

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 nach Beifügung v. dopp. Postgeld für unsere Auslagen
Bestätigung des Eingangs oder der Annahme eines Manuskripts erfolgt gegen Beifügung von einfachem Postgeld.

Heft 29

Frankfurt a. M., 19. Juli 1924

28. Jahrg.

Massenvermehrung der Insekten.

Von Dr. MAX DINGLER,

Privatdozent für angewandte Zoologie an der Universität München.

Wenn wir uns in ein Stück urständiger Natur, etwa in einen Urwald, versetzt denken, so finden wir, daß er sich aus einer großen Anzahl von Lebewesen, tierischen und pflanzlichen, zusammensetzt, also eine Lebensgemeinschaft darstellt, deren lebendige Bestandteile für den hier als Urwald bezeichneten Lebensraum charakteristisch sind. All die vielen Arten von Pflanzen und Tieren, die hier vereinigt sind, kehren in ungefähr der gleichen, gegeneinander abgewogenen Individuenzahl teils Jahr für Jahr wieder, teils erhalten sie sich über längere Zeiträume. Es ist, als hätte jede dieser Arten den ihr gemäßen, ihren Lebensbedürfnissen am besten entsprechenden Teil des Lebensraumes ausfindig gemacht und erobert, um ihn nun dauernd zu behaupten.

Diese Abgewogenheit der „biologischen Faktoren“ eines Lebensraumes gegen einander erinnert uns an einen Gleichgewichtszustand. Daß das „biologische Gleichgewicht“ kein absolutes ist, das sehen wir schon aus dem Umstand, daß die Ausdehnungsbreite einer Art, also der Teil des Lebensraumes, der ihr zufällt, nicht konstant ist, sondern, um speziell von den Insekten zu sprechen, von Jahr zu Jahr mehr oder minder großen Schwankungen unterworfen sein kann. Ein Schmetterling, der an einer bestimmten Stelle in dem einen Jahr durchaus keine Seltenheit war, kann vielleicht im nächsten nur mit größter Mühe gefunden werden, einer Käferart, die heuer einen verhältnismäßig geringen Teil einer Baumkrone verunstaltete, kann vielleicht im darauf folgenden Jahr der ganze Baum zum Opfer fallen.

Neben solch gewohnten, alljährlich zu beobachtenden kleinen Schwankungen treten uns hin und wieder auch erhebliche Störungen des angenommenen Gleichgewichtes entgegen. Seltener in den natürlichen Verhältnissen des Urwalds, viel häufiger da, wo der Mensch Besitz von der Erde ergriffen hat und durch seine Maßnahmen zur Ausnützung der Naturerzeugnisse den Lebensraum

mehr oder minder stark beeinflusst. Ja, zuweilen stellt uns die Natur hier vor das Rätsel gewaltiger Umwälzungen, die jählings jene scheinbare Harmonie zerstören und durch das lawinenhafte Anwachsen einer einzigen Art den Gleichgewichtszustand überrennen. Es sind das die für die menschliche Wirtschaft wiederum so verhängnisvollen Massenvermehrungen der Insekten, die zu schweren Kalamitäten führen können, deren Wirkung auf das Wirtschaftsleben in extremen Fällen sogar mit derjenigen eines Krieges verglichen werden kann.

Es sind Beispiele bekannt, die zum Teil weit in die Menschheitsgeschichte zurückgreifen. Ich erinnere nur an die Schwärme von Heuschrecken, die schon im Alten Testament Erwähnung finden und auch heute noch in Armenien, in Mesopotamien, in Ägypten die Erntehoffnungen einer zahlreichen Landbevölkerung in wenigen Stunden zunichte machen können. Wohl stemmen sich dann die Menschen, wenn die Schwärme sonneverdunkelnd anrücken, mit Stöcken, Schaufeln, Rechen bewaffnet, der Flut entgegen, um unter den Insekten zu wüten und wenigstens einen Teil ihrer Felder zu retten. Aber vergeblich! Mögen ihnen auch Millionen der Tiere zum Opfer fallen, Milliarden werden das Zerstörungswerk vollenden. Solche Invasionen können dann Hungersnöte zur Folge haben, denen schon Hunderttausende von Menschen erlagen.

Ein uns näher liegendes Beispiel: die Nonne. Sie ist gewöhnlich ein in unseren Wäldern seltener Schmetterling. In manchen Jahren aber bricht dieses Geschöpf, wie aus der Luft gezeugt, in ungeheuren Massen hervor, in den befallenen Wäldern rieselt es unaufhörlich vom Kot der in den Baumkronen fressenden Raupen, das grüne Dach des Waldes lichtet sich, was an Nadeln noch verschont blieb, rötet sich, als ob ein Waldbrand darüber gefegt wäre, und Hunderte und Tausende von Hektaren wertvollen Waldes fallen den gefräßigen Tieren anheim.

Bei dem großen Nonnenfraß, der um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Westrußland und Ostpreußen herrschte, trieb eines Tages ein Südoststurm eine Unmenge Falter aus ihren Fraßherden ins Meer; bald darauf wurden sie in solch ungeheurer Masse wieder angespült, daß die kurländische Küste auf eine Strecke von 100 km von einem 2 m breiten und 15 cm dicken weißen Saum von Faltern bedeckt war.

Vor solchen Erscheinungen drängt sich dem Beobachter vor allem die Frage auf: woher kamen diese Milliarden von Lebewesen? Welches waren die Ursachen einer solch unermeßlichen Vermehrung? Es handelt sich hier durchaus nicht etwa um ein außergewöhnliches Anwachsen der Fruchtbarkeit der einzelnen Individuen; Sie bleibt sich vielmehr jahraus jahrein gleich. Doch auch unter normalen Umständen ist die Fruchtbarkeit jeder Art von Lebewesen so groß, daß eine einzige Art, bei der sämtliche Keime zur Entwicklung kämen, binnen kurzem alles andere Leben von der Erdoberfläche verdrängen müßte.

Es gibt gewisse Blattläuse, deren Entwicklung nur wenige Tage beansprucht, die es in günstigen Sommern bis zu 15 Generationen bringen. Würde ein Jahr lang die mögliche Nachkommenschaft eines einzigen, im Frühjahr auftretenden Weibchens zur Entwicklung kommen und am Leben bleiben, so sähe diese Stammutter im Herbst ihres eigenen Geburtsjahres auf eine Familie von vielen tausenden Trillionen Blattlausindividuen, welche an Gewicht und Masse die Menschenbevölkerung von China übertreffen würde.

Entsprechend gewaltiger würde sich noch das Anwachsen solcher Arten darstellen, deren Weibchen Tausende und Millionen von Eiern erzeugen, wie der Karpfen, der Stör, oder gar Spulwurm und Bandwurm. Aber auch bei Lebewesen mit geringer und über große Zeiträume verteilter Nachkommenschaft, wie z. B. beim Elefanten, würde die Vermehrung in einer Weise anschwellen, daß auch hier die Familie eines einzigen Stammelternpaares bald die ganze Erde bedecken müßte.

Also einzig durch das Zerstören eines überwiegenden Teiles aller Keime und noch nicht fortpflanzungsfähigen Individuen wird jener Zustand auf der Erdoberfläche bedingt, den wir als organisches Gleichgewicht bezeichnen. Fällt in der Kette der Zerstörenden und Zerstörtwerdenden, der Fressenden und Gefressenwerdenden ein Glied aus oder wird umgekehrt ein neues Glied eingeschaltet, ist schon eine Verschiebung des Gleichgewichtes und die Möglichkeit all ihrer schwerwiegenden Folgen gegeben; und zwar aus dem Grunde, weil dadurch Faktoren, welche normalerweise hemmend auf die Uebersvermehrung einer Art wirken, beeinflußt, ja sogar beseitigt werden können. Versagt aber die Bremsvorrichtung, so rast die Maschine mit ungehemmter Kraft dahin.

So können insbesondere Aenderungen in einem Lebensraum, wie sie der Mensch mit seinen Kultivierungsmethoden systematisch vornimmt, die hemmenden Faktoren für die Uebersvermehrung dieser oder jener Art beseitigen und dadurch ein Massenaufreten bewirken.

Wenn die Forstwirtschaft z. B. auf die Hervorbringung möglichst großer, gleichaltriger, reiner d. h. eine einzige Baumart enthaltender Bestände hingearbeitet hat, die im Kahlschlagverfahren abgetrieben und durch gleichaltrige Pflanzung wieder aufgeforstet werden, so schuf sie auf diese Weise eine ideale Anhäufung von Brut- und Nährmaterial für gewisse Insekten, welche gerade an diesen Baum bezw. an eine bestimmte Altersstufe von ihm gebunden sind. Beispiele dafür sind Fichte und Nonne, Kiefer und Kiefernspinner, Fichte und Borkenkäfer, Kiefern- bezw. Fichtenpflanzchen und großer brauner Rüsselkäfer.

In einem solchen Abhängigkeitsverhältnis stehen ferner die Schadinsekten und ihre Räuber, vor allem die insektenfressenden Vögel, die Fledermäuse, der Maulwurf, der Igel, ferner die verschiedensten Raubinsekten, wie der Puppenräuber *Calosoma sycophanta*, der die Raupen und Puppen der Nonne vertilgt, fast alle anderen zu den Laufkäfern gehörenden Arten, dann die Coccinelliden (Frauenkäferchen), die Raubfliegen aus der Gattung *Laphria* usw.

Ein weiteres solches Verhältnis, das die größte Rolle spielt und darum auch für den Praktiker tiefgehende Bedeutung gewinnt, ist das Schmarotzertum, der Parasitismus.

Im Gegensatz zu den räuberischen Insekten, welche ihr Opfer sofort beim Angriff töten, indem sie es stückweise verzehren oder aussaugen, verstehen wir unter parasitischen (um der Definition *Escherichs* zu folgen) solche, die „sich als Larven von Säften des lebenden Tieres nähren, welches erst allmählich zugrunde geht, gewöhnlich dann, wenn der Parasit zur Verpuppung reif ist und keiner Nahrung mehr bedarf“. Der Parasit nährt sich also nicht nur von seinem Opfer, er macht auch seine ganze Entwicklung auf Kosten des Opfers durch. Die Endwirkung der räuberischen und der parasitischen Lebensweise ist dieselbe, nämlich der Tod des angegriffenen Insekts.

Die Parasiten aus der Insektenwelt gehören in der Hauptsache zwei umfangreichen Gruppen an: den Schlupfwespen und den Raupenfliegen oder Tachinen. Die ersteren legen zum größten Teil ihre Eier mit Hilfe eines Legestachels unter die Haut von Eiern, Larven oder Puppen, in deren Innerem dann die Parasitenlarve zur Entwicklung kommt; die letzteren, die eines Legestachels entbehren, bringen ihre Eier auf der Haut des Wirtstieres oder in seiner Nähe an, und erst ihre ausschlüpfenden Maden gelangen in sein Inneres, um sich in gleicher Weise von seinen Körpergeweben zu nähren.

Die Untersuchung der verschiedensten Insektenarten hat nun gezeigt, daß jedes Insekt seinen oder seine eigenen, spezifischen, ihm mehr oder weniger vollkommen angepaßten Parasiten hat, so daß Vorhandensein und Häufigkeit des Parasiten direkt abhängig ist von Vorhandensein und Häufigkeit seines Wirts. Als biologische Faktoren eines Lebensraumes werden sich also die beiden gegenseitig regulieren, insbesondere wird man in dem Parasiten unter normalen Verhältnissen eine dauernde Bremsvorrichtung gegen katastrophale Ver-

mehrungen des Schädling erblicken dürfen. Die Gegenprobe wird uns in jenen Fällen vor Augen geführt, in denen ein Insekt, dessen Vermehrung in seiner Heimat wohl zu periodischem Massenauf-treten, aber nicht zu katastrophaler Uebersvermehrung führt, unter neue Bedingungen gestellt wird, in deren Komplex die Parasiten fehlen!

Ein unfreiwilliges Experiment größten Stiles auf diesem Gebiet zeigt uns der Schwamm-spinner in Amerika, ein Schmetterling, der bei uns nicht allzu häufig, nicht allzu selten ist und nur gelegentlich zu umfangreicherem Auftreten als Schädling unserer Laubbäume neigt. Eine stattliche Reihe von Schlupfwespen scheint ihn eben im allgemeinen in Schach zu halten. Von diesem Schmetterling ließ sich im Jahre 1868 ein Fran-zose, der sich als „Künstler, Naturalist und Astro-nom“ bezeichnete, eine Anzahl Eier zu Seidenge-winnungsversuchen nach Amerika kommen, denn das Tier kam in der dortigen Fauna nicht vor. Eines Tages nun entkamen ihm einige der aus den Eiern gezogenen Raupen aus seinem Zwinger und verstreuten sich auf die Bäume der Umgebung. Dem Künstler und Naturalisten ahnte schon nichts Gutes, er wies auf die möglichen Gefahren hin, aber da die Vermehrung und Ausbreitung der Tiere erst nur langsam vor sich ging, geriet der Vorfall wieder in Vergessenheit. Nach einigen Jahren aber fiel die immer größere Zahl kahlgefressener Bäume auf, und 1889, also 21 Jahre nach dem Vorfall, wird aus der Stadt Medford und darüber hinaus auf einem Gebiete von 100 Quadratmeilen eine geradezu entsetzliche Schwammspinnerkalamität geschildert. Nach Fernald trat man damals in Medford fortwährend auf Raupen, welche von den Bäumen gefallen waren, und hatte Mühe, sich auf dem von den zertretenen Tieren glitschig gewor-denen Boden fortzubewegen. In die Häuser selbst drangen die Raupen ein, fraßen dort die Zimmer-blumen auf, störten die Menschen im Schlaf und bedeckten die Häuser so dicht, daß man die Farbe der Wände nicht mehr sah. Die Luft war weit und breit von dem ekelhaften Geruch der Kot-mengen und der verwesenden Tiere erfüllt.

Nun sah man ein, daß energische Maßnahmen gegen das Unheil nicht zu umgehen waren. Es wurde ein Bekämpfungsmodus ausgearbeitet, Ge-setze gegen die weitere Verschleppung des Schäd-ling erlassen und Gelder für die Bekämpfung be-willigt, die bis zum Jahre 1899 ungefähr eine Mil-lion Dollar ausmachten. Die Erfolge dieser Maß-nahmen waren erfreulich, und der weiteren Aus-dehnung des Schädling war glücklich Einhalt ge-tan. Darum ließen die Behörden den Kampf ruhen und bewilligten von 1899 an keine Mittel mehr. Das rächte sich aber bitter, denn von nun an ver-breitete sich der Schwammspinner wieder unge-stört, und zwar in noch viel gewaltigeren Aus-maßen als vorher, so daß im Jahre 1904 etwa 2300 Quadratmeilen von ihm befallen und weithin Obstgärten, Wälder und Alleebäume vernichtet waren. Diesmal wurde der Krieg von der Zentral-regierung in Washington aufgenommen und seine Durchführung Dr. Howard, dem großzügigen Organisator und Chef des Bureau of Entomology, übertragen. Die Kosten des Kampfes stellten sich von da an auf etwa eine Million Dollar im Jahr.

Neben den verschiedenen technischen Methoden (Leimringe, Spritzungen usw.) versuchte man jetzt vor allem zur Wiederherstellung des gestörten or-ganischen Gleichgewichts den Faktor einzusetzen, dessen Wirkung in Europa das Gleichgewicht auf-recht erhält: die dem Schwammspinner angepaß-ten Schlupfwespen und Tachinen.

Denn nur das Fehlen dieses Gegen-gewichtes drüben in dem neuen Lebensraum ermöglichte das ungeheure Emporlodern des Bran-des aus verschwindend kleinen Anfängen.

Der geschilderte Vorfall könnte nun vermuten lassen, daß da, wo ein Insekt urbeheimatet oder längst eingebürgert zusammen mit den ihm ange-paßten Parasiten lebt, das zwischen Wirt und Pa-rasit eingetretene Gleichgewicht eine Massenver-mehrung überhaupt nicht mehr aufkommen lassen würde. Gewiß ist das auch der Fall, wo nicht eben eine Ursache der Gleichgewichtsstörung hinzutritt, welche in ihren Wirkungen ungefähr jenem Ver-pflanzen in eine neue Umgebung, in einen veränderten Lebensraum, entspricht.

Eine solche Ursache ist die intensive Kultur einer Fraßpflanze, die etwas ähnliches bedeutet wie die Verschleppung in ein fremdes Land. Denn auch hier findet das Insekt neue, außerordentlich günstige, vermehrungsför-dernde Bedingungen vor. Wir sehen das an der intensiven Weinkultur, die auf riesengroßen Flä-chen nur Weinstöcke, ohne jede andere Pflanze, ohne jedes Unkraut, anbaut und dadurch den Weininsekten gewissermaßen eine neue Heimat mit besonders zusagenden Verhältnissen schafft, während gerade für die Parasiten dieser Insekten die biologischen und physikalischen Bedingungen sich nach der ungünstigen Seite hin verschieben können. Aehnlich, wenn auch nicht so ausge-sprochen, wirkt die Kultur gleichartigen Waldes auf viele Forstinsekten.

Eine zweite derartige Ursache kann der Ueberflug aus abgeweideten und als Nahrung mehr oder minder erschöpften Gebieten in benach-barte sein, die noch einen Ueberfluß an Nahrung bie-ten, aber keinen oder nur wenig Parasiten aufweisen. Doch spielt der Ueberflug eine untergeordnete Rolle und ist mit Sicherheit bisher nur bei einigen wenigen Forstinsekten (Borkenkäfer, grauer Lär-chenwickler, Nonne) festgestellt worden. Meist ist auch bei den überfliegenden Tieren die Fort-pflanzungstätigkeit stark herabgesetzt, so daß sie nur ganz ausnahmsweise zu Urhebern großer Schäden werden dürften.

Von weit größerer Bedeutung sind gewisse Standortsbedingungen — die Bezeich-nung „Nonnenorte“ ist hierfür ein kennzeichnen-der Ausdruck —, vor allem die Temperatur-, Witterungs- und Feuchtigkeitsver-hältnisse, die bestimmte Voraussetzungen er-füllen müssen, um das Hochkommen einer Massen-vermehrung zu ermöglichen. Aber mögen auch der-artige Ursachen physikalisch-meteorologischer Na-tur das eigentlich Bedingende, das Anfangsglied der kausalen Reihe darstellen, auch in solchen Fällen bleibt das verschobene Gleichgewichts-verhältnis zwischen Wirt und Para-sit geradezu die Ausdrucksformel für

das Entstehen einer Uebersvermehrung.

Dem aufmerksamen Beobachter ist es darum vielfach möglich, die Prognose einer drohenden Katastrophe zu stellen, wenn z. B. an untersuchten Schädlingen bezw. deren Eiern, Larven oder Puppen ein auffallend großer Prozentsatz sich als parasitenfrei erweist, gegenüber den Verhältnissen in normalen Zeiten. Rapid kann nach solchen Vorzeichen die Lawine anwachsen, und Jahre der Vernichtung können vergehen, bis die Parasiten nun ihrerseits, durch das massenhaft gebotene Brut- und Nährmaterial begünstigt, in entsprechender Weise überhand nehmen, den Vorsprung wieder einholen und so das gestörte Gleichgewicht von neuem herstellen.

Für den Verlauf dieses Vorganges, der etwa dem Aufkommen, dem Höhepunkt und dem Wiedererlöschen einer unter den Menschen wütenden Epidemie entspricht, hat *Stellwaag* den Begriff der *Gradation* eingeführt. Wie die Epidemie in der menschlichen Pathologie, verdient die Gradation sowohl der Schädlinge als ihrer Parasiten in der Waldhygiene, überhaupt in der Pflanzenpathologie, unser ganz besonderes Augenmerk.

Freilich sind in der Frage, welche Bedeutung den Parasiten in der Niederhaltung und in der Beseitigung von Kalamitäten zukommt, die Meinungen geteilt. Ja, es hat nicht an Stimmen gefehlt, die ihnen einen nennenswerten Einfluß überhaupt absprechen. Selbst ein so hervorragender Beobachter wie der Altmeister *Ratzeburg* konnte noch die Ansicht äußern, daß die *Ichneumon*en, die *Schmarotzerwespen*, nur kranke, schon anderweitig durch Pilze, Mikroorganismen usw. geschädigte Wirtstiere anstechen, daß in ihnen also wohl nicht die Ursache, sondern die Wirkung des Raupensterbens zu sehen sei.

Und unter den Vertretern des *Vogelschutzes* hört man Stimmen, daß die nützlichen Insekten wohl imstande seien, im Verein mit Krankheiten nach Ausbruch der Kalamität unter den Schädlingen aufzuräumen, daß aber die vorbeugende Wirkung nicht den Parasiten, sondern in erster Linie den insektenfressenden Vögeln vorbehalten bleibt.

Nach allem jedoch, was wir heute über die Parasiten wissen, scheint es mir ein geringerer Fehler zu sein, ihre Wirkung zu überschätzen als sie zu unterschätzen. Wir wissen bestimmt, daß sie gesunde Tiere primär angreifen und belegen, nicht erst sekundär bereits durch Krankheiten geschwächte Tiere, wie etwa der *Borkenkäfer* normalerweise die Fichte nur sekundär angreift, wenn durch Windbruch, Raupenfraß oder andere Ursachen die Lebensfunktionen des Baumes bereits bis zu einem gewissen Grade herabgesetzt sind. Und wir wissen durch das Beispiel des Schwammspinners, daß ihr Ausfall unmittelbar eine Uebersvermehrung veranlassen kann.

Die Bedeutung der Massenvermehrungen für die Forstwirtschaft liegt einerseits in den ungeheuren, periodisch eintretenden Schädigungen, andererseits in der Aufgabe,

sich auf diese stets drohenden Gefahren einzustellen und dem Ausbruch einer Katastrophe entgegenzutreten.

Gerade die Kultur reinen, ungemischten Bestandes im Kahlschlagverfahren mit künstlicher Verjüngung ist es, welche die optimalen Bedingungen für eine Reihe von Schadinsekten, so z. B. für den großen braunen Rüsselkäfer, schafft, und mehr und mehr treten an ihre Stelle die Grundsätze: Gemischter Bestand, Dauerwaldbetrieb, natürliche Verjüngung. Durch die Pflege des Mischwaldes werden nicht nur den monophagen Insekten die Voraussetzungen zur Uebersvermehrung entzogen, der Mischwald dient auch, wie z. B. der Japaner *Yano* nachwies, in hervorragendem Maße dem Parasitenschutz. So fand *Yano* von dem dort einheimischen Kiefernspinner *Dendrolimus remota* in reinem Kiefernwald nur 10% der Tiere, im gemischten Wald dagegen 68% parasitiert.

Durch entsprechende Einstellung der Kulturmethoden wird sich die Gefahr von Insektenvermehrungen freilich nicht ein für allemal und restlos bannen lassen. Denn die Kultivierung wird immer die Labilität des organischen Gleichgewichtes erhöhen. Wie wir aber auch unsere menschliche Kultur nicht aufgeben und in den Zustand des Eiszeitmenschen zurückkehren werden, um etwa die Gefahr der Tuberkulose wieder los zu sein, sondern wie wir eben mit Hilfe unserer Kulturerrungenschaften die Tuberkulose unschädlich zu machen trachten, so lassen wir auch unsern Wald nicht wieder zum Urwald werden, sondern suchen ihn durch verbesserte Kulturmethoden gesund zu erhalten. Daneben müssen wir bestrebt sein, die direkte Bekämpfung seiner Krankheiten immer mehr zu verbessern.

Dabei unterscheiden wir zwischen biologischer und technischer Bekämpfung. Die letztere besteht in der Anwendung von mechanischen und chemischen Mitteln, die erstere in der Förderung bezw. Einführung der natürlichen Feinde der Schädlinge, vor allem ihrer Parasiten.

In diesem Zusammenhang muß eine im Insektenreich ebenfalls verbreitete Erscheinung erwähnt werden: der Hyperparasitismus. Außer sogenannten „Superparasiten“, die gleichzeitig nebeneinander ein und dasselbe Tier befallen, kennen wir eine Anzahl von Schlupfwespen, die selbst wieder in parasitischen Wespen *Schmarotzen*. Das sind „Hyperparasiten“. Bei der Förderung der Parasiten ist es also sehr wichtig, darauf zu achten, daß wir durch unsere Maßnahmen nicht gerade einem Hyperparasiten unwillkommenen Vorschub leisten und so die günstige Parasitenwirkung wieder aufheben.

Ferner müssen wir wissen, ob ein Parasit ausschließlich das zu bekämpfende Insekt zum Wirt hat, oder ob er außer diesem noch einen Zwischenwirt befällt, was meist dort der Fall ist, wo die Generation des *Schmarotzers* mit der des Wirtes nicht genau zeitlich übereinstimmt. In solchem Falle, z. B. wenn eine zweite Jahresgeneration des Parasiten ein nicht angreifbares Stadium des Wirtstieres vorfindet, ist er auf ein anderes, wirtschaftlich vielleicht völlig bedeu-

tungsloses Insekt angewiesen; fehlt dieser Zwischenwirt, so erlischt damit auch die Lebensmöglichkeit des Parasiten. Wir könnten uns also genötigt sehen, erst für diesen Zwischenwirt die Daseinsbedingungen zu schaffen, z. B. durch Anbau seiner Futterpflanze, ehe an eine nachhaltige Einbürgerung des Parasiten zu denken ist. Dieses Angewiesensein vieler Parasiten auf einen Zwischenwirt dürfte mit einer der Gründe sein, daß der Mischwald viel parasitenreicher ist als der gleichartige Bestand.

Die angeführten Gesichtspunkte zeigen, welcher ein Komplex von Fragen zu lösen ist und welche eingehende Kenntnisse erforderlich sind, wollen wir bei der Anwendung der biologischen Bekämpfungsmethode nicht schwere Enttäuschungen gewärtigen.

Zu den technischen Methoden, die unerlässlich sind, wo ein Schädling bereits in empfindlichem Umfang aufgetreten ist, gehört die primitivste von allen, das Einsammeln und Vernichten der einzelnen Insekten. So gelang es im Bienwald in der Rheinpfalz dem Forstmeister Puster im Kampfe gegen den Maikäfer durch eine groß angelegte Sammelorganisation, einen neuen Wald auch dort hochzubringen, wo seine Vorgänger schon die Hoffnung aufgegeben und vor den Millionenheeren der Maikäfer kapituliert hatten.

Auch gegen den großen braunen Rüsselkäfer ist man überall da, wo die Wirtschaftsform seiner Vermehrung in so vollendeter Weise Vorschub leistet, so gewissenhaften Einsammeln der Tiere genötigt; durch eigene Anlockungsmittel, durch Fangrinden und Fangkloben, lassen sich die Käfer an bestimmten Punkten zusammenziehen, so daß man ihrer leichter habhaft werden kann. Solche Anlockungsmittel stellen auch die gegen die Borkenkäfer verwendeten Fangbäume dar, mittels derer man unter normalen Verhältnissen die Borkenkäfer regelrecht aus dem Walde extrahieren kann; wichtig ist auch hier wieder genaueste Berücksichtigung der Lebensweise des Tieres, um die Entrindung der Stämme und damit das Abtöten der Käferbrut im richtigen Zeitpunkt vornehmen zu können. Es ist auch versucht worden, mit Hilfe sogenannter Exhaustoren das künstliche Licht, dem die Insekten nachts zustreben, als Anlockungs- und Vernichtungsmittel zu verwerten. Dieses Mittel versagte aber vollständig und scheidet, wie so viele andere hoffnungsvoll begonnene Verfahren, praktisch aus.

Endlich seien noch jene Methoden erwähnt, die auf einer Verlegung des Weges für das Insekt beruhen. Hierher gehören die Fanggräben, die man vor allem auch gegen den Rüsselkäfer anwendet, und die Leimringe, mit denen man den Raupen den Weg in die Baumkrone, also zu ihrem Futterplatz, abriegelt. Auch ihre Wirkung ist eine bedingte und von der Biologie des Schädlings abhängig.

Es zeigt sich eben mit der Mannigfaltigkeit der zu bekämpfenden Lebewesen und ihrer Biologie auch der Effekt unserer Kampfmittel gegen sie mannigfaltig. Außer dem Leimring gegen den Kiefernspinner kennen wir kaum eines, das allein gebraucht den vollen Erfolg brächte, und selbst

ihre kombinierte Anwendung sichert diesen Erfolg nur bei ständiger Bereitschaft, bei restlosem Ausnützen unserer Erfahrungen und Vertiefung unserer Kenntnisse.

Der Oelausbruch bei Celle.

Von G. A. KÜPPERS-SONNENBERG.

Am 10. März dieses Jahres ist die RIG (Rohöl-Industrie-Gesellschaft), eine Zweiggeseellschaft der DEA (Deutsche Erdöl A. G.) im Forstrevier Brand der Gemarkung Obershagen fündig geworden.¹⁾ Und zwar am sog. Knoten; einer geologisch ausgezeichneten Stelle.

Die phantastischsten Nachrichten haben in kurzer Zeit ihre Rundreise durch die Presse gemacht; Nachrichten, die offenbar übertrieben waren. Die Schriftleitung der Täglichen Berichte aus der Petroleumindustrie sah sich daraufhin veranlaßt, mit der Bitte um authentisches Material an die Direktion der schürfenden Gesellschaften heranzutreten. Merkwürdigerweise wurde die Bitte mit ganz haltlosen Gründen abgeschlagen. Die betr. Zeitschrift gelangt zu dem Schluß, daß die Lanzierung übertriebener Nachrichten in die Presse ein börsenpolitischer Bluff gewesen ist, dem zum mindesten die maßgebenden Kreise nicht interesselos gegenüberstanden.

Nun ist es trotzdem dem Blatt gelungen, authentisches Material, wenn auch von anderer Seite her, zu erhalten. Unter Verwertung aller erreichbaren Berichte ergibt sich nunmehr folgendes Bild:

Die Bohrung an der als Knoten bezeichneten Stelle war von langer Hand vorbereitet und systematisch angelegt. In einer Tiefe von 765 m wurde der Oelspiegel erreicht. Die Sonde eruptierte anfänglich alle fünf Stunden und warf in maddickem Strahl so große Oelmengen aus, daß man Mühe hatte, diese durch schnellaufgeworfene Erdämme abzudecken. Der Bohrturm, jene charakteristische karbolineum-farbige Bretterpyramide, die ihren Abschluß in einem schmalen Dachgehäuse findet, wie man sie in allen Oelgebieten kennt, war bald von einem Oelsee umgeben, der durch Dämme in verschiedene Bassins geteilt war. 60 Mann arbeiteten an der Bohrstelle, ohne der Oelauswürfe Herr zu werden, sodaß noch über 100 Mann von außerhalb hinzugezogen werden mußten.

Die ersten Nachrichten verhielten sich in Schätzung der Oelmengen, die täglich ausgeworfen wurden, noch vorsichtig und sprachen von 3 Zisternen. Doch bald tauchten in Hamburger, Leipziger und Berliner Zeitungen Meldungen auf, die die Zahl verzehnfachten. 300 000 kg oder 30 Zisternen ist auf das Jahr umgerechnet beinahe die Gesamtförderung Deutschlands vor dem Krieg. Wofür diese Nachricht auf Wahrheit beruht hätte, wären allerdings die Erwartungen, die einige Berichterstatter an den Fund knüpften, berechtigt gewesen; denn einige solcher Quellen, die sich fraglos noch hätten erbohren lassen, würden uns vom Ausland wesentlich unabhängiger machen, aus dem wir vor dem Krieg ca. 700 000 t Leucht-

¹⁾ Vgl. Umschau 1924 Nr. 19.

öl bezogen; eine Zahl, die infolge technischer Umstellung auf Elektrizität für 1922 auf 190 000 t herabging, stellt sich für 1923 nunmehr auf 77 000 t. An diesem letzten starken Rückgang trägt wesentlich die schwindende deutsche Kaufkraft die Schuld.

Wenn die tatsächliche Fördermenge den letzten Nachrichten zufolge auch nur 3 Zisternen für den

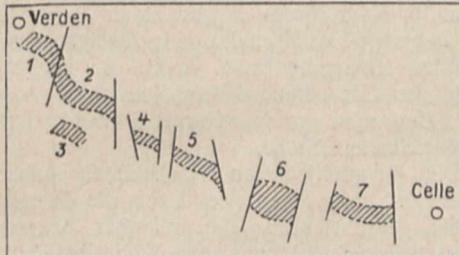


Fig. 1. Salzhorste der Allerlinie.
(7 = Wietze-Steinförde.)

(Nach Stoller)

Tag entspricht, so bleibt damit der Fund selbst doch bedeutsam genug, so daß es sich wohl lohnt, der Frage nach dem Vorhandensein größerer Oellager in Norddeutschland nachzugehen; d. h. also, sich mit der Geologie der Lüneburger Heide zu beschäftigen.

Oel findet sich in der Heide an drei Stellen; im Hauptproduktionsgebiet Wietze-Steinförde, das etwa 20 km alleraufwärts nördlich von Celle gelegen ist; hier besitzt die DEA neben einem ausgedehnten Bohr- und Pumpbetrieb eine aufs Modernste eingerichtete Oelschachanlage und beschäftigte an die 1000 Arbeiter. Das zweite Fundgebiet Hänigsen-Obershagen liegt ebensoweit südlich von Celle wie Wietze nördlich liegt. Noch weiter südlich schließt sich das dritte Gebiet von Oelheim an. Auffällig ist, daß diese drei Gebiete in der Allerfluchtlinie liegen; ferner, daß das Oel sich immer mit Salz vergesellschaftet findet. Die genauere Untersuchung der geologischen Verhältnisse hat nun folgendes Bild ergeben:

Die Heide verdankt ihre Oberflächengestaltung der Eiszeit; sie ist mit Höhendiluvium, Grund- und Endmoränen ein typisches Schwemmland. Dafür sprechen auch die zahlreichen Trockentäler. Der Untergrund weist als Normalprofil eine Folge von Sand und Kies und darunter Ton auf in den jüngeren Schichten; hierauf folgt Kreide und Mergel, der häufiger mit Ton wechselt. An einzelnen Stellen treten die mesozoischen Schichten zu Tage, so die Kreide bei Lüneburg und Hannover (Misburger Mergel).

Dieser Normalbau zeigt an verschiedenen Stellen charakteristische Störungen. So ist man an der Allerlinie in oft ganz unbedeutender Tiefe, bei 200 m auf paläozoische Schichten gestoßen, und zwar auf Steinsalze, die normalerweise dem Perm angehören (Zechstein), wohl gar ins Devon hinabreichen. Aus charakteristischen Verwerfungslinien ist klar ersichtlich, daß diese Salzstöcke aus größerer Tiefe (1000—2000 m) in die jüngeren diluvialen Schichten hinaufgestaucht sind.

Die einzelnen Salzhorizonte sind in der mannigfaltigsten Weise übereinandergestapelt, fast so,

als hätte ein zusammengeschobenes Tischtuch Falten geworfen. Ernst Jänecké macht den Druck bei Senkung und die Druckverminderung bei Wiederemportachen der Kalilager für die innere Umsetzung in den Salzen verantwortlich.²⁾

Nach Stoller³⁾ ist das Salz, unter großem Druck plastisch geworden, hochgetrieben und so in junge und jüngste Schichten gelangt; und zwar in Gestalt einheitlicher Aufstülpungen, die später durch Querdruck zerrissen und in die charakteristischen, vereinzelt stehenden Salzhorste aufgelöst worden sind, deren das Allertal beispielsweise 9 zählt. Hieraus erklärt sich die Einheitlichkeit der Flucht all dieser Horste, die zusammen gewissermaßen eine Salzlinie bilden.

Für die Geologie der Heide haben diese Salzlinien, die sich auf tektonischen Bruchspalten finden, die gegen Ende des Mesozoikums und zu Beginn des Tertiärs entstanden sein mögen, besondere Bedeutung. Sie weisen eine innere Beziehung auf, aus der sich ev. wertvolle Schlüsse gewinnen lassen; auf ihnen finden sich die einzelnen Salzhorste verstreut. Und mit den Salzhorsten gepaart die Oelfundstätten. Stoller unterscheidet fünf solcher Salzlinien, die er in zwei Systeme rubriziert: die Allerlinie als bekannteste und bislang bedeutendste Fundstelle sowohl für Salz wie Oel, verstreichend von Verden über Wietze-Steinförde, Celle, Hänigsen bis ins Tal der Oker hinein.

Die zweite verstreicht von Stade nordwestlich Hamburg an Harburg vorbei nach Lüneburg-Danzenberg hinüber, läuft also im wesentlichen der Elbe und damit auch der Aller und Allerlinie parallel.

Diese beiden Linien begrenzen die Heide gewissermaßen im Süden und im Norden. Das Zwischengebiet wird nun von drei weiteren, allerdings unbedeutenden Linien, die senkrecht zu den ersten verlaufen, durchsetzt: der Oertzelinie, verstreichend von Lüneburg über Celle und rechts und links von dieser in gleichen Abständen die Linie Soltau westlich und Lüchow-Fallersleben im Osten.



Fig. 2. System der Salzlinien.

(Nach Stoller)

Das Erdöl, welches uns hier im besonderen interessiert, findet sich am Rand der Salzhorste und steigt meist in den Verwerfungsspalten hoch. Offenbar stammt es aus derselben, wo nicht größeren Tiefe wie die Salze, also dem Perm, wohl gar Karbon. Infolge seines geringeren spezifischen Gewichtes steigt es im Zusammentreffen mit Wasser hoch.

²⁾ Die Entstehung der deutschen Kalisalzlager. Verlag Vieweg u. Sohn, Braunschweig.

³⁾ Geologischer Führer durch die Lüneburger Heide; ebenda.

So kann es sich unter undurchlässigen Tonschichten aufstauen; oder aber, wofern es keinen Widerstand findet, gelangt es mit dem Grundwasser an die Erdoberfläche. Frühzeitig, bereits im Mittelalter, waren diese Oelausbisse bekannt als sog. Theerkuhlen.

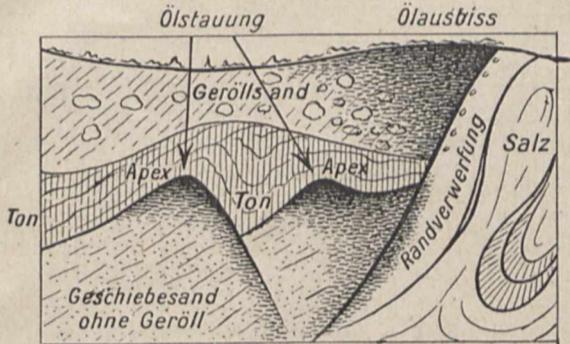


Fig. 3. Unter undurchlässigen Schichten staut sich das Oel in Faltungsrücken (Apex). An Verwerfungsspalten tritt es aus und gelangt als Ausbiß an die Oberfläche.

Von diesen Theerkuhlen nimmt auch die gegenwärtige Gewinnung ihren Ausgang. Die Oelindustrie ist noch relativ jung. Oelgewinnungsversuche um die Mitte des vorigen Jahrhunderts sind so gut wie belanglos, da die Technik der Aufbereitung noch nicht entwickelt war. Mit dem Emporblühen der Oelkraftmaschinen gewinnt erst das Erdöl seine Bedeutung.

Die deutsche Oelförderung ging zunächst aus von der einfachen Nutzung des zutage getretenen Erdpechs. Daneben wird schon frühzeitig geschürft und gebohrt. Doch bis in die jüngste Zeit hinein beschränkte sich die Tätigkeit auf allerjüngste geologische Schichten. Kein Wunder, daß die deutsche Oelproduktion dem Ausland gegenüber so sehr im Rückstand war. Die deutsche Förderung war 2% der Weltförderung. Namhafte Geologen maßen den deutschen Oelvorkommen keine sonderliche Bedeutung bei.

Diese Ansichten sind nun durch den neuen glücklichen Bohrversuch überholt worden. Die neue Sonde erbringt einwandfrei den Beweis, daß sich Oel in Deutschland auch in größerer Tiefe findet. Bislang war kaum eine Bohrung unter 200 m hinabgegangen; diese neue Bohrung ist bis auf 750 m geteufelt. Damit erhalten Untersuchungen Bedeutung, die seinerzeit der technische Direktor der Oelwerke Saigge in Peine angestellt hat. In einer dem norddeutschen Oelvorkommen gewidmeten Monographie, die 1917 bei Vieweg erschien, gelangt er als Praktiker aus der Untersuchung zahlreicher Oelproben aus allen Fundstätten zu der Ueberzeugung der inneren Verwandtschaft dieser Oele, die er aus dem Wietzer Oel der Teufelsinsel als Muttererdöl herleitet. Das Hänigser Oel zeigt dem Wietzer Oel gegenüber Veränderungen auf, die sich durch Migration (Wanderung) und Filtration (Ausscheidung einzelner Bestandteile, wie Paraffin) erklären lassen. Die Residuen beider Oele zeigen weitgehende Uebereinstimmung. Ebenso leitet sich das Oelheimer Oel von dem Hänigser Oel ab.

Da im Revier Hänigsen bislang noch kein Leichtöl gefunden war, Dr. Offermann, der Verfasser der Monographie, aber zu dem Schluß gelangte, daß es vorhanden sein müsse, so forderte er zu systematischen Untersuchungen auf und lenkte die Aufmerksamkeit insbesondere auf jene als „Knoten“ bezeichnete Verwerfungsstelle hin.

Im Gegensatz zu Offermann sieht Stoller auch das Wietzer Oel als sekundär an. Das primäre Oel muß sich in bislang unerreichter Tiefe finden. Wenn man nun die Tatsache in Betracht zieht, daß die bisherige Produktion sich krampfhaft an die Sekundärlager gehalten hat, fernerhin die Aufschließung eines Oelhorizonts nunmehr bei 750 m und schließlich die Erschließung von Oelquellen in Holland, die mit den neuen deutschen Funden Hand in Hand gehen, so ergeben sich für den deutschen Oelbetrieb ganz andere Perspektiven. Soviel ist gewiß: die Primärlager sind vorhanden, denn aus ihnen sind die Sekundärlager gespeist; aber sie sind bis heute noch nicht angefahren. Können auch noch gar nicht angefahren sein, da man sie noch nicht systematisch suchte. Man beschränkte sich auf Flachbohrungen, während das Stammlager nur durch Tiefbohrung zu erreichen ist. Vermutlich wird es sich aber auch gar nicht auf den tektonischen Linien finden, sondern wahrscheinlich zwischen ihnen; denn die Vermutung ist nicht von der Hand zu weisen, daß der Kern des Lagers unter starkem Druck steht und womöglich das System der Bruchstellen mit veranlaßt hat.

Wie dem auch sei: die Fachwelt ist auf die nordeutschen Oelvorkommen aufmerksam geworden. Ein wahres Oelfieber hat zur Gründung zahlreicher Neuunternehmungen geführt. Daneben sind die bekannten alten Firmen aufgetreten und überbieten einander nun im Erwerb der Gerechtsame, die sie von den Grundbesitzern erwerben müssen, denen nach preußischem Gesetz das Eigentum am Oel gehört.

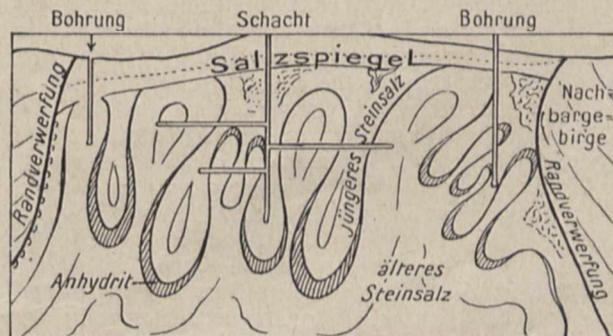


Fig. 4. Verwerfung und Faltung in einem Hannover'schen (vorderen) Kalisalzrücken.

(Nach Stoller)

Die Firma Stinnes hat Gerechtsame in der Gemarkung Wulmstorf bei Buxtehude erworben in der Erwartung, hier auf die Verbindung zwischen den hannoverschen und holländischen Lagern zu stoßen. Bedenkt man daneben, daß im Harz reiche Kohlenlager festgestellt sind, die man als die Brücke zwischen den oberschlesischen und westfälisch-englischen Lagern anzusprechen berechtigt scheint, so tritt die Vermutung nahe, daß sich unter der

ganzen Oberfläche der norddeutschen Tiefebene ausgedehnte Lager von Bodenschätzen finden, wenn auch in erheblicher Tiefe.

So wie bei Celle die R. I. G. sind in der Harburger Gegend die Lisellen-Werke unter sehr günstigen Umständen fündig geworden.

Die Oelindustrie hat sich bislang mit der Ausbeutung von Sekundärlagern beschäftigt, zum Teil in kostspieligen Unternehmungen, wie dem Oelschacht Wietze, dessen Oel durch Auswaschen mittels heißen Wassers aus Oelsand gewonnen wird. Man hat mit diesen Oelsandlagern etwas Gewisses in der Hand. Das Risiko von Tiefbohrungen ist weit größer. Und doch: am endgültigen Erfolg gemessen dürfte es verschwindend sein. Es fragt sich nur, ob wir Deutschen heute noch imstande sind, die großen Geldsummen für so spekulative Zwecke wie systematische Tiefbohrungen aufzubringen. Da aber schließlich die ganze Wirtschaft an der Erschließung der fraglos vorhandenen Oelager interessiert ist, so sollte man meinen, müsse sich auch ein Weg finden lassen.

Das Löten von Aluminium.

Von Dr. O. SPENGLER

Die Frage, ob Aluminium einwandfrei gelötet werden kann, beschäftigt die interessierten Kreise schon seit längeren Jahren, wie aus der großen Anzahl der Patente des In- und Auslandes hervorgeht. Das Löten des Aluminiums bietet im Gegensatz zum Löten anderer Metalle deshalb besondere Schwierigkeiten, weil das Aluminium mit einer zwar schwachen, aber festhaftenden Oxydhaut umgeben ist, die das Löten verhindert. Eine Anzahl von Patenten hat ein Lot- oder Flußmittel zum Gegenstand, welches befähigt ist, die Oxydschicht in der Hitze aufzulösen, sodaß die Oberfläche des Aluminiums metallisch rein und damit der Lötung zugänglich wird.

Eine andere Schwierigkeit besteht darin, daß Aluminium ein unedles Metall ist. Beim Löten werden stets Lote verwendet, die aus Metallen, bzw. Metall-Legierungen bestehen, die chemischen Einflüssen gegenüber als edler zu bezeichnen sind. Die Lötstelle wird deshalb immer einen elektrischen Spannungsunterschied gegenüber dem Aluminium aufweisen, sodaß die gelötete Stelle allmählich der Zersetzung anheimfällt. Die Lötstelle wird umso länger halten, je kleiner der elektrische Spannungsunterschied zwischen Lotmetall und Aluminium ist.

Es hat nicht an einer großen Anzahl von Versuchen gefehlt, um ein geeignetes Aluminiumlot zu finden. Seit längerer Zeit sind eine Reihe von Lotmetallen im Handel, welche aus Legierungen von Zinn und anderen Metallen und Aluminium bestehen, und die mit oder ohne Zuhilfenahme eines Flußmittels zum Löten von Aluminium dienen. Die sogenannten Weich- oder Schmierlote, die ohne Anwendung eines Flußmittels gebraucht werden, dienen dazu, um an Aluminiumgußstücken fehlerhafte Stellen auszubessern; die Oxydschicht auf dem Aluminium wird vorher mechanisch durch Feilen oder Bürsten entfernt. Da jedoch bei der Erweichungstemperatur dieser Schmierlote, (ca. 200°) die Oxydschicht auf dem Aluminium sich neu bil-

det, so kann hierbei nicht von einem Löten die Rede sein. Das Arbeiten mit diesen Schmierloten ist deshalb mit einem Verkitten vergleichbar. Die mechanische Festigkeit derartig ausgebeserter Stellen ist dementsprechend sehr gering. Es sind auch Modellierlote im Handel, deren Erweichungsgrad wesentlich höher liegt (bis gegen 400°). Bei diesen Loten handelt es sich ebenfalls nur um ein Verkitten der fehlerhaften Stellen; auch hier ist die mechanische Festigkeit, sowie die Widerstandsfähigkeit gegen kochendes Wasser und andere chemische Einflüsse, sehr gering.

Besser zu bewerten sind verschiedene im Handel befindliche Legierungen des Aluminiums mit anderen Metallen, bei deren Anwendung zum Löten von Aluminium ein Flußmittel notwendig ist. Die Erfahrung hat nun ergeben, daß alle bisher bekannten Verfahren den Bedürfnissen der Praxis nicht völlig genügten, sodaß von einem einwandfreien Löten des Aluminiums nicht gesprochen werden konnte. Den meisten Lötverfahren haftet der Mangel an, daß sie nicht für alle Fälle brauchbar sind, oder nur in der Hand ganz besonders geübter Lötter einigermaßen brauchbare Ergebnisse zeigten.

Die Tatsache, daß der Verbrauch des Aluminiums für Kochgeschirre und technische Gegenstände in der Welt in den letzten Jahren einen immer größeren Umfang angenommen hat, und daß es für Deutschland von ganz besonderer Bedeutung ist, wenn der heimischen Aluminium-Industrie ein einwandfreies Lötverfahren an die Hand gegeben wird, veranlaßte die „Deutsche Gesellschaft für Metallkunde“ im November 1921, einen Wettbewerb für ein Aluminiumlot auszuschreiben. Das Preisgericht hat auf Grund des Berichtes von Herrn Prof. Bauer in seiner Sitzung am 12. Okt. 1923 beschlossen, einem von der Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation Wolfen bei Bitterfeld eingesandten Flußmittel „Sudal“ den 1. Preis zuzuerkennen. Dieses Ergebnis war insofern überraschend, als es zeigte, daß die bisherige Meinung irrig ist, daß es beim Löten von Aluminium hauptsächlich auf das benutzte Lot ankommt. Die Untersuchung durch den Prüfungsausschuß hat vielmehr ergeben, daß es beim Löten von Aluminium in erster Linie auf die Verwendung eines geeigneten Flußmittels ankommt.

Ein gutes Flußmittel muß nach mehreren Richtungen hin wirksam sein. Es muß zunächst die Oxyde des Aluminiums lösen, was durch die im Sudal enthaltenen Halogenide der Alkalien geschieht. Es muß ferner Substanzen enthalten, welche, wie beispielsweise Chlorzink, auch die Oxyde der angewandten Lotmetalle lösen, ferner muß das Salzmisch in seiner prozentualen Zusammensetzung derart abgestimmt werden, daß der Schmelzpunkt des Gemisches noch unterhalb der Löttemperatur liegt, sodaß die oxydlösende Wirkung früh genug eintritt.

Dieser Forderung entsprach am besten das von der A. G. F. A. eingereichte Flußmittel, das zur Zt. unter dem Namen „Sudal 21 Pat. ang.“ im Handel zu haben ist. Mikroskopische Untersuchungen haben bewiesen, daß bei Lötungen mit Sudal 21 ein inniges Verschmelzen des Lotmetalles mit dem

Aluminium eintritt, sodaß hierdurch die Gewähr für eine tadellose Lötung gegeben ist. Bemerkenswert ist die Feststellung, daß Sudal Aluminium nicht angreift.

An ein gutes Flußmittel muß noch die Anforderung gestellt werden, daß es ein genügend großes Fließvermögen, bezw. eine gute Ausbreitfähigkeit besitzt. Diese Eigenschaften sind deshalb von großem Wert, weil sie gewährleisten, daß bei der Lötung das angewandte Lot sich mit Sicherheit an allen zu lötenden Stellen ausbreitet. Sudal 21 ent-

tereinander. Selbstverständlich wird man für bestimmte Zwecke auch ein bestimmtes Lot anwenden müssen. Bei Lötungen, die einer großen mechanischen Beanspruchung auf Zug und Druck ausgesetzt sind und die gleichzeitig keinerlei chemischen Einflüssen unterworfen sind, wird man Zink als Lot wählen, da eine Lötung damit eine außergewöhnlich große mechanische Festigkeit besitzt.

Bei Verwendung von Zinn, Lötzinn und ähnlichen Lotmetallen erreichen die Lötstellen keinen so hohen Grad der mechanischen Festigkeit,

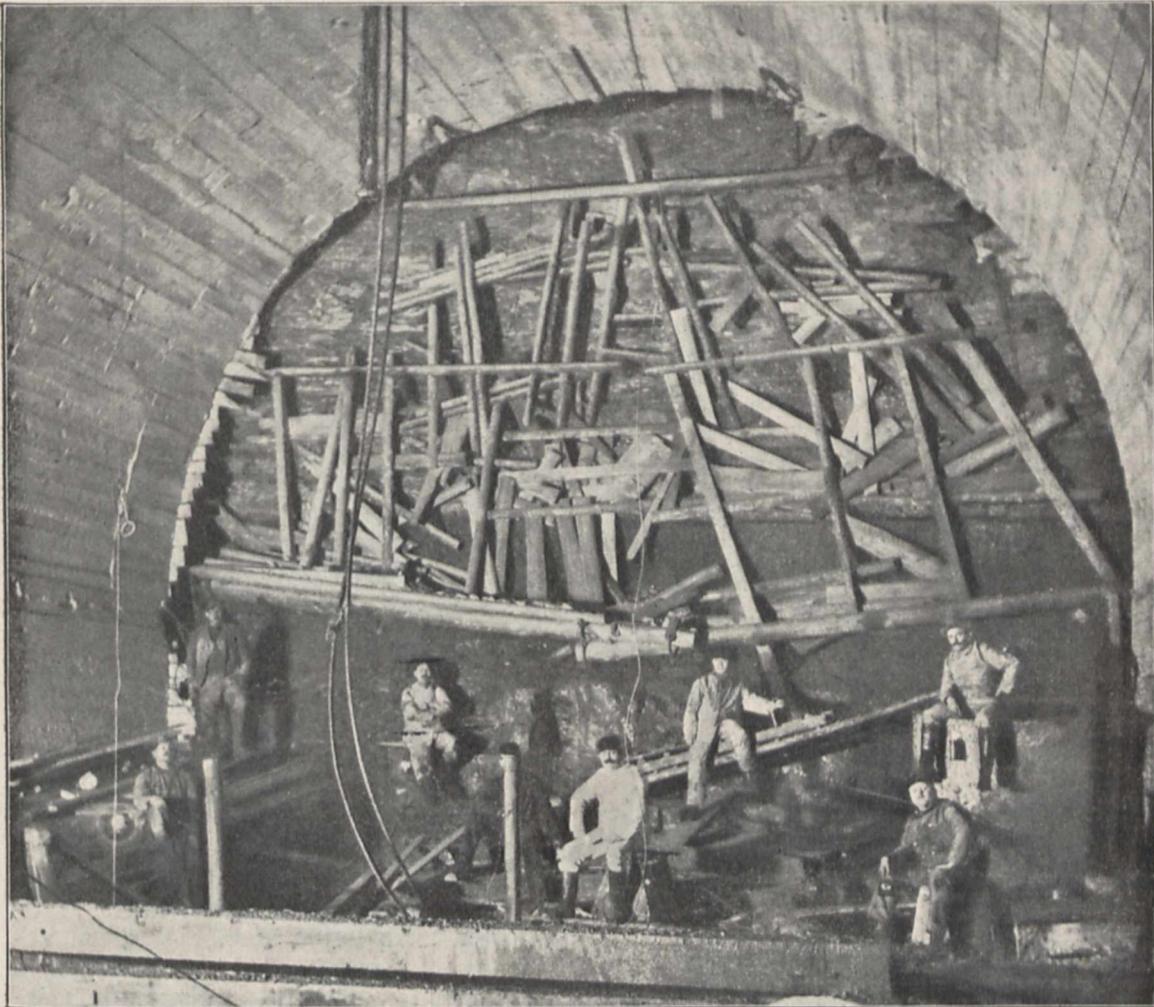


Fig. 1. Ausbetonierter Grubenbau.

spricht dieser Forderung in weitgehendstem Maße, sodaß es bei dem Preisbewerb in dieser Beziehung mit „sehr gut“ bewertet wurde. Wichtig ist ferner für ein gutes Aluminiumflußmittel, daß es mit seiner Hilfe möglich ist, alle in Frage kommenden Lotmetalle, sowie deren Legierungen untereinander, bezw. mit Aluminium anzuwenden.

Bei Gebrauch von Sudal kann man Aluminium einwandfrei löten unter Zuhilfenahme von Lotmetallen wie Zink, Zinn, Blei, Antimon, Wismut, Cadmium, Bleizinnlegierungen, Aluminiumzinnlegierungen und vielen anderen Legierungen dieser Metalle

wie bei Zinklötungen, jedoch ist auch hier die Festigkeit eine recht erhebliche.

Haushaltsgegenstände werden zweckmäßig mit Aluminiumzinnlegierungen und ähnlichen aluminiumreichen Legierungen gelötet. Die Anwendung von Zink, bezw. stark zinkhaltigen Legierungen verbietet sich aus gesundheitlichen Gründen.

Da alle bisher bekannten Lote dem Aluminium gegenüber eine erhebliche Spannungsdifferenz aufweisen, so ist eine absolute Beständigkeit der Lötstelle gegenüber chemischen

Einflüssen nicht gewährleistet; als solche kommen in Frage: die Einwirkung von feuchter Luft, kochendem Wasser, sowie in verstärktem Maße die Einwirkung von Salzlösungen. Ueberraschenderweise hat sich gezeigt, daß mit Sudal vorgenommene Lötungen gegenüber solchen nach anderen Verfahren eine recht große Beständigkeit zeigen. Der Bericht von Herrn Prof. Bauer über das Preisausschreiben enthält darüber folgende interessante Daten: „Bei der Untersuchung der zum Preisbewerb eingesandten Lote bzw. Flußmittel auf ihr Verhalten in kochender 1%iger Kochsalzlösung zeigten die meisten nach kurzer Zeit von selbst aufgetretene Brüche an der Lötstelle. Die Lötstelle, welche mit dem 2. Preis bedachten Lötmedium hergestellt wurde, zeigte nach 33-stündigem Verweilen in kochender 1%iger Kochsalzlösung eine u n g e n ü g e n d e Festigkeit; demgegenüber wurde die Festigkeit einer mit Sudal hergestellten Lötstelle in derselben kochenden Kochsalzlösung sogar nach 42 stündigem Kochen als „gut“ bezeichnet.“

Die Anwendung des neuen Flußmittels gestaltet sich folgendermaßen: Man bestreicht die Lötstelle mit der mit wenig Wasser angeteigten Paste des Mittels und erhitzt durch eine Flamme. Sobald das Wasser verdampft ist, tritt nach weiterem Erhitzen ein Schmelzen des Flußmittels ein. Kurze Zeit darauf zeigt die Oberfläche des Metalles eine reine Silberfarbe; darauf gebrachtes Lotmetall fließt dann glatt an alle mit Sudal bestrichenen Stellen. Man läßt abkühlen, und reinigt die Lötstelle mit heißem Wasser vom anhaftenden Lötmedium. Nach dem Behandeln mit einer Drahtbürste ist die Lötstelle von sauberem, metallischem Aussehen.

Bei Anwendung geeigneter Lote, insbesondere Aluminiumzinnlegierungen und anderen, unterscheidet sich die Lötstelle in der Farbe nicht von reinem Aluminium.

Eisenbetonbau im Bergwerke.

Als einer der wesentlichsten Fortschritte des Bergbaues im letzten Jahrzehnt ist die Anwendung des Eisenbetons unter Tage zu nennen, - besonders im Aus-

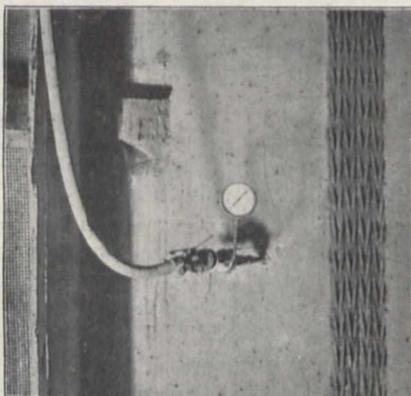


Fig. 2. Eine Schachtwand wird durch Aufspritzen von Zement aus einer Druckrohrleitung gedichtet.

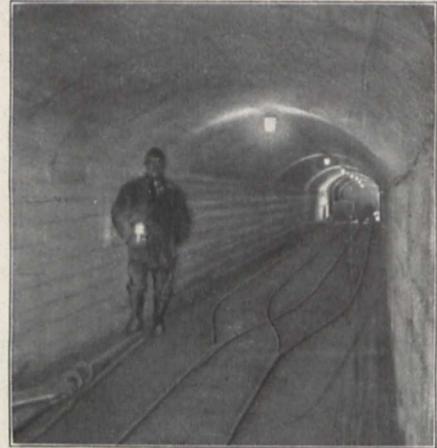


Fig. 3. Betonierter Wetterquerschlag eines Bergwerkes.

bau der Schächte, Gruben, Strecken, Maschinenkammern usw., d. h. in den eigentlichen Bergwerken. Was den Eisenbeton gegenüber der üblichen Auskleidungsweise der Schächte und Strecken besonders begehrenswert macht, das ist in erster Linie sein großes Anpassungsvermögen und seine leichte Formbarkeit. Der flüssige Zement dringt in alle Ritzen und Fugen. So schließt sich der Beton bei Schacht- und Stollenauskleidung unmittelbar an das Gebirge an und füllt alle Hohlräume aus. Dadurch findet ein etwa auftretender Gebirgsdruck sofort von der Auskleidung Gegendruck, während er bei Ziegelmauerwerk infolge der hier unvermeidlichen Hohlräume plötzlich mit gewaltigem Stoße auftreten und bei der Größe der hierbei ausgelösten lebendigen Kräfte auf die Schachtwand zerstörend einwirken kann. Durch das dichte Anstampfen des Betons an die Gebirgswand wird weiter bewirkt, daß die Auskleidung nach Erhärtung des Betons keinen Vertikaldruck nach unten ausübt, sondern gewissermaßen frei im Gebirge hängt. Die Eiseneinlagen, die entsprechend dem jeweils auftretenden Gebirgsdruck verstärkt werden können, verleihen der Schachtauswandung eine große Biegefestigkeit, die dem Ziegelmauerwerk fehlt. Unsere Bilder führen in das rheinisch-westfälische Industriegebiet und zeigen uns ausbetonierte Grubenbauten. Ganze Einfahrtsschächte sind mit eisenarmiertem Beton ausgekleidet. Man staunt über die Höhe der Füllorte, die nicht mehr kleine winzige Löcher sind, sondern große luftige Hallen, die in hellen Reflexen das elektrische Licht zurückwerfen. Die Eisenbetonwände gehen oft bis dicht vor Ort.

Schreitet der Abbau fort, so wird sogleich ein neuer Verschalungsring zwischen ihm und der Gebirgswand mit einem Netz von Eisenstäben versehen und der Beton eingestampft. Auch die Wetterquerschläger und Verbindungsstrecken zeigen uns hellgraue Wände, Lichtfülle tief unten in der Erde überall. Der unterirdische Maschinenraum, die Wasserhaltung, kurz alle Räume lassen sich heute bequem und praktisch zugleich in dieser Weise ausbauen.

Besonders erwähnt sei das sogenannte Versteinerungsverfahren. In besonders wasserreichen Gebirgszügen ist die Eisenbetonverkleidung doch nicht so dicht, als wünschenswert. Während des Baues sind Fugen unvermeidlich, die, so klein sie auch sind, doch das Wasser durchlassen. Da werden nun bei der Herstellung der Auskleidung kleine Düsen einbetoniert, durch die nach Fertigstellung Zementmilch unter hohem Drucke eingespritzt wird. Der flüssige Zement dringt in alle Poren und Fugen, die etwa noch offen sind und stellt so ein einheitliches Ganzes her, durch das auch kein Tropfen Wasser durchdringen kann. H. Schn.

Der Nahdistanzmesser der Firma Leitz.

Von Photochemiker Ing. C. EMMERMANN.

Bei photographischen Aufnahmen bewegter Gegenstände ist man oft gezwungen, auf eine Scharfeinstellung auf der Mattscheibe zu verzichten. Man hilft sich in diesen Fällen so, daß man nach einer Skala einstellt, wobei man die Entfer-

nung zwischen Kamera und Gegenstand schätzt. Bei Verwendung der heute so beliebten Klein-kameras mit Objektiven kurzer Brennweite ist ein solches Arbeiten noch angängig, um genügend scharfe Negative zu erhalten. Die Schwierigkeiten nehmen aber bei Verwendung langbrennweiger Objektive mit größerem relativen Oeffnungs-verhältnis ganz beträchtlich zu. So sind an Hand-kameras im Format 9:12 cm häufig Anastigmaten von 15 cm Brennweite und einer Oeffnung 1:4,5 montiert. Beim Photographieren mit diesen nicht abgeblendeten Objektiven auf eine Entfernung von 3—4 m genügt aber bereits ein Schätzungsfehler

von 0,5 m, um auf dem Negativ eine Verbreiterung der Konturen um 0,1 mm zu verursachen. Nun beträgt die höchste zulässige Unschärfe bei gewöhnlichen Aufnahmen etwa 0,1 mm, während eine solche von 0,2 mm bereits als empfindlich störend zu betrachten ist, wie die Aufnahmen der meistens mit einer gewöhnlichen Schlitzverschlußkamera arbeitenden Reporterphotographen beweisen, die oft recht unscharf sind. Nun kann man sich zwar im richtigen Entfernungsschätzen üben und es zu einer gewissen Fertigkeit darin bringen

gen; bei Nahaufnahmen bleibt aber eine solche Arbeitsweise immer sehr unsicher.

Aus den Bestrebungen heraus, die Möglichkeit der Scharfeinstellung mit steter Aufnahmebereitschaft zu vereinigen, sind Apparatypen, wie die Spiegelreflex- und die jüngere Bildsichtkamera, entstanden. So vorzüglich diese Apparate an und für sich auch sein mögen, ein gewichtiger Uebelstand haftet ihnen außer ihren relativ großen Ausmaßen unbedingt an: der heute für viele unerschwingliche Preis.

Nun bringt seit einiger Zeit die Firma E. L e i t z, Wetzlar, ein kleines Instrument, ihren Nahdistanzmesser „Fodis“ in den Handel. Dieser ermöglicht

(Fortsetzung siehe Seite 553)



Fig. 1. Der Nahdistanzmesser im Gebrauch.

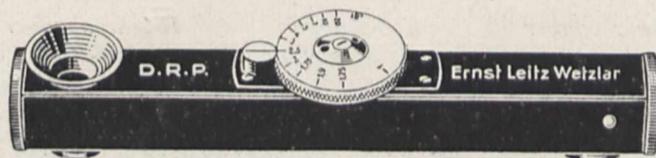
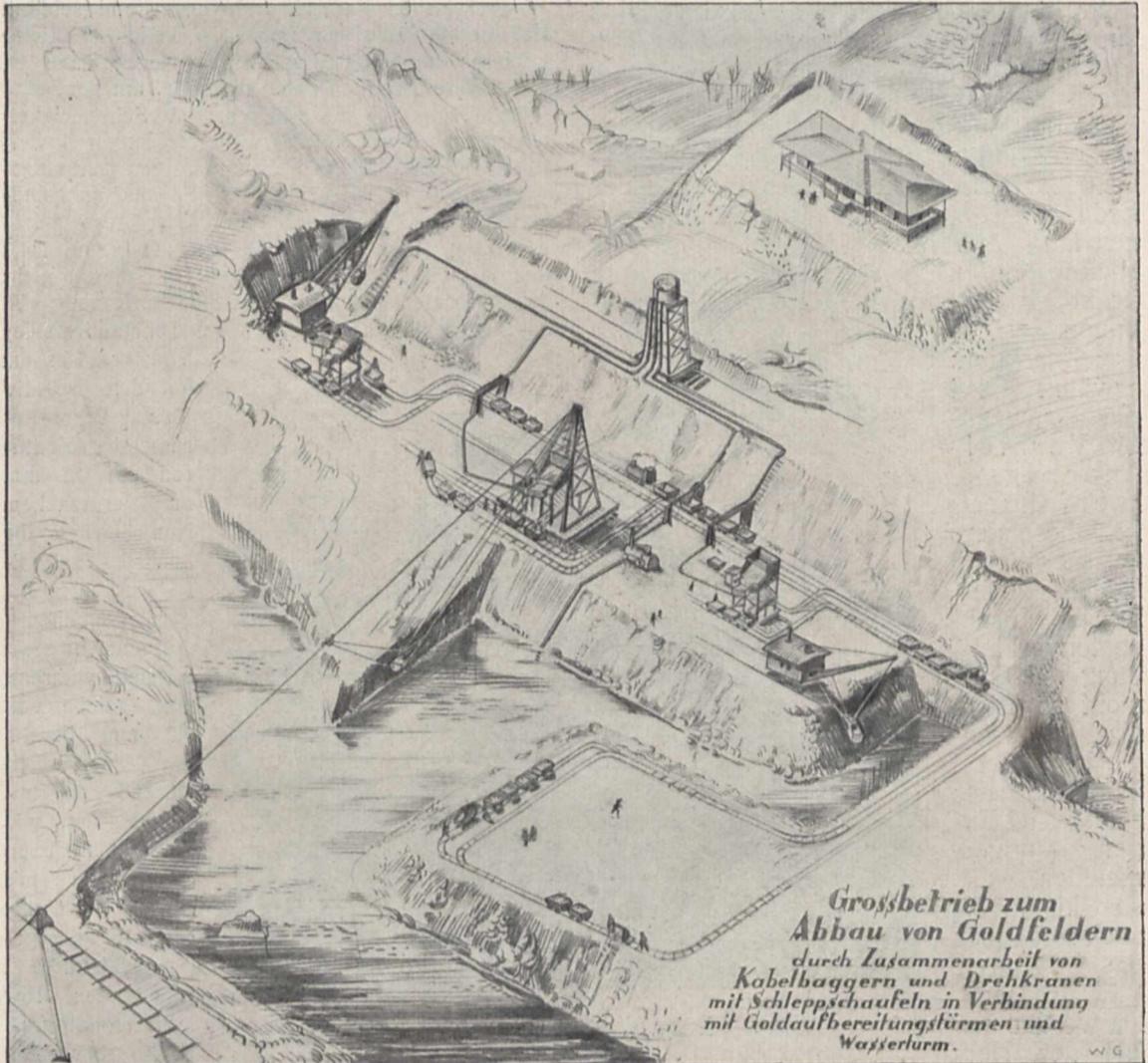


Fig. 2. Nahdistanzmesser „Fodis“, mit dem man Entfernungen zwischen 1—20 m genau bestimmen kann.



Grossbetrieb zum
Abbau von Goldfeldern
durch Zusammenarbeit von
Kabelbaggern und Drehkränen
mit Schleppschaufeln in Verbindung
mit Goldaufbereitungstürmen und
Wasserturm.

Drehkranbagger
(Hochbagger)

Kabelbagger
davor Waschturm

Drehkranbagger
(Tiefbagger)

Wasserturm

Unsere Abbildung stellt den Großbetrieb einer maschinellen Anlage dar, welche zum Abbau eines kolumbischen Alluvial-Goldvorkommens dient. Zur Erdbewegung werden zwei verschiedene Maschinentypen verwendet. — Da die Talniederungen in der Regenzeit dem Hochwasser ausgesetzt sind, muß der Abbau der tief gelegenen Goldschichten durch einen amerikanischen Kabelbagger mit langem Tragkabel, dessen Schaufel über breite Flächen ungestört arbeiten kann, vorgenommen werden. Hierzu ist notwendig, daß an der Seite des Tals für den Maschinenturm des Kabelbaggers ein Bahnplanum hergestellt wird, das über Hochwasser liegt. Um einen möglichst regelmäßigen, ununterbrochenen Betrieb zu sichern, wird dieses Bahnplanum am zweckmäßigsten durch einen Drehkranbagger mit Schleppschaufel gebildet, der im Stande ist, nach allen Richtungen seinen Weg zu machen. Beide Baggersysteme fördern also goldhaltige Gerölle. Damit dies praktischen Nutzen hat, ist dort, wo das goldhaltige Gerölle abgestürzt wird, auch ein Goldgewinnungs- oder Aufbereitungs-Apparat vorhanden. — Bei dem Kabelbagger wird ein solcher Apparat direkt auf dem Maschinenturm aufgestellt. Um das durch den Drehkranbagger geförderte goldhaltige Material auf Gold zu verarbeiten, wird die Aufbereitung auf einem besonderen fahrbaren Turm angebracht, der in der richtigen Lage aufgestellt alle Bewegungen des Drehbaggers mitmachen kann. Diese Goldgewinnungsapparate, welche in der Hauptsache aus der Absturzfläche, einem Strahlapparat (Monitor) und Waschtafeln, auf welchen das Gold zurückgehalten wird, bestehen, sind den auf den bekannten schwimmenden Goldbaggern angebrachten Vorrichtungen nachgebildet, mußten jedoch den besonderen Verhältnissen dieser Trockenbagger angepaßt werden. Der Abtragsbetrieb ist nun wie folgt eingerichtet: Ein Drehkranbagger mit Waschturm geht auf der richtigen Höhe voraus, um das Bahnplanum für den Kabelbagger herzustellen. Da er goldzeugend ist, so kann er ganz unabhängig vom Kabelbagger arbeiten. Der Kabelbagger seinerseits bestreicht die Niederungen und gräbt die tief gelegenen Goldschichten, welche zeitweise dem Hochwasser ausgesetzt sind, auf eine Breite von über 100 m ab. — Da das Gelände auf welchem das Bahnplanum angelegt ist, ebenfalls goldhaltig ist, so wird ein zweiter Drehkranbagger mit Waschturm aufgestellt. Derselbe nimmt die ganze goldhaltige Schicht, aus welcher das Bahnplanum besteht, nach unten bis zum bed rock weg. — Der erste Drehbagger arbeitet als Hochbagger, um das obere Gelände wegzugraben, während der zweite Drehbagger als Tiefbagger arbeitet, um das Gelände unterhalb der Gleise wegzunehmen. Eine besondere Vorrichtung, welche an beiden Drehkränen angebracht ist, gestattet diese Umformung vom Hochbagger auf Tiefbagger vorzunehmen. Der Transport der in Kippwagen geladenen tauben Gesteine gestaltet sich sehr ökonomisch, da die Wagen auf ganz horizontalem Wege mittels Pferden oder Motorlokomotiven auf die Halde gefahren werden. — Die Wasserzufuhr für die verschiedenen Aufbereitungsapparate wird durch eine fahrbare Dampfmaschine besorgt, welche das Wasser vom Fluß nach einem fahrbaren Wasserturm hebt, von welchem es den einzelnen Maschinen durch natürliches Gefälle zufließt.

Bei unserem Preisausschreiben mit einem 3. Preis ausgezeichnete Arbeit von A d o l p h V o g t, Düsseldorf.

(Fortsetzung von Seite 551)

es, Entfernungen zwischen 1—20 m genau zu bestimmen. Ich besitze seit einiger Zeit einen „Fodis“, an den ich mich so gewöhnt habe, daß er mir fast unentbehrlich zu sein scheint. Ich möchte daher meine Erfahrungen mit diesem kleinen Instrument bekannt geben.

Das Instrument ist etwa 10 cm lang und wiegt mit Lederbehälter 100 g. Die Triebsschraube trägt die Skala zum Ablesen der gemessenen Entfernungen.

Der Nahdistanzmesser arbeitet nach dem Koinzidenz- (Verschmelzungs-) Prinzip. In dem vierkantigen Röhrchen befinden sich an der einen Seite ein kleiner Glaswürfel, durch den eine halbdurchlässige trennende Schicht in der Richtung der einen Diagonale geht. Am anderen Ende des Röhrchens befindet sich ein 45°-Prisma, das durch den schon erwähnten Triebknopf gedreht werden kann. Betrachtet man nun durch das Schauloch einen Gegenstand, so sieht man ihn direkt und außerdem an der halbdurchlässigen Trennschicht des Würfels gespiegelt. Stellt man bei dieser Beobachtung den Triebknopf auf die Marke „Unendlich“, so sieht man nur weiter entfernte Gegenstände scharf, näherliegende aber doppelt. Durch Drehen an dem Triebknopf bringt man die beiden Bilder zur Deckung und kann dann die Entfernung zwischen Nahdistanzmesser und anvisiertem Gegenstand direkt am Triebknopf resp. der daran befindlichen Maßeinteilung in Metern ablesen.

Ich habe meinen „Fodis“ an einer Nettel-Sonnetkamera 6,5×9 cm befestigt. Sofort bei dem ersten Versuch fiel mir auf, daß die Entfernungsskala dieser sonst vorzüglichen Kamera mit der Skala des Nahdistanzmessers nicht übereinstimmte. Ein Nachmessen mit dem Bandmaß ergab, daß die Skala auch bei dieser Kamera, wie bei den meisten anderen, nicht stimmte. Ich habe mir dann die Skala meiner „Sonnet“ geeicht, indem ich einen bestimmten Gegenstand auf der Matt-

scheibe einstellte, mit dem „Fodis“ die Entfernung ermittelte und diese auf der Skala auftrug. Diese Methode ist wesentlich einfacher als das Ausmessen der einzelnen Entfernungen mittels des Bandmaßes. Daß der Nahdistanzmesser stimmt, beweist ein Kontrollversuch mit dem Bandmaß. Bei der Aufnahme stelle ich Verschuß und Blende richtig ein und setze an Stelle der Mattscheibe die Kasette, deren Schieber ich sofort herausziehe. Dann beobachte ich den aufzunehmenden Gegenstand im Rahmensucher. Sitzt das Bild ungefähr richtig im Raum, so messe ich die Entfernung bis zu dem Bildpunkt, der die größte Schärfe bekommen soll, und stelle die Skala der Kamera auf die gefundene Entfernung. Falls sich der Gegenstand innerhalb dieser Spanne Zeit von etwa 5 Sekunden bewegt haben sollte, so nähere oder entferne ich mich von ihm, bis ich den vorher eingestellten Punkt wieder scharf bekomme und belichte dann. Das Arbeiten mit der in Augenhöhe befindlichen Kamera ist so bequem, wie die Verwendung einer Bildsichtkamera. Beim Arbeiten mit dem „Fodis“ ohne jede Benutzung einer Mattscheibe, habe ich bei voller Blende Negative von exakter Schärfe mit Sicherheit erhalten.

Was mir an „Fodis“ bisher besonders aufgefallen ist, das ist seine hervorragende Zuverlässigkeit. Vergleichsmessungen bei Sonnenlicht und in tiefer Dämmerung ergaben stets dasselbe Ergebnis. Beim Arbeiten mit Rollfilmkameras, die meistens keine Mattscheibe haben, dürfte der „Fodis“ besonders willkommen sein und dazu beitragen, daß die vielen mehr oder weniger unscharfen Filmaufnahmen verschwinden. Fehlbelichtungen lassen sich in einem gewissen Grade ausgleichen, aber eine falsch eingestellte Aufnahme ist meistens verloren. Auch für die mattscheibenlosen Kleinkinoaufnahmeapparate, die jetzt von verschiedenen Seiten in den Handel gebracht werden, dürfte der „Fodis“ ein willkommenes Hilfsmittel zur Erzielung scharfer Nahaufnahmen sein.

BETRACHTUNGEN UND KLEINE MITTEILUNGEN

Planmäßige Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten der Haustiere. Im Rahmen der diesjährigen Frühjahrstagung der deutschen Landwirtschaftsgesellschaft fand in Berlin eine Versammlung von Interessenten für die Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten der Haustiere statt, zu der die Vertreter der zuständigen Reichsbehörden (Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Reichsministerium des Innern, Reichsgesundheitsamt), der Bundesstaaten, der veterinärbakteriologischen Institute und der Pferdezüchtervereinigungen erschienen waren. Die Anregung zur Organisierung der Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten der Haustiere ist vor einigen Jahren von der Pferdezuchtabteilung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft ausgegangen. Mit Rücksicht auf die Abneigung weiter landwirtschaftlicher Kreise gegen staatliche Vorschriften und veterinärpolizeiliche Zwangsmaßnahmen sahen Züch-

ter, Tierärzte und Veterinärbakteriologen mit Recht in der Selbsthilfe, im freiwilligen Zusammenschluß, den gangbaren und erfolgsversprechenden Weg, den infektiösen Krankheiten entgegenzutreten, die seit Jahr und Tag die deutsche Tierzucht bedrohen. Gemeint sind damit in erster Linie die Unfruchtbarkeit und das Verwerfen der Muttertiere und alle ansteckenden Erkrankungen der neugeborenen Tiere, insbesondere der Fohlen und Kälber. Wie sehr diese Krankheiten verbreitet sind, ging aus dem jetzt in Nr. 9 der „Deutschen tierärztlichen Wochenschrift“ (Hannover) veröffentlichten Vortrag von Prof. Dr. Miessner, dem Vorstand des Hygienischen Instituts der Tierärztlichen Hochschule in Hannover, hervor. Danach verursacht die Unfruchtbarkeit in allen Zuchten jährlich bis 10 %, das seuchenhafte Verwerfen bis 25% und die Fohlenkrankheiten bis 15 %, zusammen also etwa 50 % Ausfälle. Der

augenblickliche Schaden, den alle Aufzuchtkrankheiten in der Pferde- und Rinderzucht hervorrufen, beläuft sich in Preußen jährlich auf fast 250 Millionen, im ganzen Deutschen Reich auf rund 350 Millionen Goldmark. Hierzu treten noch die unschätzbaren Verluste, die später durch Ausfall der Arbeits-, Zucht-, Fleisch- und Milchnutzung sowie der Nachkommenschaft entstehen. Nach dem Vortrage von Miessner und der darauf folgenden Aussprache nahm die Versammlung folgende vorgeschlagene EntschlieÙung an: 1. „Die anwesenden Vertreter der Länder sind von der volkswirtschaftlichen Notwendigkeit einer planmäßigen Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten im ganzen Reich ähnlich wie in Preußen überzeugt und erklären sich zur Mitarbeit bereit. 2. Das Hygienische Institut der Tierärztlichen Hochschule zu Hannover wird als Zentrale für die Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten bestimmt. 3. Die einzelnen Landesorganisationen berichten alljährlich der Zentrale. 4. Die Zentrale hat alljährlich eine Tagung aller auf dem Gebiete der Aufzuchtkrankheiten tätigen Fachtierärzte zu berufen. 5. Die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft wird gebeten, auch fernerhin während ihrer Frühjahrstagung derartige Interessentenversammlungen zur Bekämpfung der Aufzuchtkrankheiten abzuhalten, um mit den Vertretern der Landwirtschaft einen Gedankenaustausch zu ermöglichen.“

Dr. J. A. Hoffmann.

Bayer 205 am Congo. Die Versuche, welche seit geraumer Zeit im Belgischen Congo mit Bayer 205 im Kampf gegen die Schlafkrankheit angestellt wurden, nehmen ihren Fortgang. Unter Leitung des Chefs des pathologisch-biologischen Laboratoriums zu Leopoldville sind die belgischen Aerzte, wie die „Times“ berichtet, zu dem vorläufigen Ergebnis gekommen, daß 205 besser wirkt, als die bisherigen Mittel, da bereits nach zwei bis drei Injektionen Erfolge erzielt werden, die mit Atoxyl etwa acht Injektionen erforderten. Sicher ist, daß bei Anwendung von Bayer 205 die Gefahr für die Umgebung der Patienten bedeutend vermindert wird.

Auch die Frage, ob 205 als Heilmittel für das vom Tse-tse befallene Vieh gelten kann, ist vorläufig noch nicht endgültig geklärt. Die Wirkung scheint bei der Injektion durch gewisse Arten von Trypanosomen zu versagen.

In ähnlichem Stadium befinden sich die Versuche mit dem von Pearce vom Rockefeller-Institut gefundenen Specificum „Tryparsamid“. Wenn sich dieses Mittel auch in gewissem Grade im Kampf gegen die Schlafkrankheit bewährt hat, so ist es doch mit Gefahr für die Augen verbunden, so daß Pearce selbst mit den erzielten Resultaten nicht zufrieden ist.

Blutdrüsen und Fettsucht. A. A l e x a n d e r berichtet in der D. med. Wochenschr. 1924, Nr. 10, Einzelheiten über die durch Erschlaffung aller Blutdrüsen bedingte Fettsucht, deren Ursachen in der Konstitution des Menschen zu suchen sind. Sie darf nicht mit der Ernährungs- und Ueberfütterungsfettsucht verwechselt werden, denn eine Verringerung der Nahrungsaufnahme hilft dem an „endok-

rin“ Fettsucht Erkrankten nicht. Neben der Schilddrüse, der Hypophysis und der Keimdrüse spielen bei der Fettsucht alle anderen Blutdrüsen eine gewisse Rolle. Es kommen Fälle unter geringer Tätigkeit, aber auch solche mit zu reger Ausscheidung der inneren Drüsen vor. Oder aber es sind zugleich einige Drüsen über-, einige unterentwickelt. Die endokrine Fettsucht ist mit verschiedenen Symptomen verbunden. So zeigen sich auffallende Blässe, druckempfindliche Stellen mancher Nerven, geringe Absonderung des Urins, trockene schilfernde Haut usw. Bei Frauen tritt diese Krankheit weit häufiger auf als bei Männern. Oft ist sie nach der Schwangerschaft als Folge der zu geringen Eierstockausscheidung oder der regeren Tätigkeit der Schilddrüse zu beobachten. So ist auch die in den Wechseljahren plötzlich auftretende Fettsucht zu erklären. Der Mann wird seltener von der endokrinen Fettsucht befallen. Hier bilden seelische Störungen, allgemeine Ueberanstrengung usw. oft die Ursache. Zur Heilung können nur Extrakte von allen Drüsen mit innerer Sekretion herangezogen werden, da es sich um eine Schwächung des gesamten Blutdrüsen systems handelt. Zr.

PERSONALIEN

Ernannt oder berufen: Prof. Dr. Alfred Kühn in Göttingen, dem d. Münchener Lehrstuhl f. Zoologie u. vergl. Anatomie angeboten wurde, jetzt auch an d. Univ. Tübingen. — Nach einem unerquicklichen Professorenstreit um d. Besetzung d. geolog. Lehrst. an d. Univ. Upsala v. d. schwed. Regierung d. Prof. Helge Backlund z. Ordinarius f. Geologie, Petrographie u. Mineralogie. — Auf d. durch d. Rücktritt d. Prof. Friedr. Schur an d. Univ. Breslau erl. Lehrst. d. Geometrie Prof. Dr. Heinrich Tietze in Erlangen. — Geh.-Rat Prof. Dr. Willstätter in München, dem v. Preuß. Kultusminister eine freie Forscherstelle in Berlin angeboten wurde, jetzt z. Uebernahme d. Lehrstuhls d. Chemie an d. Univ. Heidelberg als Nachf. d. in den Ruhestand tretenden Prof. Curtius. Wir erfahren bezüglich Willstätters aus München noch folgendes: Die Kandidatur von Goldschmidt ist nicht von Willstätter aufgestellt worden, der sich mit Absicht sowohl von der Berufungskommission wie auch von den betreffenden Fakultätssitzungen ferngehalten hat. — D. o. Prof. d. klass. Philologie an d. Univ. Jena, Dr. Johannes Stroux, gleichzeitig nach Hamburg als Nachf. v. Prof. Plasberg u. nach München als Nachf. v. Prof. Vollmer. — Prof. Dr. Paul Mulzer in München als o. Prof. f. Dermatologie nach Hamburg. — D. Dir. d. Universitätsbibliothek in Bonn Dr. Jur. Erich von Rath, d. ein Lehrauftrag f. Buchwesen erteilt wurde, z. Honorarprof. in d. Bonner philos. Fak. — D. o. Prof. Dr. Herbert von Beckerath in Tübingen auf d. Lehrst. d. wirtschaftl. Staatswissenschaften an d. Univ. Bonn. — D. wissenschaftl. Mitglied d. Kaiser-Wilhelm-Instituts f. Chemie in Berlin-Dahlem, Privatdoz. Dr. Otto Hahn z. zweiten Direktor d. genannten Instituts. — Prof. Dr. Wilhelm Dibelius in Bonn als Ordinarius d. engl. Philologie an d. Berliner Univ. als Nachf. Alois Brandls. — D. Dir. d. Elbstrombau-Direktion in Magdeburg, Zander, v. d. Techn. Hochschule Hannover z. Dr.-Ing. ehrenh. — In Anerkennung d. großen Verdienste um d. Gesellschaft deutscher Metallhütten- u. Bergleute z. Ehrenmitgliedern auf d. diesjähr. Hauptversammlung in Freiberg Oberbergwerks- u. Hüttenind. Niedner, Karlshof b. Tarnowitz u. Geh. Bergrat Prof. Dr. Puffahl, Berlin. D. neugestiftete Georg Agricola-Denkstätte wurde als Erstem Dr.-Ing. eh. Ferdinand Heberlein. Zürich, für seine hervorragenden Verdienste um d. Ausbildung neuer Verfahren z. Röstung v. Erzen u. Hüttenprodukten verliehen. — D. bekannte Fachmann f. Wasserbau, E. Matern, z. Oberregierungs- u. Baurat (Regierung zu Potsdam) u. z. Prof. an d. Berliner Techn. Hochschule. — D. Präsident d. Telegraphentechn. Reichsamtes, Prof. Dr. Dr.-Ing. eh. K. W. Wagner, d. seit 1912 d. Lehrkörper d. Techn. Hochschule z. Charlottenburg als Privatdoz. angehört, z. Honorarprof. an d. Hochschule. — V. d. Techn. Hochschule in Danzig d. Prof. an d. Techn. Hochschule in Charlottenburg Geh. Reg.-Rat Oswald Flamm in Anerkennung s. Verdienste um d. Entwicklung d. deutschen Handelsschiffbaus z. Dr.-Ing. eh. — Z. Ehrenbürgern d. Univ. München Generalmusikdirektor Knappertsbusch wegen s. Verdienste um d. Univ. u. ihre Anstalten u. Dr. med. Adolf Barkan, emer. Prof. d.

Augenheilkunde d. Leeland-Stanford-Universität (St. Francisco), wegen s. Verdienste um d. Linderung d. Not d. Studierenden.

Gestorben: Im Alter v. 69 Jahren in Tübingen d. emerit. Dir. d. dort. Universitätsbibliothek Dr. phil. Karl Geiger.

Verschiedenes: Z. Nachf. d. Prof. R. Disselhorst auf d. Lehrstuhl d. vergl. Anatomie u. Physiologie d. Haussäuger an d. Univ. Halle a. d. S. ist Prof. Dr. med. et phil. Ulrich Gerhardt v. d. Univ. Breslau in Aussicht genommen. — D. Deutsche Evang. Institut f. Altertumswissenschaft d. Heiligen Landes nimmt im kommenden Herbst s. Lehrkurse wieder auf. D. Oberleitung übernimmt d. frühere Vorsteher d. Institutes, Prof. Alt, zur Zeit Leipzig. — Z. Ordinarius f. öffentl. Recht an d. Univ. Greifswald ist d. Privatdoz. Dr. jur. Günther Holstein (Bonn) in Aussicht genommen. — Für d. an d. Univ. Münster in Westfalen neuerrichteten Lehrstuhl d. Psychiatrie ist Prof. Dr. med. Martin Reichardt v. d. Univ. Würzburg in Aussicht genommen. — Z. Abteilungsvorsteher f. physik. Chemie am chem. Institut d. Univ. Bonn u. z. Ordinarius in d. dort. philos. Fak. ist Prof. Dr. Hans Ritter von Halban in Frankfurt a. M. in Aussicht genommen. — Professor Dr. Georg Kampffmeyer, d. verdiente Arabist u. Marokkoforscher, Lehrer d. Arabischen am Seminar f. orient. Sprachen in Berlin, vollendete sein 60. Lebensjahr. — Am 7. Juli vollendete Prof. Dr. Camillo Golgi in Pavia, einer d. bedeutendsten Histologen u. Gehirnforscher unserer Zeit, s. 70. Lebensjahr. Durch die v. ihm erfundene Färbemethode hat Golgi d. Bau d. Zentralnervensystems bis in d. feinsten Verzweigungen kennen gelehrt. Ihm ist es gelungen, durch Imprägnierung des Gehirns mit Chromsilber die Größe und Form der Ganglienzellen, des wichtigsten Bestandteiles der grauen Substanz der Hirnrinde, festzustellen. — Z. Nachf. v. Prof. M. Bodenstein auf d. Lehrst. d. physik. Chemie u. Elektrochemie an d. Techn. Hochschule z. Hannover ist Prof. Dr. phil. Georg Grube v. d. Stuttgarter Techn. Hochschule in Aussicht genommen.

WER WEISS ? ? WER KANN ? ? WER HAT

(Zu weiterer Vermittlung ist die Schriftleitung der „Umschau“, Frankfurt am Main-Niederrad, gegen Erstattung der doppelten Portokosten gern bereit.)

242. a) Wer kennt einen **Lack** oder einen sonstigen **Farbstoff**, der es ermöglicht, **Schattenbilder** (Silhouetten) auf **Glas** zu malen? Bei bisherigen Versuchen trug sich der Farbstoff nicht gleichmäßig auf, was durchscheinende Stellen verursachte.

b) Wie ist die **Farbbehandlung** bei den **käuflichen Holzspielwaren** (Pferdchen usw.)? Welche **Farben** und **Lacke** werden hierfür verwendet?

c) Welche **Fabrik** liefert **Tonpapiere** in allen Nuancen, matt und glänzend, Japanpapiere, überhaupt feinere **Tonpapiere**?

d) Wo ist die **Fabrik** der sogenannten „**Brunnen(zeichen)papiere**“, Schutzmarke **Laufbrunnen**?

Elsheim.

J. H.

243. Die **strahllose Kamille** *Matricaria discoidea*, die durch ihre grünen Köpfchen ohne weißen Strahlenkranz auffällt und jetzt so massenhaft verbreitet ist (aus Amerika eingeschleppt), besitzt annähernd denselben kräftigen ätherischen Arzneigeruch wie die echte Teekamille. Ist sie ebenso verwendbar und **heilkräftig**?

Wolmsdorf.

H. K.

244. Kann eine **Sonnenuhr**, welche in Deutschland angefertigt wurde, auf Nord-Süd-Richtung auch in **Südamerika** in gleicher Stellung verwendet werden?

Sulz a. N.

K. K.

245. a) Wer stellt **Vulkanolplaster** her? Wer kennt Verfahren zur Herstellung dieser oder ähnlicher Steine?

b) Wie hoch läßt sich die **Festigkeit** eines **Zement-Sand-Gemisches** (Beton) und durch welche Mittel **steigern**? Läßt sich durch hydraulisches Pressen die Festigkeit von hartem Sandstein erzielen?

246. Zur Bereitung von **Kaffee** gibt es einen **Destillier-Apparat**. In einer (Glas)-Kugel (Flasche) wird das Wasser durch eine Spiritusflamme erwärmt. Im Hals dieser Kugel-Flasche steckt eine Art Trichter mit einem Filter für das Kaffee-Mehl. Das heiße Wasser steigt in den Trichter und läuft durch das Kaffeemehl in die Kugel zurück. Durch Wiederholen dieses Vorgangs wird der Kaffee gut extrahiert. Wer stellt diesen Apparat her?

Frankenthal.

Dr. W.

247. Bei einem neuen Bücherschrank, Eiche matt, der auch inwendig braun mattiert ist, hat die **Farbe**, die der Tischler verwendete, einen **ekelhaften Geruch**, der nun nach bereits zweimonatlicher Lüftung nicht herauszubekommen ist.

Wie kann man das Innere des Bücherschranks geruchlos oder wenigstens den Geruch erträglicher machen?

Leipzig.

M. G.

248. Wer kann mir eine Flüssigkeit angeben, deren Raumausdehnung **annähernd gleich** (oder größer) ist als Aether oder Quecksilber und eine **Siedetemperatur über 85° C besitzt**?

Bonnice.

M. D.

249. a) Gibt es **Literatur** über Verschiedenheiten des durchschnittlichen **elektrischen Potentials der Luft** in verschiedenen Ländern?

b) Ueber eine meßbare Einwirkung des Luftpotentials und seiner Aenderungen auf den Stoffwechsel irgendwelcher Organismen?

c) Mit welchen **Apparaten** kann man das **Luftpotential absolut bestimmen**, diesbezüglich relativ seine Aenderungen messen?

San Luis Malacatan (Guatemala) Dr. H. Z.

250. a) Welche **Farbe** hat der **Lichtbogen** zwischen Selenelektroden?

b) Gibt es **Salzgemische**, die bei gewöhnlicher Temperatur **flüssig** sind?

Berlin.

A. P.

251. In Nr. 49 der Umschau v. 8. 12. 23 ist dargelegt, daß die eigentlichen, gesundheitsbringenden Eigenschaften von Gemüsearten, Früchten usw. wesentlich auf dem Gehalt von **Vitaminen** beruht. Weiter ist nachgewiesen, daß in **kondensierter**, getrockneter oder gekochter **Milch** sehr wenig **antiskorbütisches Vitamin** enthalten ist.

Bezieht sich obiger Nachweis auch auf die von Amerika eingeführte, meist in Deutschland bei Kinderspeisungen verwendete „**Evaporierete amerikanische Büchsenmilch**“? **Hat diese Büchsenmilch** infolge ihrer Evaporierung einen **geringeren Gesundheits- bzw. Nährwert für Kinder als frische Milch**? Ist ev. gar diese Büchsenmilch, täglich den Kindern gekocht verabreicht, diesen schädlich?

Landshut (Bayern).

J. T.

Antwort. Unter evaporierter Milch versteht man eine Milch, bei der ein erheblicher Teil Wasser durch Verdampfung entzogen worden ist. Im Gegensatz zu der kondensierten Milch ist die evaporierte Milch ohne jeden Zuckerzusatz hergestellt. 2,5 Teile frische Milch geben 1 Teil evaporierte Milch. — Um die Frage zu entscheiden, ob die evaporierte Milch ihre Vitamine noch behält oder nicht, ist es notwendig, ihre Herstellung genau zu kennen. In diesem Zusammenhange ist es interessant, was über die Herstellung der evaporierten Milch in den letzten Tagen in der „Tageszeitg. für „Nahrungsmittel““ veröffentlicht worden ist. Es heißt dort: „Die Milch ist unter hohem Druck keimfrei gemacht (sterilisiert) und daher fast unbegrenzt haltbar. Die Keimfreiheit wird erreicht durch Hitzegrade, die weit über dem Siedepunkt liegen. Ohne die Keimfreiheit durch Hitze zu erreichen, ist es natürlich auch möglich, die Milch einzudampfen und zwar bis zur vollständigen Trocknung und Pulverherstellung. Die Hitze greift die verschiedenen Milcharten unterschiedlich an. Es spielen damit unter Umständen die Kuhrasse, Fütterung, die Pflege und Sorgfalt bei der Gewinnung und anderes mehr eine sehr große Rolle. Das Verhalten des Käsestoffes gegen die Hitze wird natürlich von Säuregraden ganz besonders beherrscht. Milch von zu hohen Säuregraden gerinnt. Die Hauptsache ist, daß die Keimfreiheit eine ganz vollständige ist, und da dies nur durch Hitze zu erreichen ist, so muß die Milch eine gewisse Zeit möglichst hohen Hitzegraden ausgesetzt werden. Bei dem Herausfinden des richtigen Verhältnisses zu dem Hitzegrad und der Länge der Einwirkung und Ausdehnung auf die Milch ist schon sehr viel Geld verloren worden. Ist nämlich die Wirkung zu gering, so hält sich die Milch nicht, da keine Keimfreiheit erreicht ist. Im entgegengesetzten Fall brennt die Milch an und ist ebenfalls nicht als gute einwandfreie Ware zu verkaufen. Um die Milch möglichst gleichmäßig herzustellen, das Auftreten von Rahmklümpchen und überhaupt ein Aufrahmen zu vermeiden, wird die frische Milch homogenisiert, d. h. gleichförmig gemacht. Dazu dienen besondere Maschinen, durch die Milch gejagt wird, und die teils durch sehr hohen Druck, teils durch außerordentlich schnelle Umwirbelung, die in der gewöhnlichen Milch enthaltenen Fettkügelchen zerkleinern und zwar bis auf 0,005 Millimeter und weniger. Durch diesen Hergang wird Gleichmäßigkeit erreicht, die für ein gutes Dauer-Erzeugnis unbedingt erforderlich ist. Dann kommt das Kochen in einem Vakuum-Apparat. Es muß dies mit großer Sorgfalt geschehen und zwar so, daß 26% Trockenmasse oder feste Bestandteile zurückbleiben. Die eingedickte Milchmasse wird nunmehr gleichförmig gemischt, gut abgekühlt, in Blechdosen verpackt und sterilisiert. Da bei der evaporierten Milch die sehr stark konservierende Eigenschaft des Zuckers fortfällt, so müssen die Dosen nach dem Verschließen noch keimfrei gemacht und einige Minuten einer Hitze von ca. 120 Grad ausgesetzt werden.“ Wenn diese Angaben zutreffen, so ergibt sich daraus, daß die Milch bei ihrer Herstellung hohen Hitzegraden ausgesetzt ist. Es ist anzunehmen, daß hierbei die Vitamine erheblich geschädigt werden,

und daß infolgedessen die aus evaporierter Dosenmilch hergestellte Verdünnung vom hygienischen Standpunkt der Frischmilch nicht gleichwertig ist.

Dr. H. Serger, Konserven-Versuchsstation,
Braunschweig.

252. Warum baut keine Firma **Autoheber**, die im Wagen eingebaut sind und vom Motor betrieben werden? M. E. müßte eine solche Einrichtung noch wesentlich bequemer sein, wie sogar der hydraulische Heber und sich mit einem sehr guten Schutz gegen Diebstahl verbinden lassen.

Göttingen.

H. B. Graf W.

253. Greift ein sog. **saures Fixierbad** für photographische Zwecke **Zink an**? Ich habe mir aus einem Akkumulatorenstandglas einen Fixiertrog gebaut, in dem ich ein Zinkgestell, wie solches zum Wässern der Negative benutzt wird, einpaßte, befürchte aber, daß das Fixiernatron, unterschwefligsaures Natron, die Zinkmasse angreift. Ich bitte mir womöglich die etwaige chemische Zersetzungsformel anzugeben.

Mainz.

E. F.

Antwort auf Frage 72. Sie finden die gewünschten Rezepte in dem „Merkbuch für Ausgrabungen“ (3. Aufl., Berlin, Mittler u. Sohn, 1914); ein Abdruck an dieser Stelle würde zu weit führen.

Wernigerode.

Dr. Hugo Mötelfindt.

Antwort auf Frage 126. Man spritzt Petroleum, so viel nur hineinfließt, mit einer feinen Spritze in jedes Wurmloch. Der Geruch verschwindet nach einigen Wochen. — Ich habe vor 8 Jahren ein altes, verwahrlostes Madonnenbild mit Rahmen aus dem 17. Jahrhundert erworben. Letzterer war von Wurmlöchern so durchsetzt, daß er wohl das halbe Gewicht verloren hatte. Nach der ersten Behandlung kam nach einigen Wochen nochmals da und dort etwas Wurmmehl zum Vorschein. Eine Nachspritzung machte Schluß. Der Rahmen ist heute sehr gut. Dasselbe habe ich mit einem geerbten alten wertvollen Möbel erreicht. — Ich benutzte eine Tränenkanalspritze mit grober Kanüle, wie sie jedes chirurgische Instrumentengeschäft liefert.

Winterthur.

Dr. Ammann.

In der **Antwort auf die Frage 130** (Heft 22, S. 415) steht irrtümlicherweise, daß Maurer und Schreiner in U. S. A. bis zu 11 Dollar die Stunde bekommen; es muß heißen: 11 Dollar pro Tag.

Antwort auf Frage 159. Eisen und Stahl werden am besten vor Rost durch einen Aluminiumüberzug geschützt, und zwar schützt er nicht nur bei gewöhnlicher Temperatur, sondern auch bei 6—700° C und ist außerdem sehr hart. Man verfährt folgendermaßen (Gesamtbehandlungen zur Kenntnis der Kohle, herausgegeben von Prof. F. Fischer, 1923): In einer Lösung von Kolophonium in Benzol (1:5) wird Aluminiumpulver eingetragen und gleichmäßig verteilt. Hiermit wird der Eisengegenstand bestrichen, nachher getrocknet und dann gegläht. Ein Eisenrohr, das auf diese Weise behandelt wurde, bewährte sich sehr gut gegen Rost bei Temperaturen bis zu 8—900° C.

Pittsburgh.

J. Sn.

Antwort auf Frage 198. Die Physikalischen Werkstätten Göttingen-Hainholz verfertigen Modelle und Hilfsmittel für naturkundlichen Unterricht und werden über alle Unterfragen Auskunft geben können.

Göttingen.

H. B. Graf W.

Antwort auf Frage 201. Ich bin ev. in der Lage, die Konstruktion einer solchen Maschine zu liefern.

Kamenz, Anger 18.

A. Lange, Ing.

Antwort auf Frage 202. Rudol der Rudolwerke Leipzig ist ein ausgezeichnete wasserfester Kitt.

Göttingen.

H. B. Graf W.

Antwort auf Frage 215 c. Seit ca. 2 Jahren habe ich eine Doppel-Torpedonabe im Gebrauch und habe an dieser trotz stärkster Beanspruchung in gebirgiger Gegend noch nicht eine einzige Reparatur gehabt. Die Uebersetzung hat mir im Gegenteil nur Vorteile gebracht. Diese fallen ganz besonders auf bei Fahrten auf Straßen mit starker Steigung und bei Gegenwind. Mit Hilfe der kleinen Uebersetzung ist beides bedeutend leichter zu bewältigen, wie mit der gewöhnlichen Uebersetzung. Als weiteren Vorzug habe ich empfunden, daß bei Fahrten auf langdauerndem Gefälle durch Einschaltung der kleinen Uebersetzung eine besser abstuftbare Bremsung ermöglicht wird. — Bei alledem ist jedoch streng zu beachten, daß im Moment des Umschaltens der Uebersetzungen das Treten unterbrochen wird, da sonst ohne weiteres die Zähne der Wechselräder ausbrechen müssen, und dann das sogenannte „Durchtreten“ erfolgt! Auch die genaue Montage des Umschalthebels ist für das Funktionieren der Nabe von großer Wichtigkeit.

Chemnitz.

Walter Hagedorn.

Antwort auf Frage 215 c. Bereits seit 3 Jahren habe ich die Doppelübersetzungsnabe Torpedo, System Sachs, in Gebrauch und habe damit bis heute trotz dauernder und anstrengender Beanspruchung keinen Anstand gehabt. Die Nabe hat ein überraschend gutes Uebersetzungsverhältnis und gestattet ein Ueberwinden von nahezu 30% Steigung und ebensolchen Gegenwindströmungen. Die Umschaltung darf nur im Ruhepunkt, der am besten durch kleinwenig Rückwärtstreten hergestellt wird, stattfinden. Auf diese Art kann der Eingriff der Kegelräder reibungslos sich vollziehen. Der Rücktritt, d. h. die Bremse, ebenso wie der Freilauf sind in jeder Hinsicht einwandfrei zu nennen.

Mainz.

Ernst Fehrenbach.

Antwort auf Frage 226. Konservenbüchsen aus verzinnem Eisenblech sind nur durch Gewinnung des Zinn zu verwerten. Falls genügende Mengen von Büchsen vorhanden sind, ist das Verfahren recht lohnend. Nähere Angaben über die Anlage kann Unterzeichneter geben, würde gegebenenfalls auch den Bau einer solchen Anlage leiten.

Hamburg-Klein Flottbeck, Papenkamp 16.

Dr. Walter Lissauer.

Antwort auf Frage 235. Auskunft über ein derartiges Material gibt A. R. Jahns, Bremen, Friedrich-Wilhelmstraße 10.

SPRECHSAAL

Zu den Ausführungen des Herrn Dr. Piorkowski auf Seite 437 des Heftes 23 gestatte ich mir ergebenst zu bemerken:

Derartige günstige Beobachtungen, wie sie von ihm an Gillette-Klingen gemacht worden sind, habe ich auch an deutschen Klingen beobachtet; trotz meines sehr starken Bartwuchses konnte ich deutsche Klingen über dreißigmal — eine sogar 42 mal — benutzen.

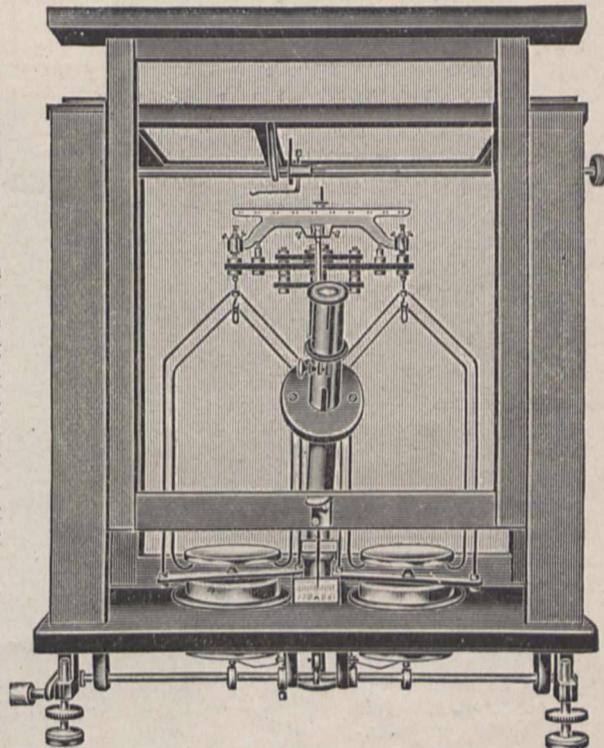
Bremen.

Reg.-Baurat Beck.

NACHRICHTEN AUS DER PRAXIS

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

147. Wage mit Luftdämpfung. Die üblichen analytischen Wagen verlangen eine behutsame Behandlung. Bevor eine Veränderung in der Belastung vorgenommen werden kann, ist die Wage zu arretieren und alsdann wieder vorsichtig auszulösen, um die richtige Schwingung innerhalb der Skala



zu erhalten. Bei den üblichen Systemen sind ferner nach jeder Auslösung der Wage mehrere Schwingungen zu beobachten und das Mittel zu errechnen. Diese Nachteile vermeidet die neue Wage mit Luftdämpfung, welche von der Firma Kaiser u. Sievers, Hamburg 22, Glückstr. 22, hergestellt wird. Die Vorrichtung zum Einschalten des Luftwiderstandes ist beiderseitig in Verbindung mit den Schalen angebracht, in der Weise, daß eine Glocke

in ein darunter befindliches Gefäß taucht. Sowie die Wage anfängt zu schwingen, wird bei der sich senkenden Schale sofort ein Gegendruck ausgelöst, verursacht durch die in Glocke und Gefäß befindliche Luft, die nicht mit der Schnelligkeit der Schwingung der Wage entweichen kann, und entsprechend entsteht auf der anderen Seite bei der sich hebenden Schale eine Saugwirkung. Die Schwingungen der Wage werden also dauernd abgeschwächt, so daß fast unmittelbar die Einstellung entsprechend der verschiedenen Belastung der Schalen erfolgt. Um ein Herabfallen des Balkens und der Gehänge zu verhüten, sind deren Wagen mit sogen. „Achsenchutz“ versehen, wodurch auch ein Nachschleifen der Achsen nur in großen Abständen erforderlich ist. Die Luftdämpfung wirkt selbsttätig bremsend auf die Schwingungen der Wage; es erfolgt eine sofortige Einstellung, und in etwa 1—2 Sekunden kann man das Ergebnis ablesen. Es ist keinerlei Reibung vorhanden, sondern die Wage schwingt vollständig frei. Durch die Zuhilfenahme des Mikroskops ist es ferner möglich, das Gewicht von 0,1 mg bis zu 1 dg von der Skala ablesen zu können, so daß es sich erübrigt, mit diesen kleinsten Gewichten zu hantieren. Beim Abnehmen oder Hinzufügen solch kleinster Mengen kann man außerdem gefahrlos die Wage ausgelöst lassen, denn sie paßt sich sofort der Gewichtsveränderung an und verhindert die Dämpfung ein zu

weites, heftiges Ausschlagen. U. A. dürfte sich die Wage auch besonders dort bewähren, wo mit leicht sich verflüchtigen Materialien gearbeitet wird. Man kann in einem solchen Falle die Wage ausgelöst lassen und in beliebigen genauen Abständen das jeweilige Ergebnis der Verdunstung ablesen, das die Wage selbsttätig laufend anzeigen würde.

Schluß des redaktionellen Teils.

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

Ein junger Lehrer, welcher der Zeitverhältnisse wegen in den ersten Jahren auf Anstellung nicht rechnen kann, sucht eine Stelle als Hauslehrer bzw. als Lehrer von Kindern einsam wohnender Familien (weiter Schulweg). Es handelt sich um einen mit besten Zeugnissen ausgestatteten, strebsamen jungen Menschen, der mit Lust und Liebe an seinem Beruf hängt. — Auskunft erteilt: Sem.-Oberlehrer Schröder, Lüdenscheid, Weststr. 25.

Das nächste Heft enthält u. a. folgende Beiträge: Prof. Dr. Fraenkel: Bau der Erdrinde. — Dr. Tischner: Der Betrug der Medien. — Flugzeugaufnahmen von New York. — Prof. Dr. Wolff: Das Wochenbett des Flußpferdes.

ORTHO $16/17^{\circ}$ Sch. orthochromatisch, beste Amateur-Platte

ANTIHALO $16/17^{\circ}$ Sch. orthochromatisch, absolut lichthoffrei

ERID 18° Sch. orthochromatisch für Atelier- u. Innenaufnahmen

ERID-ULTRA 21° Sch. orthochromatisch, höchst empfindl. für Atelier u. Moment

DIAPLATTE Diapositiv-Platte

Urteil aus Fachkreisen:

„ . . . So glänzende Erfolge habe ich noch bei keiner anderen Platte erzielt. Die Wolkenbildung kam so brillant, wie sie kaum besser zu erhalten ist.“

München.

Dr. C. B.

Verlangen Sie bei Ihrem Händler stets Ernemann-Platten!

ERNEMANN-WERKE A.-G. DRESDEN 184.

Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift

Monatsbeilagen: „Das Anschlussgleis“
u. „Energiewirtschaftliche Rundschau“

Mit „Verdingungs-Anzeiger“
nach amtlichen Mitteilungen

Quartal Gm. 2.40 und Zustellgs.-Geb.

Probenummer 65 unberechnet durch
Hackebell Technischer Verlag, Berlin SW 68

Die

Industrie sucht Patente!

Kauf esuche vorliegend, spez. nach Massen-
artikeln. — Prüfung von Ideen, Anmeldung und
Verwertung, sowie Großvertriebs-Organisation
durch

Heinrich Tams, Ing., Berlin S. 42
Wassertorstraße 30 — Tel. Dönhoff 5149

Kolamin
TEMMLER

Für
geistige
Arbeiter!



Anregungs- u. Belebungsmitel
Erfrischungstabletten
in Blechdose à 90 Pfennig
zu erhalten in allen Apotheken und Drogerien

Ueber den Ursprung der Syphilis

Quellengeschichtliche Untersuchungen
von Dr. med. Gaston Vorberg in München

Ueber den Ursprung der Syphilis ist viel gestritten worden. Manche glauben, die Lustseuche schon aus den Schilderungen der Schriftsteller des Altertums zu erkennen. Andere halten die Syphilis für eine aus Amerika in die Alte Welt eingeschleppte Krankheit. Ein begeisterter Verteidiger dieser Lehre war Iwan Bloch, der, ein zweiter Christoph Girtanne, mit Bienenfleiß alles gesammelt hat, um der Lehre vom amerikanischen Ursprung zum Siege zu verhelfen.

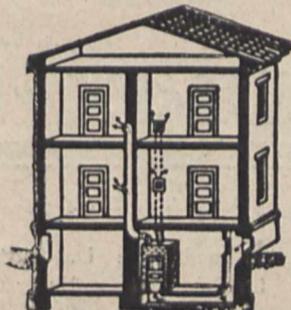
Der bekannte Geschlechtsforscher Dr. Gaston Vorberg in München hat nach langjährigen quellengeschichtlichen Forschungen die Frage über den Ursprung der Syphilis zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht. Er beleuchtet kritisch die Lehre von der Altertumssyphilis. Er verwirft den Glaubenssatz von der Einschleppung der Lustseuche durch die Mannschaft des Kolumbus. In klarer Sprache, mit großer Sachkenntnis und Gründlichkeit zerstört er eine bequeme und manchem liebgeordnete Legende. Landläufige Anschauungen und Behauptungen werden widerlegt, die angeblich dunkle Kehrseite der Entdeckung Amerikas wird in eine grelle Beleuchtung gerückt. Das Buch führt aus verworrenem Dickicht aufwärts zum Gipfel der Erkenntnis. Es ist nicht nur für den Arzt, sondern auch für jeden Quellenforscher eine reiche Fundgrube.

Wertvolle Lichtdrucktafeln sind dem Werke zur Erläuterung beigegeben. — Das Buch in buchttechnisch vollkommener Ausstattung wird jeden Forscher, jeden Sammler erfreuen, seine Bücherei bereichern.

Ausführt. Prospekt mit Inhaltsangabe steht gerne zu Diensten.

Preis geb. Gmk. 21.—, in Halbleinen geb. Gmk. 26.—,
in Ganzleinen Gmk. 28.—, in Halbleder Gmk. 30.—.

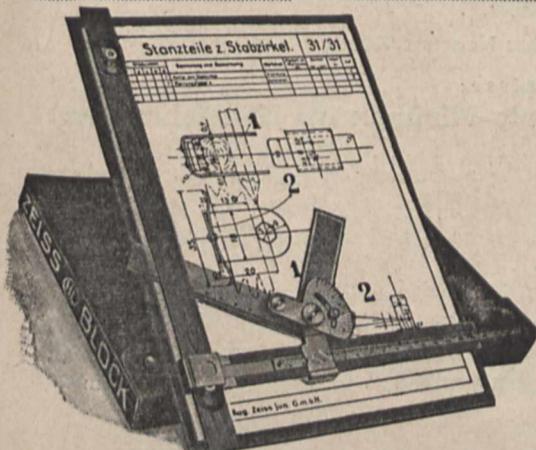
Julius Püttmann, Verlagsbuchhandlung
Stuttgart



ESCH ORIGINAL- ZENTRAL- LUFTHEIZUNG

bewährt für Einfamilien-
häuser u. große Räume,
wie Säle, Kirchen, Werk-
stätten!

Prospekte :: Zeugnisse
ESCH & Co.
MANNHEIM.



Die Zeichnung

ist der erste Prüfstein für die Richtigkeit Ihrer Idee!

Benutzen Sie den

ZEISS BLOCK ^{D. R.} _{P.}

das neue Zeichengerät.

Aug. ZEISS jun., Kirchen

G. m. b. H.

(Sieg)

Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der ‚Umschau‘“ ..

Bücher!

Ankauf ganzer Bibliotheken sowie einzelner guter Stücke a. d. dtsh. u. fremd. Literatur, Naturwissensch., Medizin, Technik. Für Vermittlung angemess. Provision. Siegfried Seemann, Antiquariat, Berlin NW. 6, Karlstr. 18.



Bücher-Eildienst

für Ihren Buchbedarf!

Schnellste Besorgung aller wissensch. Literatur zu Originalpreisen.

Mein monatl. Bücheranzeiger aller Neuerscheinungen des gesamten deutschen Buchhandels kostenlos!

Vermittlungsstelle für Buchbedarf

WOLFGANG DÖRING

Lepzig 13, Schließfach 211
Postscheck 56422.

DIE REKLAME

Ist das öffentliche Gesicht eines Geschäftes! Darum inseriere in der

» UMSCHAU «

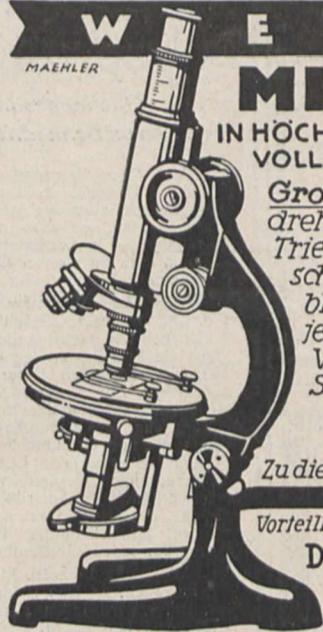
W.&H. SEIBERT

W E T Z L A R

MAEHLER

MIKROSKOPE

IN HÖCHSTER OPTISCHER U. MECHANISCHER VOLLENDUNG / FÜR ÄRZTE / FORSCHER ETC.



Grosses Stativ, Gelenk zur Schiefstellung, dreh- und zentrierbarer runder Tisch, Triebwerk und beiderseitige Mikrometerschraube, Beleuchtungsapparat, Irisblende, Revolver für 3 Objektive, Objektive 2.5 Ölimmersion 1/2, Oculare 1.3.4. Vergrößerungen 75-1480, einschliessl. Schrank 235 Mk.

Das gleiche Mikroskop, nur viereckiger Tisch 220 Mk.

Zu diesen Mikroskopen passender Kreuztisch 60 Mk.

EINHEITSPREIS AB FABRIK

Vorteilhafte Zahlungsbedingungen * Preisliste kostenlos.

Die Firma deckt alle ihre Erzeugnisse mit ihrem vollen Namen



Fremdsprachliche Uebersetzungen werden bestens ausgeführt. Off. erbeten unter Nr. 533 an den Verl. d. „Umschau“, Frankfurt a. M., Niddastraße 81.

Exlibris-Entwürfe.

Gr. Verrat Siegellackfiguren. Rud. Goldschmidt, Braunschweig, Scharnhorststraße 3 I. I.

Interessante Bücher

über Sexualreform und Lebenserneuerung liefert Willy Hacker, St. Andreasberg i. H. Ausführliche Prospekte kostenlos.

Briefmarken

aller Länder kauft stets zu hohen Preisen Hans Eidmann. Briefmarken-Versand, Gießen.

Th. Siebert, Halle a.

Spezialbuchhandlung f. Okkultismus und ähnl. Antiquariat (gegr. 1904). Besorgung u. Einkauf selt. Werke! Führer z. prakt. Studium u. reichh. Kataloge für 30 Pfg. Marken im Doppelbrief.

Minimax-Feuerschutz

Beste Selbsthilfe bei Brandausbruch!

Stets löschbereit :: Leicht handlich :: Langjährig haltbar :: Sofort nachfüllbar :: 2 Millionen Löscher im Gebrauch :: Ueber 68 000 Brandlösungen gemeldet

SONDERLÖSCHER FÜR SCHWIERIGE BRANDFÄLLE

wie Brände leicht entzündlicher Stoffe (Oel, Petroleum, Benzin u. dergleichen), für Brände an elektrischen Anlagen, Motoren usw.

Absoluter Nichtflecker! * Keine Nebenschäden!

Neueste Erzeugnisse:

Piccolo-Minimax für den Haushalt! / Auto-Minimax für Kraftfahrzeuge!



Unverbindliche Auskunft über Feuerschutz erteilt jederzeit

Stuttgart
Militärstraße 22

* **MINIMAX A.-G.** *

Berlin NW 6,
Schiffbauerdamm 20

Schreiben Sie bitte stets bei Anfragen oder Bestellungen: „Ich las Ihre Anzeige in der „Umschau““