist fast noch größer als die der im Süden und Osten lebenden Galla- und Somali-Stämme, und was sie besitzen, scheinen sie von jenen erworben zu haben. Nur die bunten, von gefärbtem Gras oder Bast geflochtenen Körbe, Teller und andere Flechtwerke machen hiervon eine löbliche Ausnahme, wie denn auch die Kunstflechterei in ganz Ostafrika recht hoch entwickelt ist. Ähnliche geometrische Ornamente, wie sie auf den Körben auftreten, werden auch auf den als Gefäße dienenden Kürbisschalen, hölzernen Schüsseln, Nackenstützen und anderen Gegenständen eingeritzt oder eingeschnitten, und damit ist bereits die künstlerische Betätigung der Abessinier und der benachbarten Stämme erschöpft. Umsonst wird man hier nach realisti-

schen Motiven der Kunst suchen, wie man sie bei den Kaffernstämmen am Zambesi und an der Küste des Golfes von Guinea findet. Die heutige Zeichen- und Malkunst der Abessinier, welche einen Zweig der byzantinischen Malerei darstellt, ist erst in der zweiten Hälfte des 4. Jahrhunderts, nach der Einführung des Christentums in Abessinien, aufgekommen, hat sich aber dann selbständig weiter entwickelt und besitzt heute streng nationalen Charakter; die am Anfang des 16. Jahrhunderts erschienenen Portugiesen mögen dieser Kunst neue Impulse gegeben haben. Dem christlichen Ursprung entsprechend sind es auch heute noch vornehmlich Priester und Mönche, welche fast ausschließlich im Dienst der Kirche die Malerei pflegen. So ist es verständlich, daß das Innere der Kirchen mit Darstellungen biblischer Szenen geschmückt wird, während das Wohnhaus der Abessinier jeglichen Schmuckes entbehrt. Eine besondere Eigentümlichkeit der abessinischen Malerei besteht darin, daß der Kopf bei menschlichen Figuren stets en face gemalt wird, mögen sie im übrigen eine Stellung einnehmen wie sie wollen. Durch die bedeutend übertriebene Größe der Augen, die an die Kunst der alten Aegypter erinnert, werden die Bilder überaus wirksam. Diesem Zweck dient auch die starke Schwärzung der Lider und Augenbrauen, einer allgemein verbreiteten orientalischen Sitte, der auch die abessinischen Schönen huldigen. Menschliche Figuren

stehen fast immer im Vordergrund des Gemäldes, die Landschaft dagegen erscheint dürrig und nebensächlich behandelt. Gelegentlich erblickt man darin Zypressen oder andere nicht-äthiopische Bäume; die dargestellten Kirchen sind keine abessinischen Bauten, sondern gleichen denen von Byzanz.

Die Madonna mit dem Kinde, die Erzengel Gabriel, Michael und Georg, der den Drachen tötet, Darstellungen von Paradies und Hölle und der verschiedenen abessinischen Heiligen sind die beliebtesten Motive. Eine große Rolle spielt der Teufel; denn der abergläubische Abessinier macht sich stets mit dem „saitan“ zu schaffen. Er wird schwarz, häßlich, mit Schwanz und Hörnern abgebildet, nicht selten streckt er auch die rote Zunge heraus. Bald entflieht er mit einer Seele, die er an der Gurgel gepackt hat, bald macht er sich mit einem Lebenden zu schaffen. Die biblischen Personen werden, zum Unterschied von dargestellten Eingeborenen, stets mit heller Hautfarbe gemalt. Auch in den Gewändern wird zwischen Eingeborenen und Juden unterschieden. Die Jungfrau Maria erscheint stets im alten byzantinischen Gewand, während profane Leute die ein-



Fig. 2. Elefantenjagd.

heimische Tracht tragen. Betrachtet man die Farbentönungen und Stoffmuster der Gewänder auf ganz alten Bildern und neuen Gemälden genauer, so stellt sich heraus, daß sowohl die Tracht als auch die aufgestickten Muster vollkommen dieselben geblieben sind. Der Geschmack dieses so lange isoliert gebliebenen Gebirgsvolkes hat sich also im Laufe von Jahrhunderten überhaupt nicht geändert.

In der Neuzeit geriet auch die alte Malkunst mehr und mehr unter europäischen Einfluß und der Künstler findet immer mehr Gefallen an der profanen Malerei. Zwar bildet die Kirche, insofern es sich nicht um Bestellungen fremder Liebhaber und Kuriositätensammler handelt, noch immer nahezu die einzige Stätte, wo nach abessinischer Auffassung Bildwerke hingehören, seien es nun christliche Motive oder Bilder aus dem Leben, Jagd- und Kriegsszenen, Gemälde hochstehender Persönlichkeiten, vor allem der Kaiserin und des verstorbenen Menelik II.

Einige solcher Szenen, von einem abessinischen Künstler gemalt, sind in unseren Abbildungen wiedergegeben.



Fig. 1. Häusliche Szenen.

Oben links: Schmiede; rechts: Frau, eine Kuh melkend. Unten links: Eine spinnende Sklavin; rechts: Eine Frau reibt Mehl.

1 häusliche Szenen; ein Mann, welcher mit Schmieden beschäftigt ist, während der andere den aus zwei Lederschläuchen bestehenden Blasebalg handhabt, wie er in ganz Ostafrika verbreitet ist. — Frau, die eine Kuh melkt, — spinnende Sklavin oder Abessinierin, während eine andere Frau in der Hütte nebenan auf einer Steinbank Mehl reibt. — In 2 ist eine Jagdszene auf Elefanten zur Darstellung gebracht und in 3 ein fischender Mann, oder ein Knabe, während eine Sklavin die gefangenen Fische in einen tönernen Krug legt und eine andere mit einem gefüllten Krug auf dem Rücken sich in die Hütte begibt. 4. Beladene Maultiere und Männer, welche ein Gebirge überschreiten. In 5 ist eine Kriegsszene gegen die wilden Somali oder Dankali zur Darstellung gebracht, die an ihren krummen Messern und buschigen Frisuren gut zu erkennen sind und in Abbildung 6 schließlich das heilige Abendmahl, das nach abessinischer Sitte in einem Zelt abgehalten wird

Die Bildnisse auch in religiösen Darstellungen sind außerordentlich naturgetreu gehalten. Selbst hier sind vielfach aufregende Szenen be-



Fig. 3. Ein Mann oder ein Knabe fängt Fische, die eine Sklavin in einen Krug legt, während eine andere mit einem bereits gefüllten Krug zur Hütte geht.

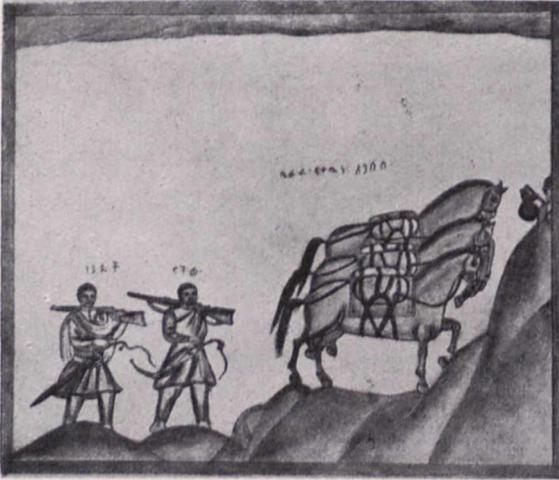


Fig. 4. Beladene Maultiere und Männer beim Ueberschreiten eines Gebirges.

liebt. Abbildung 7 veranschaulicht den Georgsaltar mit Wandmalereien der Markuskirche zu Debra-Markos, einem Wallfahrtsort in der Provinz Godjam.

Man erkennt den Drachentöter, dem der Altar geweiht ist, wie er auf einem reichgeschirrten Schimmel heransprengt und den Lindwurm mit seinem Wurfspieß durchbohrt. Unter dem Ritter bemerkt man zwei Figuren, welche nach der Quaste der Satteldecke greifen, Vater



Fig. 5. Kriegsszene.

und Mutter des Ras Besabes, der vor etwa zwanzig Jahren die Kirche bauen ließ. Auf dem Antependium des Altars ist Christus dargestellt, rechts zu seinen Füßen knieend der damalige Fürst von Godjam und Kaffa, wie er den Weltrichter anbetet. Rechts schwebt eine Engelsgestalt in den Wolken, daneben der schwarze Satan und unter ihm das goldene Kalb. Zu beiden Seiten des Altars sind die verschiedenen abessinischen Heiligen zur Darstellung gebracht. Wenige Schritte vom Altar entfernt liegt die Grabkammer des damaligen früheren Negus Takla Haimanot. Eine, nur durch einen Vorhang verschließbare, Türöffnung führt in den engen Raum, in welchem das Himmelbett des Königs steht, mit den dazugehörigen kostbaren Decken und Polstern. Neben der Türöffnung steht in betender Haltung, mit Cherubimflügeln und

einem Bein, die überlebensgroße Gestalt des Namensheiligen des Königs, jener Takla Haimanot, den die Abessinier so hoch verehren. Vor ihm kniet wieder der König.

Ueber den Maler selbst und seine Technik sei noch kurz berichtet. Seine Malschule ist das Kloster. Da die Klöster jedoch nicht auf Bestellung von Privaten arbeiten, sondern in erster Linie für die Kirche, hält es ungemein schwer, eine gute Malerei aus Abessinien zu erwerben. Die Kirchenhäupter und der kaiserliche Hof machen dem Maler Schwierigkeiten, wenn er eine bedeutende Arbeit an einen Privaten anstatt der Kirche abgeliefert. Der abessinische Künstler ist in der Regel ungemein eingebildet. Ist schon der gewöhnliche Mann nicht gerade übermäßig bescheiden, so fühlt sich der Künstler als eine besonders begnadete Persönlichkeit, und seine Aufgeblasenheit streift zuweilen an das Komische. Nimmt er die Bestellung eines Bildes überhaupt an, so dauert es sehr lange, bis er das Gemälde abgeliefert und er verlangt vor allem einen Teil der Bezahlung voraus. Eine stattliche Zahl von Talern muß der Besteller des Bildes erst flüssig machen, damit der Künstler den Stoff für die

Malerei kaufen kann.

Macht er sich dann endlich an die Arbeit, so unterbricht er diese in regelmäßigen Zwischenräumen, um ein Gewehr oder Patronen zu erbetteln. Von den Eingeborenen verdient der Künstler in erster Linie durch Anfertigung von Pergamentrollen mit biblischen

Sprüchen und Heiligenbildern, die als Amulette in einem Ledertäschchen um den Hals, den Arm oder das Bein getragen werden, wie die Mohammeda-



Fig. 6. Das Abendmahl.

ner Koransprüche als Amulette bei sich zu tragen pflegen.

Während man bei uns in der Neuzeit mit dem Spatel oder mit Holzstäbchen zu malen begonnen hat, hält der Abessinier noch an der alten ehrwürdigen Tradition fest, mit dem Pinsel zu malen, den er selbst zu verfertigen pflegt. Auch die Farben reibt er selbst in Töpfen an. — Früher gab es eine sehr ausgedehnte Technik zur Herstellung von Farben, die z. T. organischen, z. T. mineralischen Ursprungs waren. Rote Farbe, Cochenille wurde von auswärts bezogen und stand sehr hoch im Preis. Heute verzichtet man mehr und mehr auf die Farbbereitung und bezieht das Material vom Händler.

Die pulverisierte Farbe wird meistens mit Eigelb oder Eiweiß angerührt oder aber man fügt arabischen Gummi als Bindemittel hinzu, wodurch das Gemälde seinen Glanz erhält. Gemalt wird auf Mauerwerk, Holz oder Pergament, große bewegliche Bilder auf Baumwollstoff, nachdem dieser erst mit



Fig. 7. Der Georgsaltar mit Wandmalereien in der Markuskirche zu Debra-Markos.

weniger gemalt wird in Schoa und im ganzen Süden und Osten des Reiches, der ursprünglich nicht zu Abessinien gehörte, und wo andere Völkerstämme ansässig sind.

einer Tünche versehen worden ist. Der byzantinischen Tradition gemäß bevorzugt der abessinische Maler reiche, satte Farben. Liebt die byzantinische Malerei vornehmlich Goldgrund, so verwendet auch der abessinische Künstler mit Vorliebe einen satten, leicht gelben Grund, der in der Höhe des Bildes häufig etwas ins Rötliche übergeht, um den Goldgrund nachzuahmen. Zudem wird der Hintergrund, ähnlich wie bei altchristlichen Gemälden, vielfach blau gehalten. Sind größere Flächen, wie z. B. eine Kirchenwand, zu bemalen, so bereitet sich der Künstler ein Holzgestell, auf welchem er sitzend arbeitet.

Nicht überall wird die Malerei gleich stark gepflegt. Am meisten vorgeschritten ist der Norden des Reiches, besonders die Provinz Tigre und Godjam,

Das elektrische Schmelzen von Quarz nach dem Vakuum-Kompressionsverfahren VON INGENIEUR HUGO HELBERGER

Der geschmolzene Quarz hat vorzügliche optische und physikalische Eigenschaften; das Problem, Quarz rationell glasklar und blasenfrei zu schmelzen, hat daher schon viele beschäftigt; es sind zahlreiche Verfahren bekannt geworden, die zum Ziele führen sollten.

Auch Verfasser wurde veranlaßt, mit seinen elektrischen Schmelzöfen Quarzschmelzversuche anzustellen, die nach Beseitigung vieler Schwierigkeiten zu vollem Erfolge führten.

Die Schmelztemperatur des Quarzes liegt über 2000°. In den Helberger-Schmelzöfen (Fig. 1) ist diese Temperatur leicht zu erreichen. Schwieriger unter anderem war die Tiegelfrage zu lösen. Die Verwendung von reinen Kohle- und Graphittiegeln färbte den Quarz und mußten daher ausgeschaltet werden. Um geeignetes Tiegelmateriale zu finden, wurden bekannte Metalloxyde und andere schwer schmelzbare Stoffe mit schmelzendem Quarz in Berührung gebracht. Viele solcher Materialien

bildeten mit Quarz Schmelzfluß, andere färbten denselben, z. B. Wolfram; wieder andere, wie Thoriumoxyd, schienen geeignet, wurden aber von dem Kohletiegel angegriffen.

Lediglich ein Stoff wurde gefunden, der sich weder mit dem Quarz verband noch durch einen Tiegel beeinflussen ließ, nämlich Siliciumcarbid.

Durch die Verwendung solcher Siliciumcarbiddiegel gelang es, Quarz glasklar zu schmelzen, jedoch noch nicht blasenfrei. Durch die Ueberlegung, daß die Luftblasen in dem geschmolzenen Quarz bei der hohen Erstarrungstemperatur von fast 2000° einen viel größeren Raum einnehmen, also bei gewöhnli-

Stufentransformator und dem Vakuum-Druckbehälter, der die Kontakte für den Tiegel in seinem Innern aufnimmt. Der Behälter besitzt außerdem die nötigen Sicherheitsventile, Kühlung durch Wasser, das den Behälter während des Betriebes fortwährend mit einem dünnen Wassermantel umgibt, ferner Guckloch mit einer Quarzlinse und Manometer für Druck und Barometer für Luftleerkontrolle.

Vermittels Rotationspumpe wird der Behälter luftleer gehalten, während der Druck durch aus Stahlflaschen

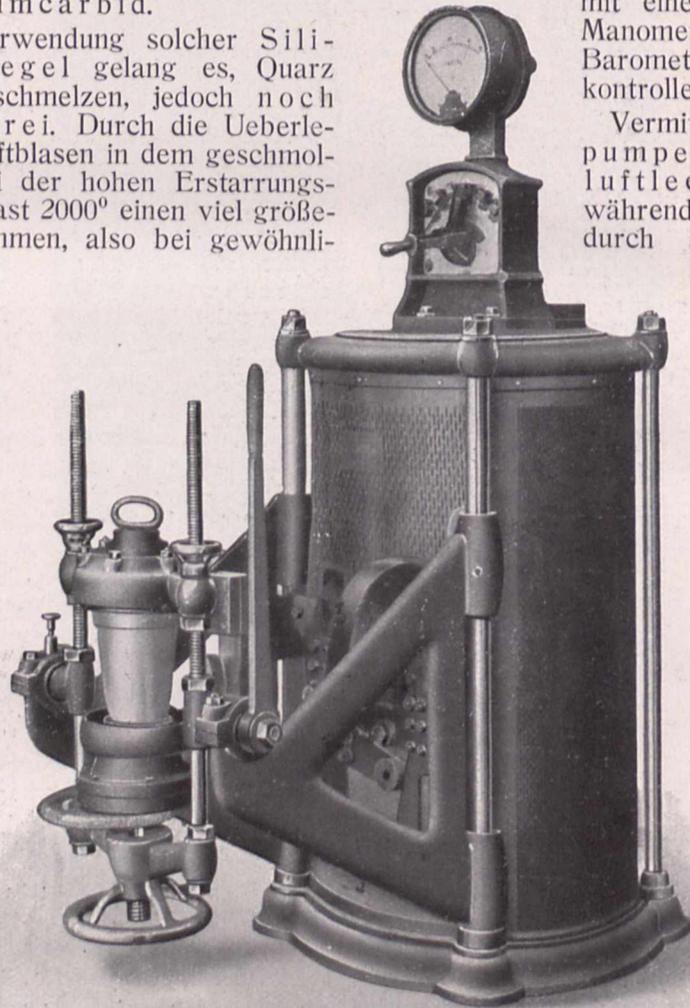


Fig. 1. Helbérger - Ofen zum Schmelzen von Quarz.

cher Temperatur beinahe luftleer sind, kam der Gedanke, die Erstarrung des Quarzes in einem mit komprimierten Gasen ausgefüllten Raume vor sich gehen zu lassen. Ferner aber, um die Luftblasenbildung von vornherein möglichst zu verhindern, erst diesen Schmelzraum luftleer zu pumpen.

Der neuerbaute elektrische Schmelzofen (Fig. 2) besteht in der Hauptsache aus

zugeführte Preßgase erzeugt wird. Schon die ersten Versuche zeitigten schöne Ergebnisse. Es konnten innerhalb 20 Minuten glasklare, blasenfreie Stücke bis 500 g und 12 cm Durchmesser geschmolzen werden. Fig. 3 zeigt ein solches Stück. Leider enthielten diese Stücke teilweise Schlieren; darunter versteht man unregelmäßige Lichtbrechungen im Glas, welche von Spannungsverschiedenheiten, Unrein-

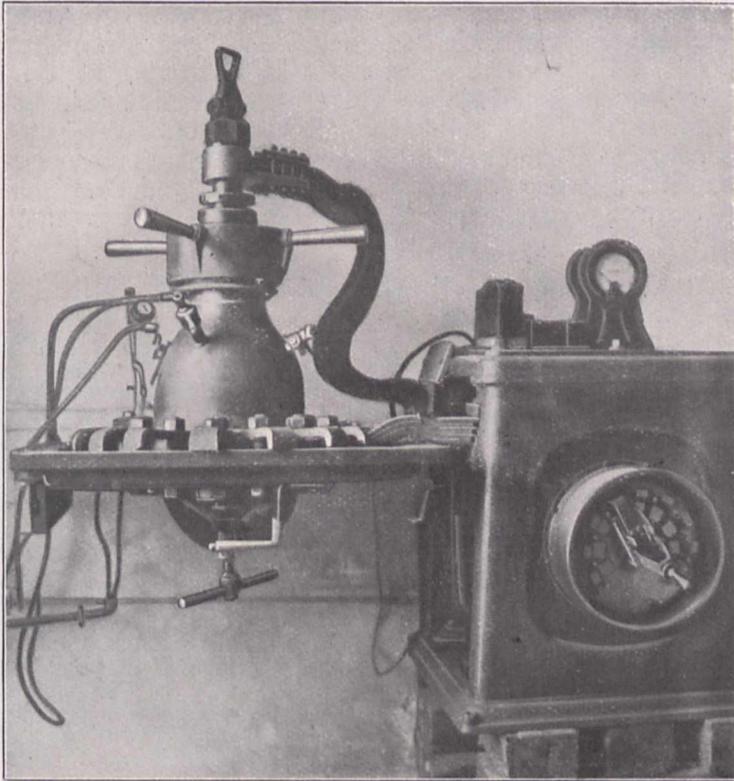


Fig. 2. Elektrischer Schmelzofen, mit dem es gelingt, die Blasenbildung des erstarrenden Quarzes zu verhindern.

lichkeiten resp. ungleichmäßigen Zusammensetzungen des Glasflusses herrühren, und die den mit solchen Schlieren behafteten Glasfluß für die meisten optischen Zwecke ausschließen.

Man sollte annehmen, daß bei Verwendung von reinem Bergkristall die Entstehung solcher Schlieren ausgeschlossen sei, jedoch ist der Kristall

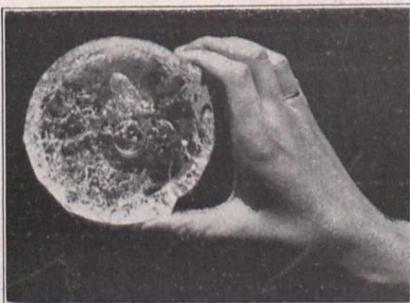


Fig. 3. Glasklares, blasenfreies Stück geschmolzenes Quarz.

nicht so rein, wie es scheint, sondern er enthält mikroskopisch kleine Wassertropfchen und Kohlensäure, Kochsalz und kleine Glaspartikelchen. Letztere beiden genügen vollständig, zur Blasenbildung Veranlassung zu geben. Um also optisch einwandfrei geschmolzenes Material zu erhalten, wäre es nötig, die zu schmelzenden Stücke vorher genau zu untersuchen und nur Stücke zu wählen, bei denen keinerlei Einschlüsse nachweisbar sind. — Um die geeignetsten Steine zu erhalten, wurden Proben aus allen in Betracht kommenden Ländern beschafft, und es konnte festgestellt werden, daß sich Quarzkristall aus

Brasilien und vom St. Gotthard stammend am besten zum Schmelzen eignen.

Der Gang des Schmelzprozesses ist folgender: Gut ausgesuchte Quarzstücke werden in einem silizierten Kohlentiegel wie Fig. 4 in den Ofen eingesetzt. Nach luftdichtem Verschließen des Ofens wird der Strom eingeschaltet und das Vakuum hergestellt. Durch Versuche ist genau festgestellt, wie lange und wie stark die elektrische Energie einwirken muß, um den Prozeß auszuführen. Die Vakuumpumpe arbeitet während der ganzen Schmelzperiode, da sie nicht allein die Blasenbildung verhindern, sondern auch die sich bildenden Gase absaugen muß, denn die kleinste Unreinlichkeit trübt den Quarz. Ist das Gut geschmolzen, dann wird die Vakuumpumpe abgestellt, und es wird, ohne daß der

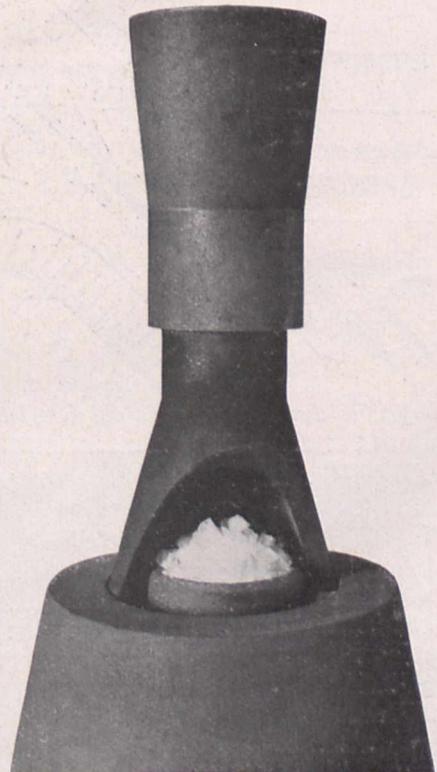


Fig. 4. Einsetzen der Quarzstücke in einem silizierten Kohlentiegel in den Schmelzofen.

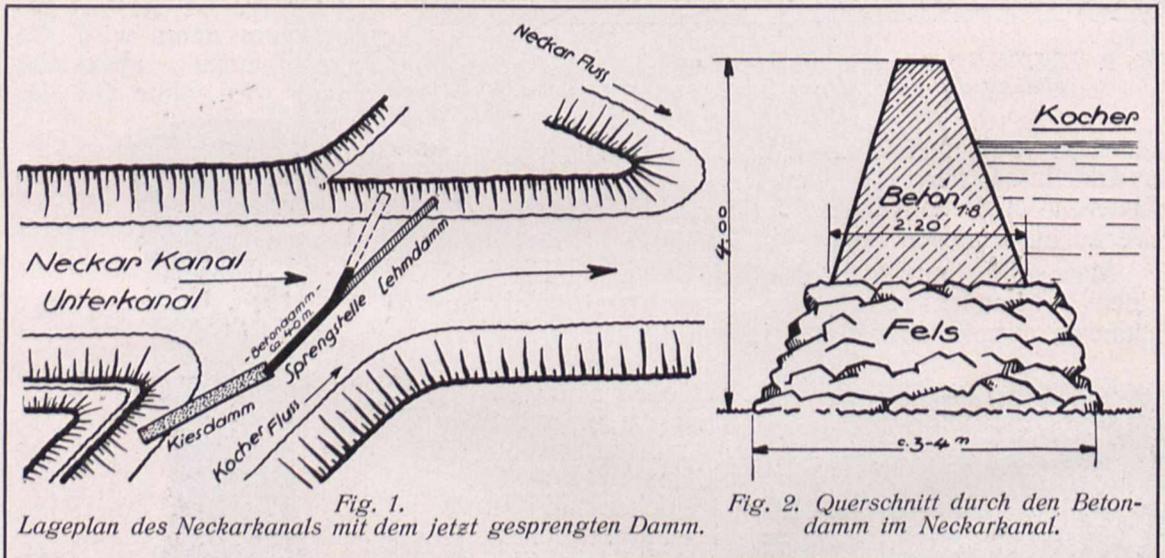
elektrische Strom unterbrochen wird, das komprimierte Gas eingelassen. Je höher der Druck, um so besser das Ergebnis. Gewöhnlich wurde mit 20 Atm. gearbeitet. Jetzt kann der elektrische Strom unterbrochen werden, jedoch hat die Erkaltung unter Druck zu erfolgen. Ueber den Stromverbrauch gibt das Resultat von 35 Schmel-

zungen zu je 500 g Aufschluß. Er betrug 884 kWh, also eine Schmelze 25 kWh, es werden somit für 1 kg Quarzglas 50 kWh benötigt. Bei größeren Chargen ändert sich der Stromverbrauch in günstiger Weise, es kann somit die Fabrikation von glasklar geschmolzenem Quarz nach obigen Verfahren rationell betrieben werden.

Bakterien in Hagelkörnern

Der französische Physiologe R. Dubois (Lyon) hat außer den kleinen festen Körpern, die in Schneeflocken und Regentropfen auf die Erde fallen, auch den Inhaltskörpern der Hagelkörner Aufmerksamkeit geschenkt und berichtet darüber in den „Annales de la Société Linnéenne de Lyon“, Bd. 64: Aus Hagelkörnern, die mit aller Sorgfalt aufgefangen wurden, gewann er Mikroorganismen, die er kultivieren konnte. Es waren Bakterien, die in der Form manchen Leuchtbakterien glichen, von Schuhsohlen- und Biskuitgestalt, rot oder rosa gefärbt, aber weniger intensiv gefärbt als der *Bacillus prodigiosus* (der „Wunderblut“-Bacillus). Es handelt sich um ein neues Bakterium, das Dubois *Bacillus grandinosum* („Hagelbakterium“) taufte. Er meint, Bakterien könnten ganz

gut, ähnlich wie andere feste organische und anorganische Teilchen (Vulkanasche, Staubpartikeln und dergl.), als Kerne der Hagelkornbildung (Kondensationskerne) dienen. Seinen Beobachtungen scheinen auch die Pollenkörner von Nadelhölzern als Kerne für die Hagelkornbildung zu dienen. Er sah am 26. Februar und am 1. März 1916 nach Hagelfall an der südfranzösischen Küste gelbe Niederschläge, wie nach einem sogenannten Schwefelregen. Am 3. März desselben Jahres fing er Hagelkörner auf, in denen im Zentrum Pollenkörner nachweisbar waren. Der Wind, der mit dem Hagel im Zusammenhang stand, hatte nachweislich große Gebiete mit der in jenen Gegenden häufigen Seestrandsföhre überstrichen.



Die Sprengung im Neckar-Kanal

Vor kurzem wurde das letzte Hindernis beseitigt, das der Eröffnung des ersten Neckarkraftwerks im Wege stand: der Betondamm, der wegen der Bauarbeiten im Neckarkanal aufgeführt worden war und den Kanal vom Kocher trennte, wurde durch die Firma Dyckerhoff & Widmann A.-G. gesprengt. Damit sind die Arbeiten beendet, die das Tieferlegen der Flußläufe erforderten, deren Sohle höher lag als die des neuen Neckarkanals. Die Erdmauer wurde durch

Bagger abgetragen. — Zur Sprengung wurden 300 kg Miedziankit verwendet, ein neuer Sicherheitssprengstoff der deutschen Industrie, der durch elektrische Zündung zur Detonierung gebracht wurde. Insgesamt 400 Schüsse waren erforderlich, um die notwendige Bresche in den künstlichen Damm zu schlagen und so die Verbindung zwischen künstlichem Wasserweg und natürlichen Wasserstraßen herzustellen. Der Betondamm und das harte Gestein, auf dem er



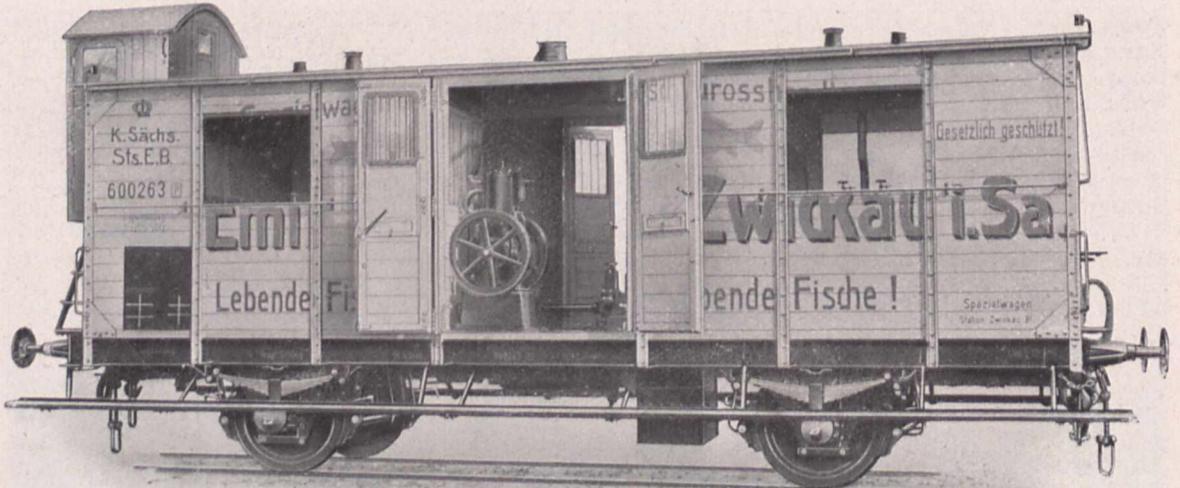
*Fig. 3. Sprengung des Dammes, der Kocher und Neckarkanal trennte.
(Man beachte den niederen Wasserstand mit zahlreichen trocken gelegten Stellen).*

ruhte, erhielten Bohrlöcher zur Aufnahme der Sprengmittel. Dem Trommelfeuer mittlerer Kaliber verwandt, rollten die Sprengschüsse ab, Erde und Steine weithin zerstreud. Der allmählich sich vollziehende Wasserspiegelausgleich erforderte etwa 2 Stunden, während welcher Zeit durch die

plötzliche Ableitung der Wassermengen die Flußwasserspiegel um etwa 80 cm abgesenkt wurden. Ueber die Veränderungen der Pegelstände, hervorgerufen durch Einströmen von 240 000 cbm Wasser in den Unterkanal, sind genaue Beobachtungen gemacht worden.



Fig. 4. Durch die Bresche im Damm strömt das Wasser in den Neckarkanal.



Spezialwagen zur Beförderung lebender Fische VON PROFESSOR A. SCHWARZ

W eiten, nicht an der See und Binnengewässern wohnenden Volkskreisen war bis jetzt der Genuß frischer, schmackhafter Fische versagt, da es bisher nicht möglich war, lebende Fische auf lange Strecken zu befördern. Dieser Uebelstand ist durch den obenstehenden Fischtransportwagen behoben worden, der die Möglichkeit bietet, die Fische während des Transportes durch dauernde Zufuhr von frischer, sauerstoffhaltiger Luft und kühlem Wasser lebend zu erhalten.

Das Untergestell des Wagens hat mit Ausnahme des auf 5 Meter erhöhten Radstandes die gleichen Abmessungen wie das Untergestell eines zweiachsigen bedeckten Güterwagens der Deutschen Reichsbahn, ist mit einer achtklötzigen Handspindelbremse und — um die Einstellung des Wagens in Personen- und Eilzügen zu ermöglichen — mit einer Einkammer-Knorr-Bremse und Dampfleitung versehen.

Zur Aufnahme der Fische dienen 4 Behälter aus verzinktem Eisenblech von je 4 Kubikmeter Fassungsraum, die auf den beiden Enden des Wagens aufgestellt sind. Die beiden auf einer Seite des Waggons eingebauten Behälter sind durch ein Sieb miteinander verbunden; die Entleerung der Behälter erfolgt durch vier Ablaufvorrichtungen.

Die Kühlung des Wassers wird dadurch erreicht, daß das Wasser durch eine Hochdruck-Kreiselpumpe in steter Bewegung gehalten wird.

Die Pumpe saugt das Wasser aus den Behältern an, treibt es durch eine im oberen Raume des Wagens geführte Rohrleitung und preßt es dann mittels zwei Streudüsen in die Behälter zurück. Durch die feine Düsenzerstäubung wird das Wasser stark abgekühlt und mit sauerstoffhaltiger Luft angereichert.

Außerdem wird den Fischen durch einen Kompressor mittels mehrerer, bis auf den Boden der Behälter reichender Röhren dauernd frische Luft zugeführt. Der Antrieb der Pumpe und des Kompressors erfolgt durch einen Benzinmotor, dessen Benzinbehälter an der Zwischenwand des Wagens angebracht ist. Der Inhalt des Benzinbehälters reicht für einen zwölfstündigen Dauerbetrieb aus. Der Benzinmotor treibt außerdem eine Dynamomaschine für die Beleuchtung des Wagens. Die Erneuerung der Luft des Wagens geschieht durch sechs an der Decke angebrachte Luftsauger. Das Ein- und Ausbringen der Fische erfolgt durch vier in den Seitenwänden angebrachte Öffnungen.

Im Maschinenraum befinden sich noch ein aufklappbares Ruhelager für den Begleitmann, sowie je ein Kleider- und Werkzeugschrank. Die hier beschriebenen Spezialwagen zur Beförderung lebender Fische sind von der sächsischen Waggonfabrik Werdau A.-G. in Werdau i. Sachsen gebaut worden und haben sich in der Praxis gut bewährt.

Die topographische Grundkarte 1:5000

Die bisherige Grundkarte der Landesaufnahme, die Meßtischblatt-Aufnahme 1:25 000, hatte schon vor dem Kriege den in mannigfacher Beziehung gesteigerten wirtschaftlichen Anforderungen nicht mehr genügt. Es war damals schon die Forderung nach einer Aufnahme größeren Maßstabes erhoben worden, doch gingen die Meinungen darüber auseinander, ob hierfür der Maßstab 1:5000 oder

1:10 000 geeignet sein würde. Versuchsaufnahmen 1:10 000 wurden vereinzelt ausgeführt. Diese Forderungen verstärkten sich während des Krieges und besonders nach ihm immer mehr. So faßte nach reichlicher Erwägung der Beirat für das Vermessungswesen den Beschluß, eine neue Grundkarte des Deutschen Reiches im Maßstab 1:5000 zu schaffen. Ein gewaltiges Werk ist damit in Angriff

genommen worden, denn es sind etwa 144 000 Kartenblätter 1 : 5000 im Ausmaß 40×40 cm, die auf das Gebiet des ganzen Deutschen Reiches entfallen. Selbst wenn man berücksichtigt, daß große Gebiete wirtschaftlich unwichtiger Gegenden einstweilen nicht in Frage kommen, bleibt doch noch eine riesige Aufnahmearbeit zu bewältigen. Einige Stadtverwaltungen, die über leistungsfähige Stadtvermessungsämter verfügen, haben auf Grund ihrer Aufnahmen 1 : 500 oder 1 : 1000 schon seit längerer Zeit begonnen, Stadtpläne zu schaffen, die größtenteils den Maßstab 1 : 5000 tragen und sich leicht in den neuen Rahmen einfügen würden.

Das Reichsamt für Landesaufnahmen kann so wenig wie die Katasterbehörden seine Kräfte für eine solche neue Aufgabe frei machen. Der Beschluß des Beirats für das Vermessungswesen hat aber doch insofern einen großen Wert, als er die Leitsätze für das neue Kartenwerk aufgestellt hat. Mit dem in nächster Zeit fertig werdenden Musterblatt wird eine einheitliche Grundlage für seine Gestaltung geschaffen sein, so daß alle, die sich an der Aufnahme beteiligen wollen, in der Lage sind, nach einem festen Rahmen und Muster zu arbeiten.

Nach den vom Beirat für das Vermessungswesen einstweilen aufgestellten Grundsätzen soll die erzielte Genauigkeit so groß sein, daß der mittlere Fehler in der horizontalen Lage eines im freien Gelände gemessenen, einwandfrei wieder feststellbaren Punktes 3 m, eines gleichen Punktes im unübersichtlichen waldigen Gelände 7 m beträgt. Der mittlere Fehler der Höhenlage eines Punktes soll 0,3 m betragen. Es hat sich gezeigt, daß bei dem oben erwähnten Aufnahmeverfahren diese Fehlergrenzen gut innegehalten werden können.

Eine wesentliche Förderung kann die Aufnahme bei allen vorgenannten Arbeiten durch die Photogrammetrie erfahren, und zwar sowohl nach Erdaufnahmen, wie nach Luftaufnahmen.

Nur durch die Gewinnung von Aufträgen, bei denen die Interessenten die Feldarbeitskosten bezahlen, scheint eine Förderung des großen Werkes bei der augenblicklichen Finanznot des Reiches denkbar. Es ist zu hoffen, daß, wenn die Kenntnisse von dieser im Gange befindlichen Aufnahme immer weitere Kreise dringt, und die mit ihr verbundenen wirtschaftlichen und auch wissenschaftlichen Vorteile bekannt werden, die Aufträge zur Herstellung solcher Blätter sich mehren und die Arbeit, wenn auch ihrem riesigen Umfange entsprechend nur langsam, vorwärts kommt. Die Schule, die sich jetzt zur Herstellung von großmaßstäblichen Heimatskarten auf Vergrößerungen aus den Meßtischblättern in den Maßstab 1 : 5000 beschränkt sieht, wird aus der fortschreitenden Aufnahme 1 : 5000 für Lehr- und Anschauungszwecke ebenfalls erheblichen Nutzen ziehen können.

Der große Maßstab und die ganze Art der Darstellung soll gewährleisten, daß die Karte den verschiedenartigsten Zwecken dienstbar gemacht werden kann. Man will bewußt eine Ueberfüllung mit Zeichen vermeiden, mithin die Karten so licht und klar wie nur möglich halten, damit sie zu Eintragungen geeignet bleibt. Zur Erfüllung dieser Aufgabe und zur leichteren Lesbarkeit soll die Karte in Zweifarbendruck herausgegeben werden, und zwar Grundriß und Schrift schwarz, Bodenform und Höhenzahlen braun. Für besondere Zwecke können infolgedessen auch Drucke ohne Bodenformen oder mit diesen allein bezogen werden.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Neue Vorrichtung an Automobilen. Ein Washingtoner Chemiker, H. A. Gardner, präpariert an Kühlerschrauben von Automobilen einen Punkt, der beim Warmwerden seine Farbe von hellrot zu schwarz ändert. Wenn das Wasser im Kühler sich bis zum Sieden erhitzt, so wird die betreffende Stelle erst braun und weiterhin schwarz. Läuft der Motor normal, so wird das Pigment wieder rot. Die Farbe besteht aus einer Kombination von Metalljodiden (vermutlich Bleijodid). Sie kann mindestens fünfzigmal obige Uebergänge durchmachen, bevor sich Anzeichen zur Abschwächung des ursprünglichen Rot zeigen. Ch—k.

Ueber die Einwirkung der Röntgenstrahlen auf das Cholesterin berichtete A. F. Roffo in der Januarsitzung der Pariser Akademie der Wissenschaften. Es handelte sich zunächst darum, die Rolle festzustellen, die das Cholesterin bei der Entwicklung bösartiger Geschwülste spielt. Versuche, die an weißen Ratten durchgeführt wurden, bewiesen, daß die Konzentration des Cholesterins im Serum kranker Ratten nach Röntgen-

behandlung zurückging. Die neuen Untersuchungen Roffos wurden in vitro mit einer Lösung von 0,02% Cholesterin in Chloroform angestellt. Wurde diese für die Dauer von 60 Minuten der Einwirkung von weichen, nicht filtrierten Röntgenstrahlen ausgesetzt, so kam es zu einer fast vollständigen Zerstörung des Cholesterins. Es bildete sich dabei ein ölartiges Produkt von dunkelgrüner Farbe und aromatischem Geruch. L.

Ueber die Lokalisation des wirksamen Läusesekretes stellten Pawlowsky und Stein Untersuchungen an. Die einzelnen Organe von Kopfl- und Kleiderläusen wurden im Mörser zerrieben und mit physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmt. Diese Emulsionen wurden dann so tief in die Haut des Menschen eingespritzt, wie die Kleiderlaus hineinsticht. Benutzt man die Aufschwemmung der Läusemagen, dann war von einer Reaktion auf der Haut nichts zu bemerken. Ein Hauptaugenmerk wurde auf die Untersuchung der Speicheldrüsen gelegt. Die Läuse besitzen zwei Arten: die hufeisenförmigen und die bohnenförmigen Speicheldrüsen. Gelangte eine Emul-

sion der ersteren zur Anwendung, dann blieb irgendeine Wirkung aus. Dagegen rief eine Behandlung mit der Aufschwemmung der bohnenförmigen Speicheldrüsen den bekannten Entzündungsprozeß hervor. Gekochte Emulsionen sind ohne jegliche Wirkung. Albert Pietsch.

Ein Mittel gegen Nikotinvergiftung hat der Amerikaner H. J. Brown zusammengestellt. Es besteht aus gebrannter Magnesia (der eigentlich wirksame Bestandteil) mit einem Zusatz von Tannin. Dieser Stoff soll als Aktivator dienen und das Mittel dadurch andern Präparaten überlegen machen. Man kann das Mittel in Pulverform einnehmen oder es mit Cocosfett und Süßstoffen zu Tabletten verarbeiten. Endlich kann es, ganz zeitgemäß, in Kaugummi eingearbeitet werden. Nach den verschiedenen Aufsätzen über die Chemie und Physik des Tabakgenusses in dieser Zeitschrift dürfte auch dieses Mittel von Interesse sein.

—er.

Zur Frage der industriellen Bleivergiftungen hat H. Fischer einige beachtenswerte Mitteilungen gemacht. Man nimmt vielfach an, daß der Bleilöter der größten Gesundheitsgefährdung ausgesetzt sei. Das Löten geschieht mittels Knallgasflamme, wobei das Metall momentan hoch erhitzt wird. Dabei verdampft es nachweislich. Die feinsten Bleiteilchen gelangen mithin in die Atemluft, worauf man die höhere Bedenklichkeit zurückführte, wohingegen Schriftsetzer und verwandte Berufe lediglich mit dem kompakten, kalten, jedenfalls nicht derart fein verteilten Blei in Berührung kommen. Fischer weist nun darauf hin, daß die beim Löten entstehenden Bleiteilchen in der Luft sofort zu Bleioxyd oxydieren. Ferner ist die entstehende Menge dieser Teile sehr gering. Praktisch kommen die durch die Atemwege in den Körper gelangenden Bleimengen nicht in Betracht. Die Hauptgefahr, worauf immer wieder hingewiesen werden sollte, besteht in der Beschmutzung der Hände! Hiernach sind also Bleilöter keinen schwereren Schädigungen ausgesetzt als z. B. Schriftgießer. Es handelt sich immer nur darum, das größtmögliche Maß von körperlicher Sauberkeit zu beobachten. Hier hilft allerdings nur eigene und Erziehung durch den Arbeitgeber.

Dr. H. H.

Ueber Eisenbahnunfälle schreibt Legrain, daß vielfach der Alkohol dabei in Frage käme. Der Hauptgrund warum dadurch nicht mehr Unfälle passieren, liegt darin, daß die Führer bei ihrer täglich gleichen Fahrt schließlich ganz automatisch reagieren. Kommt nun etwas Ungewohntes vor, so muß der Führer eine Initiative ergreifen, die für gewöhnlich nicht nötig ist. Oft muß er angesichts eines Signals in wenigen Sekunden eine Entscheidung fällen. Steht er nun unter Alkoholwirkung, so ist die Reaktionszeit erheblich verringert. Nun gibt es unter Trinkern viele unverdächtige, chronische Alkoholisten, die man nie betrunken sieht, bei denen aber in der geistigen Schärfe und Intelligenz doch eine Abnahme vorliegen kann, die erst durch einen Unfall aufgedeckt wird. Besondere Aufmerksamkeit ist gerade bei chronischen Alkoholikern der Farbenblindheit zu widmen. Auch die

Epilepsie kommt da in Frage, und es bleibt zu überlegen, ob regelmäßige Untersuchungen außer den üblichen von Psychologen und Psychiatern vorzunehmen wären. (Journ. americ. med. assoc. 1924/16) v. S.

Ein recht interessantes Bild über den Stand der Chirurgie vor 50 Jahren gibt ein Artikel über Gambettas Tod. Er starb am 31. 12. 1882. Die von Prof. Cornil vorgenommene Sektion ergab als Todesursache, einen durchgebrochenen Blinddarm. Die Diagnose blieb eine Woche in *suspense*; als sie klar war, entschieden die Chirurgen, Verneuil, Lannelongue und Trélat, daß keine Operation geboten sei. Péan sollte noch konsultiert werden. Gambettas Umgebung verwarf dies aber aus Angst vor einer Operation. Vielleicht hat die hohe soziale Stellung des Kranken diese Zurückhaltung aufgelegt; Gambetta selbst soll bemerkt haben, wenn er ein Arbeiter sei, würde er wahrscheinlich ins Spital transportiert und operiert worden sein — und ist hinzuzufügen wahrscheinlich auch gerettet worden sein. Ähnlich war es bei der letzten Krankheit und dem Tod Napoleons III. Im Juli 1870 fand eine Konsultation statt, an der u. a. Sée, Ricord und Nélaton teilnahmen. Sée als der jüngste schlug wegen des Blasensteines Operation oder zum Mindesten Katheterisation vor, dem sich die anderen widersetzen. Napoleon ging dann ins Feld und später in England nahm Thompson eine Steinzertrümmernde Operation vor, die aber nicht vollständig war. Die Autopsie ergab einen Stein. (Journ. med. americ. Assoc. 1924/16) v. S.

Dänemarks Kraftversorgung. Man kann annehmen, daß Dänemarks Energiebedarf sich innerhalb der nächsten 10 oder 15 Jahre auf 500 000 Kilowatt-Stunden jährlich stellen wird. Als Lieferant dafür kommen die skandinavischen Wasserkraften in Frage. Nach „Electrical World“ sind zwei verschiedene Projekte der Kraftübertragung ausgearbeitet worden. Nach dem einen Plan soll die Uebertragung durch drei von einander unabhängige Kabel bewerkstelligt werden, deren isolierende Hülle Spannungen bis 110 000 Volt aushält. Eines von diesen Kabeln soll nur als Reserve dienen, aber gleich mit den anderen zusammen verlegt werden. Der in Norwegen erzeugte Drei-Phasen-Wechselstrom soll mit einer Spannung von 132 000 Volt längs der schwedischen Küste nach Helsingborg am Oeresund geleitet werden. Sollten die Kabel mit keiner höheren Spannung als 50 000 Volt arbeiten können, so müßte erst an der skandinavischen Küste auf dieses Potential heruntertransformiert werden. — Das andere Projekt sieht eine Kreuzung der Meerenge in 70 m Höhe über dem Wasser vor. Zweihundert Meter hohe Türme müßten in zwei Spannungen von je 2500 m die Luftleitung tragen. R.

Naturschutzpark im Kongostaat. In Bälde wird durch königliches Dekret im Kongostaat ein Albert-Nationalpark geschaffen werden. Es ist hierfür das hochgelegene Tafelland zwischen Kuon-See und Uganda ausersehen. Es werden sowohl Tiere als auch Pflanzen geschützt werden, und Jägern ist das Betreten der Gegend untersagt. Ch—k.



Politische Geographie. Von Otto Maull. Berlin, Gebrüder Bornträger. Preis: 36 M.

Besonders in der Geographie leidet die Wissenschaft in neuester Zeit unter einem ständigen Richtungswechsel, viele ihrer jüngeren Schüler lassen sich bald hierhin, bald dorthin treiben, wobei jede Sackgasse mitgenommen wird.

So nimmt man ein Buch über die politische Geographie mit einem gewissen inneren Widerstreben in die Hand, ist doch das Schlagwort der „künstlerischen“ Geographie gerade von dem der „Geopolitik“ abgelöst. Bald aber wird man bei dem Maullschen Werke gewahr, daß man es nicht mit einer leichten Tagesproduktion zu tun hat, sondern mit der ernstesten Arbeit eines Gelehrten, der in ehrlichem Ringen mit dem nicht leichten Stoffe kämpft. Nicht um sich von einer Strömung treiben zu lassen, ist das Werk geschrieben, sondern um sie in geregelte Bahnen zu lenken und zu meistern. So erscheint das Werk im günstigen Augenblick, wo durch die Zeitereignisse, wie immer nach großen Kriegen, das Interesse für die Fragen der politischen Geographie rege ist. Die tiefeschürfende Arbeit ist geeignet, die Zeitströmung vor dem Verflachen und Seichtwerden zu bewahren. Das Werk wird nicht geleitet, es sucht selbst Führer zu sein.

Maull gibt zuerst eine Geschichte der Politischen Geographie, wobei er Ratzel, der 1897 durch seine „Politische Geographie“ den Grundstein zu dieser Disziplin legte, als seinen Meister verehrend anerkennt. Er muß sich mit den neueren Werken eines Dix, Vogel und Sopan auseinandersetzen. In der Wissenschaft der Geographie, die ihm „eine Lehre von der Landschaft, eine Lehre vom Wesen und den Wirkungen der Landschaften der Erde“ ist (Der Referent würde lieber neben der Landschaft noch die Worte „der Länder, der Erdteile und der Erde als ganzer“ sehen), ist die Politische Geographie „die Lehre vom geographischen Wesen und von den geographischen Formen des Staates oder die Lehre vom Staate in seiner geographischen Gebundenheit, in seiner Abhängigkeit von der Natur- und Kulturlandschaft.“ Da diese Abhängigkeiten im Laufe der Zeit sich ändern, muß die Methode der Untersuchung eine historisch-geographische sein, die Grundlagen bleiben die Erkenntnisse der physischen Geographie und der Anthropogeographie. Es muß sich die Untersuchung aber zuerst mit dem Objekt der Wissenschaft, mit dem Staate befassen und sein Wesen ergründen; er sieht es, ähnlich wie Kjellén, in der „organischen Synthese zwischen einem Stück Menschheit und einem Stück Boden“ und prägt dafür den Ausdruck „Raumorganismus“, der geboren wird, wächst und untergeht, ja sich fortpflanzen kann.

Den Hauptteil des Werkes nimmt die analytische Politische Geographie ein, wo zuerst in der Morphographie mehr beschreibend und registrierend die Größe, Gestalt, Grenze und Lage der Staaten behandelt wird. Auf 450 Seiten wird die Morphologie der Staaten unter Heranziehung einer Fülle von Beispielen aus der Vergangenheit und Gegenwart untersucht. Es ist bei der kurzen Besprechung nicht möglich die zahlreichen Gesichtspunkte auch nur zu registrieren, unter denen die Beziehungen zwischen Boden und Staat und zwischen Menschheit und Staat und endlich zwischen Kulturlandschaft und Staat geographisch betrachtet werden. Diese Kapitel sind die wertvollsten des ganzen Werkes, nicht nur für den Geographen, sondern vor allem auch für den praktischen Politiker und den Staatswissenschaftler, die beide aus der Untersuchung erkennen werden, wie unerläßlich vielseitige geographische Bildung für ihre Arbeit ist. Nicht als Tadel, sondern als Anregung gebe ich zu erwägen, ob es bei künftiger Auflage nicht angebracht ist, die Wirkungen der reinen räumlichen Ausdehnung auf den Staat zusammenhängend zu untersuchen. Versteckt kommen die Gesichtspunkte öfters zur Ausführung, es erscheint mir aber notwendig, in einem solch' umfassenden Werke auch in der Morphologie die Unterschiede einheitlich zu behandeln, die die verschiedenartige Größe naturgemäß auf den Staat und sein Gefüge ausübt.

Der letzte Abschnitt behandelt die synthetische Politische Geographie, in der das Zusammenwirken der in der Analyse gefundenen Abhängigkeiten untersucht wird und die politischen Lebensräume, die sich durch Grenzgürtel voneinander sondern, herausgearbeitet werden. Das Werk schließt mit der Entwicklung des politischen Erdbildes, einem großzügigen Entwurf, von den Zellstaaten bis zu dem gegenwärtigen politischen Bild.

In einer politischen Geographie, besonders wenn es sich um den ersten großen Ausbau des Lehrgebäudes seit Ratzels Zeiten handelt, wird man immer an einzelnen Punkten abweichender Meinung sein. Das liegt in der Natur der Sache. Das Entscheidende ist, ob man es mit einer tiefgründigen, ersten Forschungsarbeit zu tun hat. Dieses Urteil wird aber jeder dem Maullschen Werk freudig zuerkennen, da es sich auf umfassende Kenntnisse in der Physischen Geographie, der Anthropogeographie und der Geschichte aufbaut und ruhige, wohlerrungene Urteile gefällt werden. So stellt das Werk eine wertvolle Bereicherung für den Geographen, Politiker und Staatswissenschaftler dar.

Prof. Dr. W. Behrmann.

Synthese der Zellbausteine in Pflanze und Tier von Prof. Dr. Emil Abderhalden. 2. Aufl. 1924. Verlag Julius Springer, Berlin. Preis Mk. 2,40.

In allgemein verständlicher, geistvoller und überaus anziehender Form bietet hier der Verfasser einen Ueberblick über den chemischen Aufbau im Tier- und Pflanzenkörper, die physiologischen und pathologischen Zusammenhänge. Ausblicke nach allen Seiten bieten eine Fülle von Anregungen.

Prof. Dr. Bechhold.

WISSENSCHAFTLICHE UND TECHNISCHE WOCHENSCHAU

Platinfunde in Transvaal. Das geologische Amt der südafrikanischen Regierung hat in Südafrika zwei große Lager an Platinerzen festgestellt, die durchaus abbauwürdig sind; ein Lager bei Waterberg, das andere bei Lydenburg. Das Waterberger Vorkommen scheint wie die Voss-Zeitung berichtet, nicht sehr ausgedehnt zu sein, aber dafür sehr reichhaltig. Das Platin liegt dort in Quarzgängen, und die Ausbeute schwankt bis zu $4\frac{1}{2}$ kg auf die Tonne. Die geringste Ausbeuteziffer scheint etwa 65 g pro Tonne zu sein. — Die Lydenburger Felder sind zwar weniger gehaltvoll, aber ausgedehnter und gleichmäßiger in der Ausbeute. Man hat bereits die Abbaufähigkeit der tieferen Schichten untersucht und ist vorläufig auf folgenden Durchschnittsertrag gekommen: 60 bis 70 Fuß tief nahezu 92 g, die nächsten 10 Fuß 61 g Platin auf die metrische Tonne Erz. Bei weiteren Bohrungen hat man auch noch in tieferen Schichten kein Verschwinden des Vorkommens an Platinerzen bemerkt.

Wenn diese halboffiziellen Schätzungen und Berechnungen auch späterhin aufrechterhalten werden können und voll bestätigt werden, so dürften diese neuen Platinfunde die Lage am Weltmarkt beträchtlich umgestalten. Vor dem Kriege waren Columbia und Rußland die beiden größten platinproduzierenden Länder, während heute Rußlands Produktion außerordentlich stark zurückgegangen ist, 1913 erzeugte es noch etwa 9300 kg — heute nur noch 1500 kg schätzungsweise. Die Weltproduktion an Platin wird für das laufende Jahr auf 3300 kg geschätzt. Man rechnet damit, schon weil einige Lager am Ural erschöpft sein sollen. In Columbien liegen die Verhältnisse so, daß an sich zwar ein ausgedehntes Platinerz-lager (im Umfang von vielleicht 25 000 Quadratmeilen) vorhanden ist; daß aber auf der anderen Seite die Kosten der Ausbeute zu hoch sind und außerdem vorläufig noch die notwendigen Anlagen und Transportmittel fehlen. So schätzt man, daß Columbiens Platinproduktion während der nächsten Jahre kaum 3100 kg übersteigen wird.

In diese Produktionsverhältnisse, die den gegenwärtigen Platinpreis von 16 M. per Gramm bedingen, würde nun die neue südafrikanische Platinförderung sozusagen „hineinplatzen“ — denn man schätzt die Gesamtförderung bei voller Ausbeute auf nicht weniger als 15 500 kg Platin jährlich. Es ist natürlich überaus fraglich, ob der Platinkonsum einem derartigen Mehrangebot gewachsen ist. Denn wenn der Weltverbrauch an Platin nicht über den heutigen Stand hinaus steigt, dann liegt bei der obenerwähnten Mehrproduktion durchaus die Möglichkeit offen, daß der Platinpreis auf den fünften Teil seiner gegenwärtigen Höhe fällt!

Inzwischen haben sich die Gründer dieses neuen Tätigkeitsfeldes bemächtigt. Nicht nur einzelne Personen oder Gruppen suchen auf eigene

Faust wie weiland die Goldgräber, sondern es schießen auch zahlreiche Neugründungen an Gesellschaften hervor und scheinen auf dem platinhaltigen Boden üppig zu gedeihen; aber weniger auf Grund von Platinfunden als durch Aktienzeichnungen. Für Deutschland ist es wohl überflüssig, davor zu warnen.

Die Ausgrabungen in Leptis Magna. Der Generalgouverneur von Tripolitanien, Graf Volpi, hat eine Reihe von führenden Archäologen aller Länder zu einer Besichtigung der großartigen Ausgrabungen in Leptis Magna (bei Tripolis), der Geburts- und Residenzstadt des Kaisers Septimius Severus, eingeladen. Das Deutsche Reich entspricht der Einladung durch die Entsendung einer Delegation, der Prof. Dr. Noack von der Universität Berlin, Prof. Dr. Rodenwald, der Leiter des Archäologischen Reichsinstituts, und Geheimrat Dr. Wiegand, der Direktor der Berliner Antikensammlungen, angehören werden. Von deutschen Gelehrten werden der Einladung außerdem Prof. Dr. Amelung, der Leiter der römischen Abteilung des archäologischen Reichsinstituts, Prof. Dr. Krencker von der Technischen Hochschule zu Charlottenburg und Prof. Dr. Thiersch von der Universität Göttingen folgen.

Ein Universitäts-Institut für Luftrecht. An der Universität Königsberg i. Pr. ist zu Beginn des Sommer-Semesters ein Institut für Luftrecht errichtet worden. Das Institut macht es sich zur Aufgabe, als reine Forschungsanstalt das Werden des Luftrechts auf breitester, internationaler Grundlage zu verfolgen und die neue Materie rechtswissenschaftlich zu verarbeiten. Eine Zeitschrift, deren Herausgabe beabsichtigt ist, soll über Gesetze, Verordnungen, Gerichtsurteile usw., die auf luftrechtlichem Gebiete ergehen, fortlaufend berichten. Direktor des Instituts ist der Vertreter des Handelsrechts an der Universität Königsberg, Professor Dr. Otto Schreiber.

Personalien

Ernannt oder berufen: Prof. Dr. P. Duden, Dir. d. Farbwerke vorm. Meister, Lucius & Brüning, Höchst a. M., in Anerkennung s. Verdienste um d. Entwicklung d. deutschen Teerfarben-Industrie u. d. Herstellung d. synthet. Essigsäure aus Acetylen v. d. Techn. Hochschule z. Berlin z. Dr.-Ing. ehrenh. — Privatdoz. Dipl.-Ing. Rob. Stückerle, Obergenieur am Ingenieurlaboratorium d. Techn. Hochschule Stuttgart, z. ao. Prof. — Auf d. durch d. Wegang des Prof. K. v. Frisch nach München an d. Univ. Breslau erl. Lehrst. d. Zoologie u. vergleich. Anatomie d. Prof. Dr. Siegfried Becher in Gießen. — Z. Wiederbesetzung d. durch Prof. Stamps Emeritierung an d. Univ. Greifswald erl. Lehrst. d. o. Prof. f. Zivilprozeßrecht, Konkursrecht u. bürgerl. Recht Dr. jur. Wolfgang Hein in Halle.

Habilitiert: Privatdoz. Dr. phil. Max Horkheimer in d. philos. Fak. d. Univ. Frankfurt a. M.

Gestorben: In Bern d. bekannte Orientalist u. Bibelforscher Prof. Dr. Karl Marti wenige Tage vor Vollendung s. 70. Lebensjahres. — Geh. Baurat Prof. Dr.-Ing. Heinrich Müller-Breslau, Lehrer d. Statik d. Baukonstruktion u. d. Brückenbaues f. Ingenieure an d. Berliner Techn. Hochschule. — D. o. Honorarprof. f. Tierheilkunde an d. Univ. Göttingen Geh. Medizinalrat Dr. Jakob Hubert Esser im 82. Lebensjahre. — Am 3. April in Budapest d. ungar. Ministerialrat i. R. Isidor v. Máday im Alter v. 86 Jahren. D. Verbliebene hat sich auf dem Gebiete des Tier- u. Pflanzenschutzes sowie des Antialkoholismus große Verdienste erworben.

Verschiedenes: Prof. Dr. Wilhelm Capelle, Privatdoz. d. klass. Philologie an d. Hamburger Univ., ist f. d. Sommersemester 1925 mit d. Vertretung d. vakanten o. Professur f. latein. Philologie ebenda beauftragt worden. — Z. Nachf. v. Prof. O. Roßbach auf d. Lehrst. d. Archäologie an d. Univ. Königsberg i. Pr. ist d. Heidelberger Privatdoz. Bernhard Schweitzer in Aussicht genommen.

NEUERSCHEINUNGEN



- Beermann, Theodor. Das deutsche Tiefbaugewerbe (Elster-Verlag, Leipzig) M. 2.—
- Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie, hrsg. v. Conrad Matschoss. 14. Bd. (VDI-Verlag, Berlin) Ganzleinen M. 16.—
Vorzugspreis für VDI-Mitglieder M. 14.40
- Dahl, Friedrich. Tiergeographie. (Franz Deuticke, Leipzig) M. 4.—
- DIN, Normblatt-Verzeichnis, Stand der Normung Frühjahr 1925. (Beuth-Verlag, Berlin) M. 0.50
- Feldhaus, Franz Maria u. Walther H. Fitze, Geschichtszahlen der drahtlosen Telegraphie. (Rothgießer & Diesing, Berlin) M. 3.—
- Franzen, Hans. Margarine. (Otto Spamer, Leipzig) geh. M. 10.—, geb. M. 12.—
- Graf, Georg Engelbert. Erdöl, Erdölkapitalismus und Erdölpolitik. (Urania-Verlags-Gesellschaft, Jena) M. 1.50
- Hegi, Gustav u. Herbert Beger. Rebstock und Wein. (J. F. Lehmann, München) kart. M. 4.—, Ganzleinen M. 5.—
- Köhler, Friedrich. Wo war die Varus-Schlacht? (Fr. Wilh. Ruhfus, Dortmund) M. 3.—
- Krüger, R. Praktischer Antennenbau für Radio-Amateure. (Richard Carl Schmidt, Berlin) Halbleinen M. 2.—
- Lindner, Erwin. Die Fliegen der palaearktischen Region. Lief. 4. Bd. 1. (E. Schweizerbart, Stuttgart.)
- Moscheles, J. Landeskunde der Britischen Inseln. (Franz Deuticke, Leipzig.) M. 4.—
- Müller, Wilhelm u. Max Dornauer. Das Buch der Eisenkunde. (G. D. Baedeker, Essen)
- Pahl, Franz. Die Eisenbahntelephonie. (Richard Carl Schmidt, Berlin) M. 2.—
- Reik, Theodor. Geständniszwang und Strafbedürfnis. (Internationaler Psychoanalytischer Verlag, Leipzig) geh. M. 8.—, geb. M. 10.—

- Roscher, M. Von Nauen ins tropische Afrika, Deutschlands koloniale Funktechnik. (Sachers & Kuschel, Berlin) M. 3.—
- Schneickert, Hans. Die Verstellung der Handschrift und ihr graphonomischer Nachweis. (Gustav Fischer, Jena)
- Seeling, Otto. Hellsen. (Pyramidenverlag Dr. Schwarz & Co., Berlin) brosch. M. 2.25, geb. M. 3.—
- Tummers, J. H. Die spezielle Relativitätstheorie Einsteins. (Selbstverlag) Preis 1 hfl
- Wensky, Herbert. Wie schütze ich mich gegen das Steckenbleiben in der Rede? (Orania-Verlag, Oranienburg) M. 1.—
- Wirtschaftliches Arbeiten. (Beuth-Verlag, Berlin)
- Zsigmondy Festschrift, hrsg. v. W. Bachmann u. Wo. Ostwald. (Th. Steinkopff, Dresden) geb. M. 20.—

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

SPRECHSAALE

An die Schriftleitung der „Umschau“.

In Nr. 11/1925 der „Umschau“ wird von einer unbekanntem, wahrscheinlich äußerst kurzweiligen Strahlengattung, der durchdringenden Höhenstrahlung, berichtet. Es ist nun interessant zu wissen, daß die Physiker aus theoretischen Gründen, auf Grund der neuen Vorstellungen über den Atombau, eine noch nicht entdeckte Strahlung mit viel kürzerer Wellenlänge als die der Röntgenstrahlen für möglich halten. Man muß annehmen, daß auch im Kern eines Atomsystems Elektronen vorhanden sind, die beim Herausspringen

Bühnen-Aufnahmen während der Vorstellung bei normaler Beleuchtung Nacht- und Innen-Aufnahmen ohne Blitzlicht



„Im weißen Rössl“ / „Ermanox“-Bühnenaufnahme ohne Blitzlicht

nur mit

Ernemann-Camera
„ERMANOX“
mit ERNOSTAR

1:2,0

D. R. P. u. Auslandspatente

**Die lichtstärkste
Camera der Welt!**

Druckschriften mit Proben-
bildern durch jede Photohand-
lung oder auch kostenfrei direkt

ERNEMANNWERKE A.G. DRESDEN 184 OPTISCHE ANSTALT

aus dem Kern (bei radioaktiven Stoffen) die β -Strahler sind, eine Art der Kathodenstrahlen, also eine Korpuskularstrahlung, liefern. Wenn diese Elektronen aber den Kern nicht verlassen, sondern nur angeregt werden können, wie es bei den anderen, den Kern umkreisenden Elektronen der Fall ist, so würde die Folge eine sehr kurzwellige, also sehr harte Strahlung sein. Da jene Höhenstrahlung auch sehr kurzwellig sein soll, so ist vielleicht die Annahme, daß die theoretisch und experimentell vermutete Strahlung identisch ist, wegweisend für weitere Forschungen. —

Max Karthe, cand. math. et rer. nat.

Zu dem Aufsatz p 279 über „Forest products Laboratory“ möchte ich folgendes bemerken:

Ich selbst habe mich während einer Reise durch die Vereinigten Staaten in dieser Anstalt mehrere Tage aufgehalten. Das Laboratorium ist keine Lehranstalt, sondern ist ein staatlich unterhaltenes Forschungsinstitut, und es werden in ihm nur als besondere Vergünstigung Leute zum Studium zugelassen. Die Studenten sind aber nicht mit den üblichen Studenten zu vergleichen, sondern sind ausschließlich Angestellte größerer holzbearbeitender Firmen, welche im Institut besondere Methoden zur wirtschaftlichen Ausnutzung ihrer Hölzer studieren wollen. Daher erklärt sich auch ohne weiteres die Höhe der Beiträge. —

Auf S. 281 der „Umschau“ wird über amerikanische Kalifunde berichtet. Ich habe Gelegenheit gehabt, mit erfahrenen Fachleuten des Landes darüber zu sprechen. Es wird von ihnen in schärfster Weise bestritten, daß Kali in U. S. A. gefunden worden ist.

Man ist der Meinung, daß der ganze geologische Aufbau des Landes gar keine Hoffnung auf Kali zuläßt.

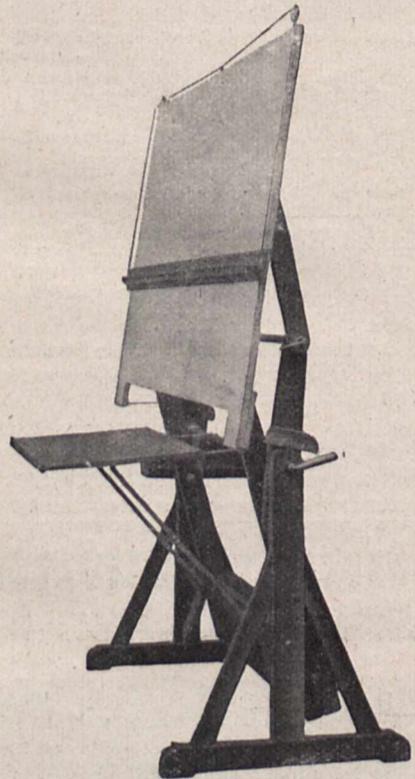
Dr. Dr.-Ing. Friedrich Moll.



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

25. Verstellbarer Zeichentisch. Der patentierte Zeichentisch „Edi“, der von J. Schaefer Söhne, Schkeuditz, hergestellt wird, hat ein durch Gegengewicht ausbalanziertes Reißbrett und zeichnet sich dadurch aus, daß er ohne besondere Stützen oder Federbremsen und ohne Fuß- oder Handhebel mit Leichtigkeit in jede gewünschte Lage eingestellt werden kann, und daß er dabei, ohne zu kippen, immer zeichenfest bleibt. Ein Druck gegen das Brett genügt, um es hoch, tief, senkrecht, flach oder schräg einzustellen, wobei nach Wunsch zwei Verbindungsstangen diese Einstellung leichter oder schwerer zulassen und außerdem auch jede beliebige Blockierung des Tisches gestatten. Der Zeichentisch hat ein Holzuntergestell, das durch die Kombination mit Eisen besonders gut versteift ist und hat einen sicheren Stand, durch den ein ruhiges Ar-

beiten gewährleistet wird. Das Reißbrett ist aus astfreiem Pappelholz hergestellt und wird durch kräftige Träger getragen, die derart gelagert sind, daß eine Verziehung des Brettes ausgeschlossen ist. Als Reißschiene dient die abhebbare „Edi“-Parallelführung, die mit einer Feineinstellung versehen ist und der Schiene absolute Parallelität sichert; die Schiene ist sehr einfach konstruiert, abhebbar angeordnet und verschiebt sich leicht, wobei als Zugmittel Patentketten Verwendung finden, die sich besonders durch hohe Zugfestigkeit und geringe Dehnung auszeichnen. Die kräftige Ausführung des Zeichentisches gestattet jedoch ebenso gut die Verwendung anderer Parallelführungen, wie die Anbringung der Zeichenma-



schine „Kuhlmann“. Von dem Zeichentisch werden zwei verschiedene Modelle gebaut, von denen das eine mit einem Ablegetisch ausgestattet ist und sich besonders für mittlere Reißbrettgrößen eignet, während das schwerere Modell mehr für die größeren Bretter geeignet ist. Der in der Abbildung wiedergegebene Zeichentisch zeigt das für mittlere Reißbretter konstruierte Modell in seiner höchsten Stellung.

Von der Industrie gesuchte oder ihr angebotene neue Erfindungen etc.

Angeboten:

Wer übernimmt die Unterschutzstellung und Verwertung eines **hygienischen Massenartikels** in allen Kulturstaaten? Der Artikel, für den ein großes Bedürfnis vorhanden ist, eignet sich zur Gründung einer Gesellschaft.

Angebote unter J. K. 18 an die Schriftleitung der Umschau.