

# DIE UMSCHAU

VEREINIGT MIT  
„NATURWISSENSCHAFTLICHE WOCHENSCHRIFT“, „PROMETHEUS“ UND „NATUR“

ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE  
FORTSCHRITTE IN WISSENSCHAFT U. TECHNIK

Bezug durch Buchhandlungen  
u. Postämter viertelj. RM 6.30

HERAUSGEGEBEN VON  
**PROF. DR. J. H. BECHHOLD**

Erscheint einmal wöchentlich.  
Einzelheft 60 Pfg.

Schriftleitung: Frankfurt am Main-Niederrad, Niederräder Landstraße 28  
zuständig für alle redaktionellen Angelegenheiten

Verlagsgeschäftsstelle: Frankfurt-M., Blücherstr. 20/22, Tel.: Sammelnummer  
Spessart (Senckenberg) 60101, zuständig für Bezug, Anzeigenteil, Auskünfte.

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

HEFT 15 / FRANKFURT-M., 12. APRIL 1930 / 34. JAHRGANG

## Für und wider Zeileis / Von Dr. A. Laqueur

dirigierendem Arzt des physikalisch-therapeutischen Instituts am städtischen Rudolf  
Virchow-Krankenhaus zu Berlin.

Von jeher haben einzelne Heilkünstler durch besondere Behandlungsmethoden und vor allem durch ihre Persönlichkeit in weiten Kreisen Aufsehen erregt und sich großen Zulauf erworben. Bei kaum einem anderen Verfahren war dies aber in einem solchen Grade der Fall als bei der Behandlung, die Valentin Zeileis in Gallspach (Oberösterreich) seit einigen Jahren ausübt. Gerade in den letzten Monaten ist die medizinische Fachpresse und auch die Tagespresse voll von Artikeln für und wider das Zeileis-Verfahren. Eine Aufklärung sollen die folgenden Zeilen bieten.

Wir beschränken uns auf die dortigen Behandlungsmethoden; der psychologische, seelische Einfluß, den das ganze Milieu des von Tausenden von Kranken besuchten kleinen Ortes, die Erzählung von Wunderheilungen, der Anblick der großen, unter gewaltiger Funkenbildung arbeitenden Apparate und nicht zum wenigsten die Person von Zeileis selbst auf die Patienten ausübt, und der sicherlich bei den erzielten Heilerfolgen von wesentlicher und wohl vorwiegender Bedeutung ist, muß hier unberücksichtigt bleiben.

Die Behandlung in Gallspach geht derart vor sich, daß eine Gruppe von Patienten mit entblößtem Oberkörper in den Behandlungsraum geführt wird, worauf dann Zeileis zunächst nach kurzer Befragung über die Beschwerden mit einer evakuierten Röhre, die wohl im wesentlichen eine Geisler-Röhre darstellt, sich der Vorderseite des Körpers nähert. Da in dem Behandlungsraum ständig ein großer Hochfrequenzapparat in Tätigkeit ist, so leuchtet die Röhre bei Annäherung an den Körper mehr oder minder stark auf; aus der Art dieses Aufleuchtens will Zeileis die Diagnose des Sitzes und der Art der Erkrankung stellen. Unmittelbar darauf erfolgt die Behandlung mit dem Hochfrequenzstrom, die darin besteht, daß mittels einer mit Metallstacheln versehenen Aluminium-

platte, aus welcher sich Hochfrequenzentladungen auf den Körper ergießen, wenige Sekunden lang die Vorder- und Rückseite des Körpers mit diesen Entladungen bestrahlt wird. Die „Aluminiumstacheldusche“ trägt außerdem auf ihrer Platte ein schwaches Radiumpräparat, welches die Wirkung der Hochfrequenzströme noch verstärken soll. Nach dieser Funkenbehandlung geht der Kranke zunächst an einer in Tätigkeit befindlichen Röntgenröhre rasch vorbei und wird schließlich, ebenfalls nur wenige Sekunden lang, mit einer sog. „Heliumlampe“ bestrahlt, die aber kein Heliumgas enthält, sondern aus einer offenen Bogenlampe mit Weißbrandkohlenstiften besteht, welche infolge Beimengung von Cer ein besonders strahlendes Licht aussendet.

Diese Behandlung wird dreimal täglich während 10 Tagen wiederholt, wobei aber die Röntgenbestrahlung nur einmal am Tage für jeden Patienten eingeschaltet wird.

Wenn wir nun die einzelnen Faktoren dieser kombinierten Bestrahlung näher ins Auge fassen, so muß man zu dem Schlusse kommen, daß das Wesentliche dabei die Hochfrequenzbestrahlung ist. Die Beifügung der Radiumbestrahlung kann angesichts der geringen Menge des Radiumpräparats (12 mg) und der kurzen Bestrahlungszeit nach den genauen Untersuchungen des bekannten Radiumforschers Prof. Lazarus nicht in Betracht kommen; denn selbst mit sehr viel stärkeren Radiumpräparaten muß die Bestrahlung viele Stunden hindurch jeweils vorgenommen werden, um irgendeinen Einfluß auf den Körper zu erzielen. Aus demselben Grunde dürfte auch das rasche Vorbeigehen an einer in Tätigkeit befindlichen Röntgenröhre praktisch ohne Wirksamkeit sein, und auch die wenige Sekunden lang dauernde Bogenlichtbestrahlung kann nach unseren Kenntnissen von der Art und Wirkung der Lichtbehandlung als wirksamer Heilfaktor nicht angesehen werden.

Das Aufleuchten einer Geislerschen Röhre, die zur Diagnosenstellung verwandt wird, erfolgt stets, sobald diese Röhre mit der Hand dem Körper genähert wird (wenn nämlich die Röhre mit einem Hochfrequenzapparat direkt verbunden ist oder sich in der Nähe ein Hochfrequenzapparat in Tätigkeit befindet). Der Grad des Aufleuchtens ist (nach Mitteilung des Grafen Arco an Prof. Lazarus) lediglich vom Widerstand der Gasfüllung und von der Entfernung der Röhre vom Körper des Untersuchten abhängig. Mit der normalen (gesunden) oder krankhaften Beschaffenheit des Körpers oder seiner Organe hat er nichts zu tun. Schon aus diesen Gründen erübrigt sich jede weitere Erörterung des Wertes der Diagnosenstellung durch die Röhre.

Es bleibt also nur die Frage zu erörtern, ob der Hochfrequenzbehandlung an sich eine (außerhalb des psychischen Einflusses gelegene) Heilwirkung zuzusprechen ist.

Die Behandlung erfolgt durch einen sehr starken Hochfrequenzapparat, der Spannungen von maximal 130 000 Volt und elektrische Wellen von 200—500 m Länge bei einer Frequenz von 600 000 bis 1 200 000 Schwingungen in der Sekunde liefert.

Wir haben im vorigen Jahrgange der „Umschau“ (Nr. 20) bei Besprechung des Wertes der kleinen Hochfrequenzgeräte deren Konstruktion dargelegt, die prinzipiell derjenigen der großen Apparate gleich ist. Es wird dabei zunächst der Strom der Straßenleitung mittels eines Transformators (Induktors) auf eine hohe Spannung gebracht; nur daß bei der großen Apparatur, um die es sich hier handelt, der Transformator von entsprechend großem Ausmaß ist. Außerdem wird bei der von Zeileis gebrauchten Apparatur der Sekundärstrom des Transformators durch Glühventile in Grätzscher Schaltung gleichgerichtet, so daß dem daran angeschlossenen Schwingungskreis eine pulsierende Gleichspannung zufließt. Auf diese Weise läßt sich die Hochspannung besser begrenzen und regulieren. Der Schwingungskreis besteht aus einer Funkenstrecke F, Kondensatoren C und einer Primärspule  $L_1$ . Werden nun die Kondensatoren durch den Hochspannungsstrom des Transformators aufgeladen, so erfolgt ein Ausgleich der Spannung durch Ueberspringen der Funken in der Funkenstrecke, und diese Funken bilden die Quelle für die Hochfrequenzschwingungen, die in dem Schwingungskreis zirkulieren. Die Behandlung selbst erfolgt vermittels eines zweiten Schwingungssystems, dessen wesentlicher Bestandteil aus einer zweiten Spule besteht, die bei den kleinen Apparaten als Fortsetzung der ersten Spule konstruiert ist (galvanische Kopplung [Fig. 1]), während sie bei der Zeileisschen Apparatur ohne direkte Verbindung mit der Primärspule montiert ist (induktive Kopplung). In dieser zweiten Spule  $L_2$  werden nun die Hochfrequenzschwingungen des primären Schwingungskreises durch Resonanz induziert und auf eine noch höhere Spannung gebracht; diese hochgespannten Ströme werden vermittels eines Kabels in die vorhin beschriebene Aluminium-Stacheldusche geleitet. Wenn diese Stacheldusche dem Körper genähert wird, so strömen infolge der hohen Spannung sog. dunkle Entladungen, die Effluvien, in Form eines violett aufleuchtenden Strahlenbüschels aus den Spitzen der Stacheln auf den Körper, und daneben springen auch bei genügen-

der Annäherung sichtbare helle und mehr oder minder schmerzhaft wirkende Funken auf die Haut über.

Diese Art der Hochfrequenzbehandlung mit hochgespannten Strömen ist an sich nichts Neues. Bereits in den 90er Jahren des vorigen Jahrhunderts hat der französische Physiologe D'Arsonval die Tesla-Ströme, um die es sich hier handelt, in die Heilkunde eingeführt, weshalb die Methode auch als d'Arsonvalisation bezeichnet wird. In Form der Bestrahlungen mittels Effluvien und Funken und auch in anderer Anwendungsweise wird die Hochfrequenzbehandlung seitdem von vielen Aerzten angewandt. Die Erklärung ihrer Wirkung ist allerdings von jeher auf Schwierigkeiten gestoßen. Denn die Wirkungsweise des elektrischen Stromes von niedriger Spannung und Frequenz, die im wesentlichen auf elektrochemischen Veränderungen der Gewebe beruht, welche infolge der Ionenwanderung in den Körperflüssigkeiten entstehen und welche die Ursache der bekannten Reizwirkungen des elektrischen Stromes bilden, kommt hier angesichts der hohen Frequenz der Ströme, die mehrere Hunderttausend in der Sekunde beträgt, nicht mehr in Betracht. Die hohe Frequenz und das dadurch bedingte Fehlen einer elektrochemischen Veränderung ist auch der Grund dafür, daß solche hohen Spannungen von über 100 000 Volt überhaupt vom menschlichen Körper ohne Gefahr vertragen werden können. Eine Wärmewirkung ist zwar bei den hochgespannten Hochfrequenzströmen nicht ganz auszuschließen; sie spielt bei andersartigen Verwendungen dieser Ströme eine gewisse Rolle, wie wir in dem erwähnten Artikel über die kleinen Geräte ausführten. Bei der Bestrahlung, wie sie von Zeileis angewandt wird, kommt jedoch ein wesentlicher Wärmeeffekt nicht in Frage. Wir müssen vielmehr die Wirkungsweise der Hochfrequenzentladungen in der Reizung der Haut suchen, die durch die überspringenden Funken und Effluvien erfolgt, und die sowohl die Funktion der Gefühlsnerven der Haut, als auch die Zirkulation in den Hautgefäßen beeinflusst und verändert. Darüber hinaus ruft aber der durch die Hochfrequenzentladungen erzeugte Hautreiz durch reflektorische Vorgänge eine indirekte Einwirkung auf tiefer gelegene Organsysteme hervor. Besonders wird dadurch auf das Nervensystem und auf die Herz- und Gefäßtätigkeit ein Reiz ausgeübt, der sich bei entsprechenden Erkrankungen zu Heilzwecken ausnutzen läßt.

Wir haben in unserem früheren Aufsatz über die kleinen Hochfrequenzheilgeräte ihre Verwertbarkeit zu Behandlungszwecken dahin charakterisiert, daß die Funkenentladungen sich bei Erkrankung der Hautnerven, die sich in Schmerzen, Taubheitsgefühl usw. äußern, durch eine ableitende Wirkung heilsam erweisen können. Ob daneben der Hochfrequenzstrom an sich nicht auch eine besondere schmerzstillende Wir-

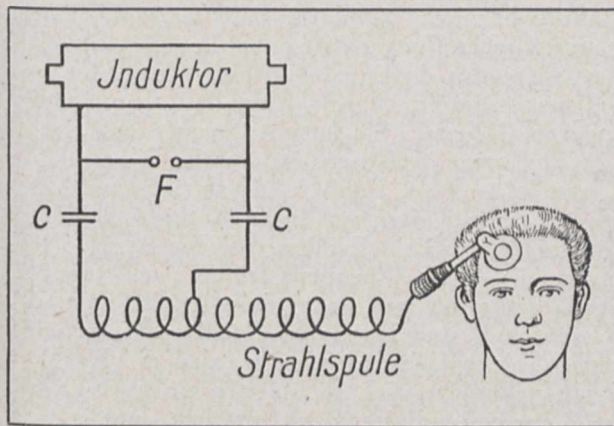


Fig. 1. Prinzipschaltung eines der gebräuchlichen Hochfrequenz-Heilgeräte.

C = Kondensator; F = Funkenstrecke.

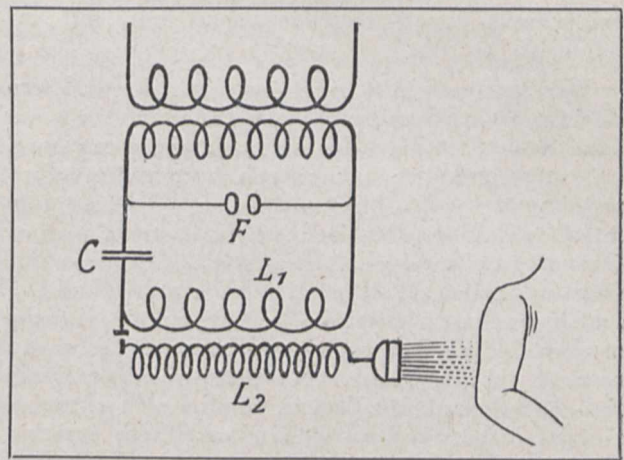


Fig. 2. Prinzipschaltung der starken Hochfrequenzapparatur, welche Zeileis benutzt.

$L_1$  = Primärspule;  $L_2$  = Sekundärspule.

kung entfaltet, trotzdem er keine nachweisbaren elektrochemischen Veränderungen hervorruft, muß dahingestellt bleiben. Manche klinischen Erfahrungen sprechen für eine solche Auffassung. Ferner hat sich die Behandlung mit den kleinen Hochfrequenzgeräten zur Bekämpfung des Hautjuckens sowie bei örtlichen Zirkulationsstörungen in der Haut, z. B. bei Erfrierungen bewährt. Dieselben Heilanzeigen sind nun auch für die Verwendung der großen Apparatur gegeben; dazu kommen aber bei Anwendung der Hochfrequenzbehandlung mittels der starken Apparate weitere praktisch erprobte Heilwirkungen hinzu, die wir als reflektorische Wirkungen auffassen müssen. Man kann dadurch auch Nervenschmerzen in tiefer gelegenen Nervengebieten günstig beeinflussen; man kann bei gewissen Formen von Herzschwäche und von Störungen des sonstigen Kreislaufsystems eine günstige Beeinflussung durch Kräftigung der Herzaktion und Regulierung des Blutdrucks erzielen. Es können ferner durch die Entladungen manche Formen von örtlichen Zirkulationsstörungen, speziell das Ohrensausen und die quälenden Ohrgeräusche bei Verkalkungen, eine mehr oder minder vorübergehende Besserung erfahren.

Der finnländische Physiologe v. Wendt hat nun weiter in dem Bestreben, dem Zeileis-Verfahren eine wissenschaftliche Begründung zu geben, die Behauptung aufgestellt, daß die hauptsächlichste Wirkung dieser Methode darin besteht, daß auf die sog. Grundzellen des Körpers (das Mesenchym), von deren Tätigkeit u. a. die Stoffwechselforgänge und die Blutbildung abhängig sind, ein Anreiz in dem Sinne ausgeübt wird, daß ihre Leistung gesteigert wird, und daß sich diese Leistungssteigerung in einer verstärkten Tätigkeit der Heilbestrebungen des Organismus den Krankheiten gegenüber äußert. Diese unspezifische Leistungssteigerung bildet in der modernen Medizin einen wichtigen Behandlungszweig, sie wird auf verschiedenen Wegen erstrebt. Sie kann sowohl

durch Wasser-, Wärme- oder Lichtbehandlung, wie auch insbesondere durch Einspritzungen verschiedenartiger Substanzen (Eiweißkörper, Milch usw.) erreicht werden, und man verwendet sie vor allem bei rheumatischen und neuralgischen Erkrankungen, aber auch bei chronischen Entzündungen verschiedener Art, bei Magengeschwür, Unterleibsleiden u. a. m. Zum Beweise für diese Leistungssteigerung hat von Wendt verschiedene Experimente angestellt; vor allem behauptet er, eine Stoffwechselerhöhung, die sich in einer gesteigerten Ausscheidung von Stickstoffsubstanzen im Urin zeigt, nach der Hochfrequenzbehandlung gefunden zu haben. Diese und andere Experimente von Wendts sind nun von kompetenter Seite (Lazarus, Rosenberg) wegen ihrer mangelhaften Methodik scharf kritisiert worden. Zu der behaupteten Vermehrung der Ausscheidung von stickstoffhaltigen Substanzen im Urin muß aber bemerkt werden, daß ähnliche Befunde schon früher von französischen Untersuchern erhoben worden sind und daß später in einer sehr exakten Versuchsreihe die Amerikaner Steele und Snow ebenfalls eine erhöhte Stickstoffausscheidung nach Hochfrequenzbehandlung nachweisen konnten.

Man muß beachten, daß nach den Berichten zuverlässiger ärztlicher Beobachter (v. Weisl) in Gallspach häufig im Anfange der Kur Verschlimmerungen des Leidens auftreten, wie sie ja auch sonst nach der unspezifischen Reizkörperbehandlung, vor allem nach Einspritzungen (sogenannte Reaktion) sich einzustellen pflegen (sie werden als Zeichen verstärkter Abwehrvorgänge des Körpers gegen die Erkrankung angesehen). Deshalb können die Behauptungen von Wendts, auch wenn sie auf mangelhafter Methodik beruhen, soweit sie sich auf diesen Punkt beziehen, doch nicht ohne weiteres als völlig aus der Luft gegriffen bezeichnet werden. Die Besserungen bei Gelenkrheumatismus, Gicht, Neuralgien, Magenleiden, Bronchialasthma, über die aus Gallspach berichtet wird, sprechen ebenfalls für die Möglichkeit, daß hierbei eine „unspezifische Leistungs-

steigerung“ durch Hochfrequenzströme mit im Spiele ist.

Wir kommen also zu dem Schlusse, daß die Hochfrequenzbehandlung, wenn auch ihre wissenschaftliche Grundlage bisher noch wenig exakt erscheint, doch bei manchen Krankheiten eine (allerdings nicht regelmäßige und sichere) Heilwirkung entfalten kann. Die Behandlung wurde bisher aber immer in viel längerer Dauer der Einzelsitzungen angewandt, als das in Galls-pach der Fall ist. Aber die Möglichkeit ist nicht auszuschließen, daß auch ganz kurze Reize, wenn sie s o h ä u f i g wie dort aufeinanderfolgen (3mal täglich während 10 Tagen), ähnliche Wirkungen wie die bisher übliche Behandlungsform erzielen können. Wir arbeiten ja in der physikalischen Therapie überhaupt mit Reizen, welche eine Umstimmung in den Körperfunktionen bezwecken, und es kommt dabei oft weniger auf die Dauer, als auf die Art und Wiederholung des Reizes an.

Es muß also zugegeben werden, daß bei den vorher erwähnten Krankheitszuständen die Besserungen, welche manche Kranke in Galls-pach erfahren, nicht nur auf dem gewaltigen psychischen

Einfluß beruhen, sondern daß auch die Hochfrequenzbehandlung selbst dabei beteiligt ist. Die Gefahr des dortigen Betriebes und der von Galls-pach ausgehenden Propaganda liegt auf einem anderen Gebiete. Sie beruht darauf, daß Zeileis und seine Anhänger behaupten, fast alle Krankheiten außer Hysterie und Geschlechtskrankheiten mit ihrer Methode heilen zu können, auch solche Leiden, bei denen eine Heilwirkung der Hochfrequenzströme nach vernünftigem Ermessen und nach allen Erfahrungen der Wissenschaft und Praxis ausgeschlossen erscheint. Durch solche Behauptungen werden die Kranken daran gehindert, sich rechtzeitig einer s a c h g e m ä ß e n Behandlung zu unterziehen, und es werden heilbare Leiden, z. B. viele Augenerkrankungen, beginnender Krebs, Zuckerkrankheit und viele andere organische Erkrankungen durch Verschleppung in unheilbare verwandelt. Der Versuch, alle Leiden nach einer Methode zu kurieren, muß stets und unter allen Umständen als un-wis-senschaftlich und schädlich bezeichnet werden, gleichviel um welche Methode es sich dabei handelt.

## Heutige Bodenbewegungen

Von Universitäts-Professor Dr. K. LEUCHS

Mit der zunehmenden Verfeinerung der Arbeitsmethoden ist der Nachweis von heute noch vor sich gehenden Bewegungen des Bodens in früher ungeahnter Weise erweitert worden. Während Hebungen und Senkungen in Küstengebieten schon seit Jahrhunderten bekannt sind, kennen wir jetzt, hauptsächlich durch die Nachmessung von Präzisionsnivelements, solche Bewegungen auch aus inneren Teilen der Kontinente, fern von jeder Meeresküste, und es wird damit die alte Ansicht hinfällig, daß es sich bei diesen Bewegungen nicht um solche des Landes, sondern des Meeres handelt, die durch Schwankungen der Wassermenge hervorgebracht seien. Das trifft nicht einmal für die Bewegungen der Küsten zu, denn diese müßten dann gleichartig sein. Da sie das aber nicht sind, beweisen auch sie die Bewegung des festen Erdbodens.

Dieser ist eben nicht fest, sondern — nachgiebig und in seiner Höhenlage a b h ä n g i g nicht nur von den abtragenden oder aufschüttenden Vorgängen an der Erdoberfläche, sondern auch von den in tieferen Zonen wirkenden Kräften, die in verschiedener Weise und wechselnder Stärke Einfluß auf die Gestaltung der Oberfläche haben.

Es gibt in der Erdgeschichte Zeiten, in denen sich diese Kräfte in gewaltiger Stärke äußern, das sind die Zeiten der Gebirgsbildung und gesteigerten vulkanischen Tätigkeit — und dazwischen liegen lange Zeiträume, in denen die Erdrinde scheinbar unbeweglich ist, in denen sie nur von schwachem Vulkanismus und Erdbeben heimgesucht

wird, im übrigen aber ihre Lage nicht zu verändern scheint.

In Wirklichkeit ist aber dieser Ruhezustand nicht vorhanden. Es gehen nur während dieser Zeit die Bewegungen so langsam vor sich, daß sie meist erst nach längerer Beobachtungszeit sichtbar werden. Jedoch ermöglichen die heutigen Beobachtungsmethoden ihren Nachweis auch schon in recht kurzer Zeit, deshalb ist ihr Auftreten jetzt schon in vielen Gebieten festgestellt. Eine Reihe von Veröffentlichungen ist in den letzten Jahren darüber erschienen, von denen ich nur drei hier nennen möchte:

Krustenbewegungen an der deutschen Nordseeküste. Von H. Schütte. „Aus der Heimat“, Jahrg. 40, 1927.

Heutige Bewegungen der Erdkruste. Von J. Wilser. Verlag Schweizerbart, Stuttgart 1929.

Der Nachweis jüngster tektonischer Bodenbewegungen in Rheinland und Westfalen. Von J. Weissner. Essen 1929.

Es ist eine bekannte Tatsache, daß der südliche Teil der Nordsee bis zur Doggerbank nach dem Ende der eiszeitlichen Vergletscherung Land war\*). Seitdem ist dieses Gebiet um etwa 40 m gesunken, wurde vom Meer überflutet, und alle Anzeichen sprechen dafür, daß die Senkung heute noch, wenn auch sehr langsam, weitergeht. Die Bedeutung der Feststellung dieser Bewegungen und ihrer Stärke für den Küstenschutz liegt auf der Hand, denn sie zwingen zu immer neuen Erhöhungen der Deiche.

\*) Vgl. „Umschau“ 1929, Nr. 34.

In einem Binnengebiet (Oberrheintal zwischen Basel und Mainz) konnte Wilser heutige Bewegungen ermitteln. Dafür diente einerseits der Bahnkörper in der Nähe von Freiburg, wo die Strecke über zwei bedeutende Bruchlinien zwischen Schwarzwald und Rheintal ebene führt. Dort sind immer wieder Ausbesserungen nötig, und deren Ursache sind die an den alten Bruchlinien erfolgenden Vertikalbewegungen. Aber auch der Rhein selbst liefert Beispiele für Bodenbewegungen, die trotz der Korrektur des Stromes eine Gliederung seiner Laufstrecke in Abtragungs- und Aufschüttungszonen hervorrufen. Sie stehen in Abhängigkeit von den großen bei der Gebirgsbildung angelegten Abschnitten, und es zeigt sich, daß die alten Gegensätze zwischen geologischen Hebung- und Senkungszonen noch heute, wenn auch mit verringerter Stärke, wirksam sind und in absehbarer Zeit wieder, wie vor der Korrektur des Rheins, zu Versumpfungen und Ueberflutungen führen können, die doch durch die Korrektur dauernd ausgeschaltet werden sollten.

Als weiteres Beispiel für Bodenbewegungen sei Rheinland-Westfalen genannt. Dort sind sie schon lange bekannt und wirken besonders störend bei der Ausführung der Landesvermessung und bei den Nivellements, während andererseits ihre Feststellung auch für den Bergbau von großer Wichtigkeit ist. Es wurde deshalb mit allen möglichen Sicherheitsmaßnahmen eine besondere Nivellementslinie ausgemessen und damit, zusammen mit einer großen Zahl anderer Nivellements und sonstiger Beobachtungen, ein genauer Einblick in Art und Betrag der heutigen Bewegungen gewonnen. Zusammen mit den Ergebnissen der geologischen Landesuntersuchung zeigt sich nun, wie Weissner ausführlich darlegt, daß das ganze Steinkohlengebiet nördlich einer Linie von Duisburg—Hamm von einer allgemeinen Senkung ergriffen ist. Im einzelnen ist aber die Senkung sehr ungleich und abhängig von dem geologischen Bau. Dieser zeigt die Zerstückelung des Gebietes in eine große Zahl

von gehobenen und gesenkten Querschollen: Horsten und Gräben. Heute sind sie alle in Senkung begriffen, aber die Horste weisen geringere, die dazwischen liegenden Gräben stärkere Senkungen auf. Gemeinsam ist jedoch beiden Abteilungen die Zunahme der Senkung gegen Norden. Für die letzten zwanzig Jahre erreichen die Senkungen bis zu 7 mm jährlich, und es ist höchst wahrscheinlich, daß die Zunahme der Senkungsbeträge nach Norden mit den Senkungen des Küstengebietes in Zusammenhang steht. Zu diesen Einzelbewegungen tritt als im ganzen Bezirke wirksam eine Kippbewegung, die zur Folge hat, daß das Gebiet nördlich der O-Linie sinkt, während südlich der O-Linie Duisburg—Hamm ein Aufsteigen festzustellen ist, das bei Düsseldorf—Elberfeld für die letzten 25 Jahre 20 mm beträgt.

Die Bedeutung dieser Bewegungen ist für das Vermessungswesen und damit für die kulturtechnischen und baulichen Interessen ebenso groß wie für die angewandte Geologie und den Bergbau. Dieser besonders wird aus dem Nachweis solcher heute erfolgender Bewegungen unter Umständen großen Vorteil haben, z. B. wenn es sich darum handelt, Grundwasser- oder Bergschäden von bergfremden Schäden zu unterscheiden und danach unbegründete Ersatzforderungen ablehnen zu können. Außerdem aber erhält der Bergbau dadurch für die Ansatzpunkte weiteren Abbaues wertvolle Hinweise.

Noch in manch anderer Beziehung ist der Nachweis von solchen heutigen tektonischen Bodenbewegungen wichtig. Ebenso wie für Bergbau, Küstenschutz, Flußkorrekturen, Eisenbahnen gilt das für alle größeren Bauanlagen, wie Kanäle, Talsperren u. a. Denn die Unbeweglichkeit des Bodens ist, das kann schon heute gesagt werden, nur scheinbar, und die Regel ist die, wenn auch langsame, Bewegung, teils als Hebung, teils als Senkung. Ihre Feststellung ist deshalb von größter Bedeutung für alle auf lange Dauer berechneten Unternehmungen und ihre Erforschung in wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Hinsicht gleich wertvoll.

**Der Anbau von Haselnußsträuchern.** Die Haselnuß-Einfuhr nimmt in Deutschland stark zu: Während 1927 schon 129 000 Doppelzentner Haselnußkerne eingeführt wurden, ist die Einfuhr 1928 noch auf 171 000 dz gestiegen. Das stellt einen Wert von 21 Millionen RM dar. Diese Summe können wir unserem Vaterlande durch vermehrte Kultur dieses Nutzstrauches ersparen. Ueberall finden sich bei uns Orte, die sich zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung nicht eignen. Böschungen, kurze steile Hänge, steinige Halde — überall da kann die Haselnuß angebaut werden; denn wenn der Strauch auch nur auf frischem, lockerem Boden zu üppigem Wuchs gedeiht, so nimmt die Haselnuß doch eigentlich, mit einzelnen Ausnahmen von Sumpf und Sand, mit allen Böden vorlieb. An die Tiefgründigkeit des Bodens, schreibt Forstassessor Keil, Weimar, in der „Thüringischen landwirtschaftlichen Wochenschrift“, stellt die Haselnuß keinerlei Ansprüche, da sie flachtreibende Wurzeln besitzt. Ihr Anbau lohnt sich in der Ebene wie in Mittelgebirgen, bis zu einer Höhe von 800 m. Süd- und Südwesthänge bevorzugt sie, wenn sie auch gegen Sturm und Frost unemp-

findlich ist. Die Haselnuß kann sowohl durch Absenker wie auch durch Samen vermehrt werden. Der im Frühjahr gesäte Samen läuft erst im zweiten Jahre auf. Die größte Fruchtbarkeit zeigen Haselnußsträucher in einem Alter von 20—25 Jahren, doch tragen sie auch noch mit 25 Jahren. Samenjahre sind im allgemeinen sehr häufig. Auf sieben Ernten rechnet Keil nur zwei Fehlernten. Neben der Nuß liefert uns der Strauch teils Nutz-, teils Brennholz. Junges Holz liefert Faschinen, Faßreife, Bindeweiden; es findet ferner als älteres Holz Verwendung zur Herstellung von Spazierstöcken, Ausklopfstöcken für Kürschner u. a. m. Stärkeres Holz wird von Kürschnern und Siebmachern verarbeitet. Außerdem gibt das Laub ein gutes Schaf- und Ziegenfutter. Das wichtigste Produkt ist freilich die Nuß des Haselnußstrauches, die heute in den oben gekennzeichneten Mengen aus Sizilien, aus Spanien und aus der Levante eingeführt wird. Vermehrter Haselnußanbau kann uns unter Umständen eine neue beachtliche Einnahmequelle erschließen.

## Das Auto ohne Entwicklung

Wo bleiben die Fortschritte? — Der Motor der Zukunft. — Immer noch Kutschwagen-Fahrgestelle.  
Was sind Schwingachsen? — Die Karosserie des Wagens. — ... und der Weg?

Von Zivilingenieur JOACHIM FISCHER

**Wo bleiben die Fortschritte?** Nach einem Teil der Automobilreklame der Welt müßte man annehmen, daß eine Vervollkommnung des Autos kaum noch möglich ist. Danach besitzen die Wagen heute überraschende Fahreigenschaften und sind im Betrieb so zuverlässig, wirtschaftlich und bequem, daß hierin kaum noch eine Verbesserung geschaffen werden kann. Wir wollen nun versuchen, einmal zu zeigen, was wirklich im Autobau erreicht ist und in nächster Zeit noch geschaffen werden kann.

Es sei gleich vorweg genommen, daß die großen Automobilfabriken der Welt in den letzten Jahren Außerordentliches geleistet haben, aber viel weniger auf konstruktivem Gebiet, als rein fabrikatorisch. Das war auch unbedingt nötig. — Das Automobil war zunächst zu einem Standardtyp entwickelt, von dem man heute nur vereinzelt versucht, sich loszulösen. Die Fabriken standen zunächst vor der Aufgabe, diesen Standardtyp so herzustellen, daß er eine genügend weite Verbreitung — und damit entsprechende Serienfabrikation — finden kann. Das Vorbild ist und bleibt Ford, der noch vor wenigen Jahren einen an und für sich ganz veralteten Wagentyp herstellte, diesen aber in Amerika mit so hochwertigen Fabrikationsmitteln baute, daß sich jede Familie in den Vereinigten Staaten, wenn sie nicht das Geld für einen teureren Wagen besaß, auf jeden Fall einen Ford leisten konnte. Diese Fabrikationsmethoden (vergleiche „Umschau“ Nr. 46, Jahrgang 1928) sind dann teilweise auch in den anderen Ländern mit mehr oder weniger Erfolg übernommen worden. In Deutschland liegen die Verhältnisse besonders ungünstig, weil hier durch die Kapitalarmut eine Reduzierung der Gestehungskosten noch keineswegs genügt, weil auch bei billigsten Anschaffungspreisen ein genügend hoher Absatz vorläufig nicht geschaffen werden kann, da die Betriebskosten viel zu hoch sind. Es sei nur darauf hingewiesen, daß die Haltung eines Automobils bei uns durch die teure und schwierige Beschaffung eines Führerscheins, die hohen Steuerlasten, die oft ganz unglaublichen Garagenpreise, die nicht immer berechtigten Reparaturkosten usw. erschwert wird.

Der deutsche, wie überhaupt der europäische Konstrukteur steht nun vor der sehr schweren Aufgabe, Wagen zu schaffen, die den ungünstigsten Straßenverhältnissen gewachsen sind und die Betriebskosten soweit wie möglich reduzieren. Das versuchte man zunächst fälschlicherweise durch Leistungshochzüchtung relativ zu kleineren Motoren zu erreichen, die allerdings einen geringen Brennstoffverbrauch hatten, durch die Überlastung aber so viel Reparaturen

verursachten, daß die Wirtschaftlichkeit sehr schnell in Frage gestellt war. Der Amerikaner baute im Gegensatz hierzu große, langsam laufende Motoren, die sehr stark überlastet werden konnten, eine hohe Lebensdauer besaßen, dafür aber für europäische Verhältnisse viel zu viel Brennstoff verbrauchten. Allmählich näherten sich die beiden zunächst ganz extremen Typen immer mehr an, so daß heute der Unterschied zwischen einem amerikanischen und einem europäischen Motor nur gering ist.

Die Entwicklung ging leider in Europa immer weiter zurück, und man begnügte sich mehr oder weniger damit, die amerikanischen Erfahrungen mit den europäischen zu kombinieren. Nur ganz wenige Fabriken haben es bis heute verstanden, wirklich neue für den europäischen Wagen besonders brauchbare Gedanken weiter zu entwickeln und damit Fortschritte zu schaffen, die für eine durchgreifende Motorisierung Europas notwendig sind. Diese können allerdings nur dann Erfolg haben, wenn gleichzeitig das Garagenproblem, die Steuerfragen und die Umorganisation der Reparaturwerkstätten gelöst wird.

Wenn man einen Wagen aus der Vorkriegszeit mit einem der modernsten Automobile vergleicht, so ist man überrascht, wie ähnlich sich die Hauptaggregate immer noch sind. Die Karosserie hat ihre Form im Grunde genommen nur wenig geändert, das Fahrgestell ist fast das gleiche geblieben, der Motor hat zwar mehr Zylinder und ist heute oft schon ein klarer einheitlicher Block, aber es handelt sich immer noch um die Kolbenmaschine mit ihren grundlegenden Nachteilen, von der ein langer Antriebsweg zwar nicht mehr wie früher durch Ketten, sondern über die Kardanwelle und das Differential auf die Hinterräder erfolgt. Diese Hauptaggregate sollen uns nun kurz beschäftigen.

**Der Motor der Zukunft:** Wohl das wichtigste Aggregat des Automobils ist der Motor. Seit Schaffung des Automobils verwendet man einen sogenannten leichten Verbrennungsmotor, das heißt, eine Kolbenkraftmaschine, bei der fein zerstäubter flüssiger Brennstoff mit Luft gemischt als Energie benutzt wird. Diese Kolbenmaschine hat eine sehr gute Entwicklung durchgemacht, so daß die Brennstoffenergie immer mehr ausgenutzt wurde. Parallel hierzu lief die Verbesserung an dem wichtigen Zubehör, d. h., besonders der Zünd- und Anlaßanlage und der Vernebelung des Brennstoffes. — Figur 1, die nur den Schnitt durch einen einzigen der verwendeten 4, 6 oder 8 Zylinder zeigt, beweist aber deutlich, daß solch ein Motor nach wie vor recht kompliziert ist und viel hin- und hergehende, kraftverzehrende

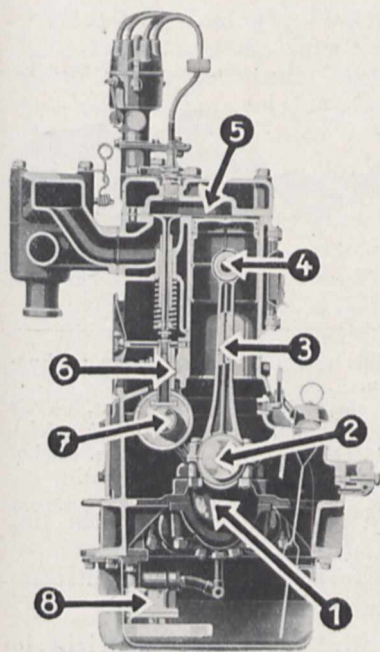


Fig. 1. Querschnitt durch einen modernen, normalen Automobilmotor.

Dieser Schnitt durch einen einzigen von 4, 6 bzw. 8 Zylindern beweist deutlich, wieviel komplizierte und empfindliche Einzelteile eine normale Kolben-Verbrennungsmaschine haben muß.

bei allen vorkommenden Drehzahlen ausreicht. Eine Aenderung suchte man vor allem durch den Kompressor zu erreichen, der mit dem Motor gekuppelt wird und den Füllungsgrad dadurch erhöht, daß er das Brennstoffgemisch in die Zylinder preßt. Dieser Kompressor arbeitet am besten bei hohen Drehzahlen, steigert dadurch die Höchstleistung, hat aber fast gar keinen Erfolg bei geringeren Drehzahlen. Eine Besserung ist vor kurzem dadurch eingetreten, daß der Konstrukteur Lorenzen auf die Idee kam, die bisher nutzlos ins Freie geführten Auspuffgase für den Antrieb dieses Kompressors zu verwenden. So entstand die auf verschiedenen Versuchen bereits bewährte kombinierte Abgasturbine mit Kompressor, die den großen Vorzug besitzt, daß sie die Füllung des Motors auch bei geringen Drehzahlen erhöht und damit die Elastizität nicht unbedeutend verbessert.

Auf dem Wege über die Abgasturbine wird man vielleicht in späterer Zukunft zu der reinen Gasturbine kommen. Diese Gasturbine besitzt dann nur rotierende Teile, läuft dadurch sehr ruhig, ist elastisch, und es ist keine Umformung von hin- und hergehenden Bewegungen in Drehbewegungen mehr nötig. Die Schaffung dieses idealen Motors für das Automobil wird allerdings noch sehr

Teile besitzt. Der grundlegende Nachteil der Kolbenmaschine ist ja überhaupt der, daß der Kolben durch die Ausdehnung der Verbrennungsgase auf- und abwärts getrieben wird und mit verschiedenen Mechanismen diese Bewegung erst in die notwendige Drehbewegung umgewandelt wird.

Ein zweiter großer Nachteil ist die geringe Elastizität des Automotors. Trotz aller Versuche ist es bisher nicht gelungen, der Maschine immer so viel Brennstoffluftgemisch zuzuführen und dieses so zu verbrennen, daß die Leistung

lange auf sich warten lassen, da noch große Schwierigkeiten zu überwinden sind. So ist die auftretende Wärme ganz besonders hoch und kann auf die Dauer nur ausgeschaltet werden, wenn die Turbinenschaufeln genügend gekühlt werden. Lorenzen erreicht das bei der genannten Abgasturbine dadurch, daß er die Schaufeln hohl ausführt und Kühlluft durchsaugt, die gleichzeitig als Kompressorluft verwendet wird.

Neben dieser Entwicklung ist es außerordentlich wichtig, daß man sich gerade in Deutschland mit der Verwendung billiger feuergefährlicher Brennstoffe beschäftigt. Der kompressorlose Dieselmotor ist heute soweit entwickelt, daß seiner serienmäßigen Verwendung im Lastwagen nichts mehr entgegensteht. (Der Serienbau bei Daimler-Benz ist im Gange!) Für den Personenwagen kommt er zunächst nicht in Frage, weil Abmessungen, Gewicht und Leistung noch nicht den geforderten Ansprüchen genügen. Vor allem ist es schwer, bei dem kompressorlosen Prinzip die äußerst kleinen Brennstoffmengen richtig zu zerstäuben, mit der Luft zu mischen und so zu verbrennen, daß bei allen Drehzahlen eine einwandfreie Leistung erreicht wird. — In diesem Zusammenhang sei noch die in Frankreich forcierte Entwicklung zum Gasgeneratorwagen genannt, bei dem noch billigere Brennstoffe wie Holz, Holzkohle, besonders aber Holzkohlebricketts verwertet werden (vgl. „Umschau“ 1929, Heft 15, und 1930, Nr. 9). Dieser Typ wird für Personenwagen kaum eine Bedeutung erlangen, weil der Generator einen großen Raum beansprucht und außerdem ein ebenfalls großer komplizierter Gasreiniger notwendig ist.

Der ideale Automotor wird immer die Elektromaschine bleiben, die einen sehr einfachen Aufbau besitzt, elastisch arbeitet und kaum empfindliche Teile hat. Die besten Elektromotoren haben aber für das Automobil solange keine Bedeutung, bis es nicht gelingt, Akkumulatoren herzustellen, die unempfindlich sind und bei geringstem Gewicht und Raumbedarf soviel Energie aufspeichern können, daß der Aktionsradius des Wagens genügend groß ist.

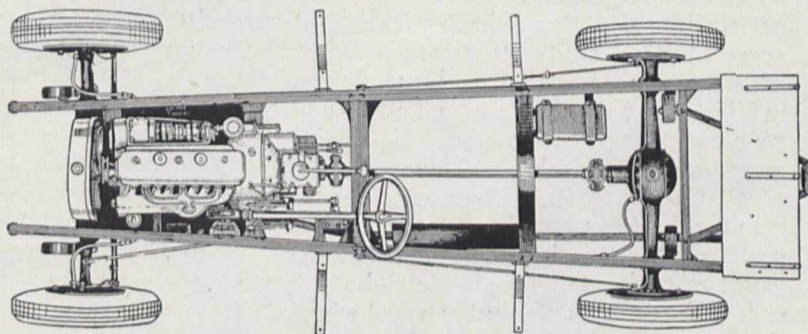


Fig. 2. Modernes Fahrgestell.

Der Unterschied gegenüber einem solchen aus der Vorkriegszeit ist gering. An der Rahmenform ist eigentlich nichts geändert, nur daß der Motor mit dem Getriebe heute meist einen einheitlichen Block bildet und der Antrieb immer über eine Kardanwelle erfolgt.

Immer noch Kutschwagenfahr-  
gestelle: Schon vor zwei Jahren  
hatte ich an dieser Stelle darauf  
hingewiesen, daß gerade das Fahr-  
gestell des Automobils eine recht  
geringe Entwicklung durchgemacht  
hat. Wenn man ein Fahrgestell  
aus den Jahren 1910 bis 1914  
mit einem ganz modernen Typ  
vergleicht, so sind im Grunde ge-  
nommen die Unterschiede nur recht  
geringe. Der Rahmen wird aus U-  
förmigen Trägern gebildet, in wel-  
chen Motor, Getriebe und Antrieb  
aufgehängt sind. Nur mit Mühe er-  
reicht man zwischen diesem unsta-  
bilen Rahmen und der Karosserie  
eine einigermaßen organische Verbindung. Das  
Fahrgestell der Zukunft müßte  
ganz anders aussehen. Das erkennt man  
am besten, wenn man einmal Gelegenheit hat, irgend  
ein Auto, und wenn es noch so modern ist, von  
unten zu sehen. Der Wagen braucht nur einige  
hundert Kilometer gefahren zu sein, und man wird

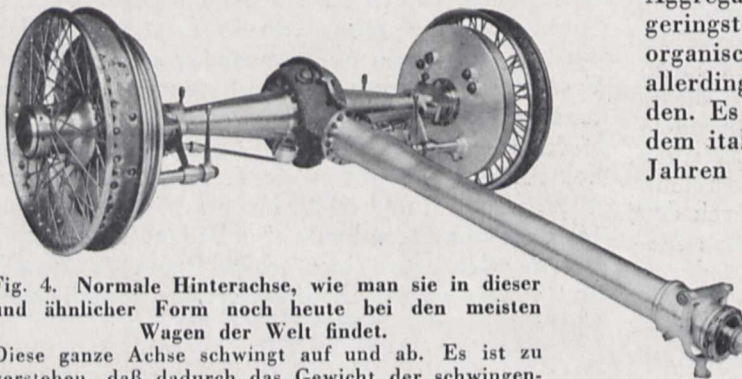


Fig. 4. Normale Hinterachse, wie man sie in dieser und ähnlicher Form noch heute bei den meisten Wagen der Welt findet. Diese ganze Achse schwingt auf und ab. Es ist zu verstehen, daß dadurch das Gewicht der schwingenden Massen verhältnismäßig groß ist.

erkennen, daß ein Gewirr von Ecken, Winkeln und Streben mit einer dicken Schmutzkruste überzogen ist. Eine Reinigung dieser Teile ist nur schwer möglich, und man empfiehlt darum mit Recht für ein so wichtiges und empfindliches Organ wie die Federung, die Verwendung von Federschutzmänteln. — Wenn das Fahrgestell in den letzten Jahren wirkliche Fortschritte gemacht hätte, so dürfte dieser Zustand überhaupt nicht mehr bestehen. Der Wagen müßte von unten glatt abgedeckt sein, so daß die Reinigung durch einfaches Absprengen mit Wasser möglich ist. Diese Abdeckung macht allerdings bei dem normalen Wagen große Schwierigkeiten, weil hier der ganze Antriebsteil vom Getriebe bis zum Hinterrad auf und ab schwingt. Ganz anders bei Verwendung von Schwingachsen, auf die wir noch später kurz eingehen. Hier sind unter dem Wagen (mit Ausnahme der beiden Hinterachshälften) keine beweglichen

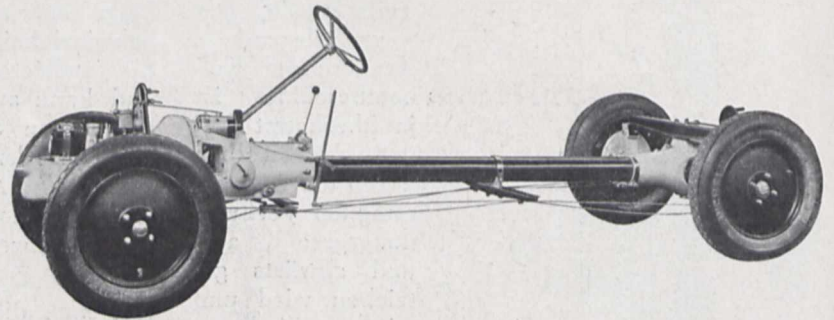


Fig. 3. Versuch, das Fahrgestell nach ganz neuen Gesichtspunkten zu konstruieren.

Motor, Getriebe und Hinterachse bilden ein einheitliches Aggregat, da sie durch ein kräftiges Stahlrohr miteinander verbunden sind, das die Antriebswelle schützt und gleichzeitig als Rahmenhauptträger dient. Ein solcher Rahmen verlangt die Verwendung von Schwingachsen (Tatra).

Teile vorhanden, und der Rahmen kann sehr tief und glatt durchgezogen werden, wie das bei einem der modernsten und fortschrittlichsten deutschen Typen, dem Röhrragen, der Fall ist.

Auf diesem Weg wird man dann vielleicht in später Zukunft zu dem Idealrahmen kommen, der mit der Karosserie zusammen ein einheitliches Aggregat bildet, das bei einfachstem Aufbau und geringstem Gewicht dem ganzen Wagen eine organische und klare Gestalt gibt. Bis dahin sind allerdings noch viele Schwierigkeiten zu überwinden. Es sei nur darauf hingewiesen, daß z. B. bei dem italienischen Lancia-Wagen seit vielen Jahren mit Erfolg die Rahmenträger gleichzeitig das Karosserierippe bilden. (Bei dem allerneuesten Modell von Lancia ging man wieder zum hochprofiligen Normalrahmen — mit x-Verstrebung — über.)

Die wenigen Worte haben gezeigt, daß der Weg vom Kutschwagenfahr-  
gestell zum wirklichen geschlossenen  
Automobilchassis nicht allein durch Aen-  
derung der Rahmenkonstruktion erreicht werden  
kann, sondern hierzu ist eine grundlegende Neu-  
gestaltung des ganzen Automobils und besonders  
der Antriebsteile notwendig.

Auf den Antrieb soll nur ganz kurz einge-  
gangen werden. Es war vorhin schon gezeigt, daß  
der heutige Motor nicht sehr elastisch ist und dar-  
um ein Getriebe verlangt, welches dafür sorgt,  
daß der Motor bei jeder Geschwindigkeit und Wa-

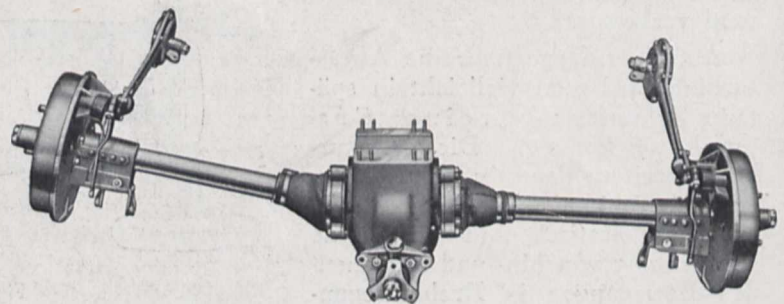


Fig. 5. Bei der Schwingachse ist das Differential fest am Rahmen ange-  
setzt, und jede Halbachse schwingt mit dem entsprechenden Hinterrad  
für sich (Rühr).



genbelastung immer eine genügend hohe Drehzahl und damit Leistung besitzt. Hierzu verwendet man nach wie vor das Zahnradgetriebe, welches heute billig und zuverlässig hergestellt werden kann. Im Grunde genommen handelt es sich aber um ein Maschinenelement, das jeder gute Konstrukteur nur ungern verwendet. Zahnräder müssen ineinandergeschaltet werden. Es existiert kein weicher Uebergang zwischen den einzelnen Uebersetzungsstufen, sondern durch die Kunst des Fahrers müssen die einzelnen Uebergänge ausgeglichen werden. Immer wieder hat man andere Getriebearten versucht, so das primitive Reibradgetriebe, bei dem ein glatter Uebergang vorhanden ist, oder das komplizierte und kraftverzehrende hydraulische Getriebe; doch all diese Konstruktionen sind vorläufig für den Hochleistungswagen nicht ausreichend oder zu

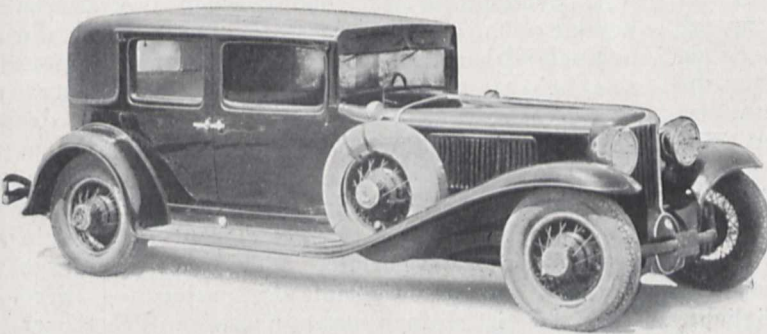


Fig. 6. Serienwagen mit Vorderräderantrieb. Motor und der gesamte Antrieb bilden ein geschlossenes, leicht kontrollierbares Aggregat (Auburn-Cord).

kompliziert und teuer. Das Gleiche gilt von den halbautomatischen Getrieben, die auf dem Umweg über Oeldruck oder elektromagnetisch geschaltet werden. Solche Halbautomaten werden in nächster Zukunft besonders im Großstadt-Omnibus Verwendung finden, weil hier mehrere tausendmal an jedem Tag geschaltet werden muß, was den Wagenführer außerordentlich anstrengt. — Hierzu kommt noch das vollautomatische Getriebe, z. B. unter Benutzung der Taumelscheibe, die durch ihre Stellung die Uebersetzungsverhältnisse ändert. — Für den preiswerten Serien-Personenwagen sind diese Sonderkonstruktionen zu teuer und auch nicht so nötig, weil der moderne, genügend starke Motor verhältnismäßig selten geschaltet werden muß. Viel wichtiger wäre es, die Elastizität der Maschine nach den vorhin genannten Gesichtspunkten soweit zu erhöhen, daß das Getriebe nur noch als Ergänzung für Sonderbelastungen, z. B.

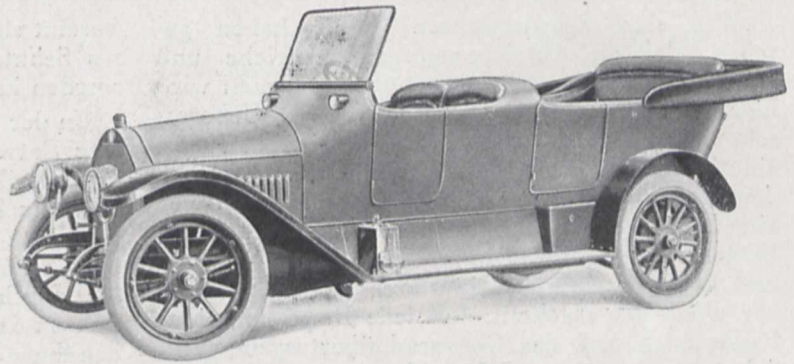


Fig. 7. Wenn man diese Karosserie aus der Zeit vor dem Weltkriege mit dem modernsten Typ (Fig. 8) vergleicht, erkennt man, daß die Entwicklung in der Linienführung und Gestaltung nur eine sehr geringe ist.

in den Bergen, nötig ist oder überhaupt fortfallen kann.

Einfacher als die automatische Getriebekonstruktion ist die Schaffung des Kupplungsautomaten. Dieser wird auch in später Zukunft eine Bedeutung haben, weil eine Kupplung so lange notwendig bleiben wird, wie der verwendete Motor nicht von selbst und mit genügender Leistung anläuft. Es kommen aber nur einfache Konstruktionen in Frage, weil die Vereinfachung der Bedienung und Energieersparnis durch Verwendung einer automatischen Kupplung keine so große ist, daß man teure und komplizierte Kupplungselemente mit Erfolg einbauen kann. Einen Kupplungsautomaten zu finden, der unbedingt zuverlässig arbeitet, ist recht schwierig. Bisher hat sich am besten der Kupplungsautomat mit Fliehkraftgewichten bewährt, bei dem durch die Fliehkraft Gewichte, ähnlich wie bei dem Regler der Dampfmaschine, auseinandergeschleudert werden und hierbei bei einer bestimmten Drehzahl die Kupplung zum Eingriff bringen. Noch einfacher ist die halbautomatische Kupplung unter Ausnutzung der Saugkraft des Motors, bei der das Steuerungsventil mit dem Gaspedal gekuppelt wird.

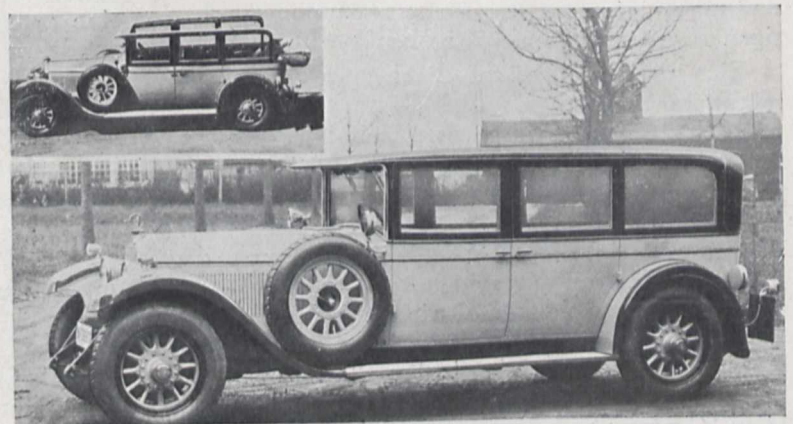


Fig. 8. Die moderne Karosserie zeigt in der Form nichts Neues, nur das Dach der Limousine ist bei diesem Typ zurückziehbar.

Was sind Schwingachsen? Wir haben gesehen, daß die Antriebsaggregate, Getriebe und Kupplung, verbessert worden sind, und man wird hier in allernächster Zeit noch einige Ueberraschungen erwarten können. Es hat sich nun aber eine Standardkonstruktion entwickelt, bei welcher der Antrieb von dem Getriebe aus immer über eine lange schwingende Kardanwelle auf die starre Hinterachse erfolgt. Dieser Antriebsweg ist lang und kraftverzehrend. Die starre Achse hat aber vor allem den Nachteil, daß jede Bewegung eines Rades auch auf das Gegenrad übertragen wird. Schon aus den ersten Jahren des Automobils stammen Patentschriften, bei denen das Differential und damit der ganze Antrieb bis zur Hinterachse im Rahmen festgelegt wird, und die beiden Hinterräder für sich schwingen können. Dies ist ohne weiteres möglich, wenn man ein oder zwei kardanische Gelenke in den Halbachsen einbaut. Anstelle der Gelenke kann man auch andere Schwingungselemente verwenden. Die Schwierigkeit liegt darin, daß bei der Kürze der Halbachsen der Winkelausschlag der Gelenke ein sehr großer ist und damit auch ihre Belastung. Es hat unendlich viel Mühe und Versuche gekostet, bis es gelungen ist, Schwingungselemente zu finden, die mit genügendem Wirkungsgrad und geringem Verschleiß den Belastungen ausgesetzt werden können. Zu den erfolgreichsten Konstruktionen gehören die Schwingachsen der österreichischen Steyr- und Austro-Daimler-Wagen, des deutschen Röhrwagens und des Nesseldorfer Tatra. Solch ein Schwingachswagen, bei dem die Hinterräder und möglichst auch die Vorderräder für sich aufgehängt sind, läuft viel ruhiger, weil jedes Rad für sich die Hindernisse überfahren kann und dabei den Wagen und das Gegenrad nur indirekt über die Federung zur Mitschwingung bringt. Die Gegner der Schwingachse behaupten, daß ein solcher Antrieb außerordentlich kompliziert und empfindlich sein muß und auch sonst noch einige Nachteile besitzt. Die neuesten Konstruktionen und Erfahrungen der allerletzten Zeit haben bewiesen, daß die fahrtechnischen Eigenschaften des Schwingachswagens so gute sind, daß man einige unwesentliche Nachteile der heutigen Konstruktionen mit in Kauf nehmen kann.

Eins ist sicher, daß der Idealwagen der Zukunft mit Rahmenkarosserie und Gasturbine bestimmt mit Schwingachsen ausgerüstet sein wird.

**Die Karosserie:** Mit der Entwicklung der Karosserie haben wir uns in der „Umschau“ schon beschäftigt. Es wurde gesagt, daß auch heute noch der Karosseriebauer fast unabhängig von dem Fahrzeugkonstrukteur arbeitet und man erst ganz vereinzelt versucht, eine wirkliche Einheit zwischen Fahrgestell und Karosserie zu schaffen. Im Karosseriebau sind einige bedeutende Fortschritte gemacht worden. So in der Schaffung der sehr stabilen Ganzstahlkarosserie, dann auch durch die Konstruktion der Leichtkarosserie, bei der die Sitze mit dem Fahrgestell

vereint sind, so daß dann die Karosserie nur noch als Schutzhaube dient und sehr leicht ausgeführt werden kann.

In der Karosserieform ist insofern eine wichtige Entwicklung vor sich gegangen, als man die in Amerika seit vielen Jahren beliebte Limousine auch bei uns immer mehr verwendet, da nur sie einen wirklichen Schutz gegen Staub und Nässe bildet und sie bei gutem Wetter durch die modernen breiten Kurbelfenster an den Seiten fast völlig geöffnet werden kann. Ein neuer, besonders in Deutschland schon weit verbreiteter Typ ist die sog. Cabriolet-Limousine, eine feste Limousine, bei der nur das Dach zurückgezogen werden kann. Gegenüber dem Cabriolet hat dieser Typ den Vorzug, daß er billiger in der Herstellung wird und stabiler ist. Diese Cabriolet-Limousine, die heute noch im Anfang ihrer Entwicklung steht, und vereinzelt mit automatischem Dach (das durch einen Elektromotor geöffnet und geschlossen wird) geliefert wird, kann als der Karosserietyp der Zukunft bezeichnet werden. — Hierzu kommt noch als allerneueste Karosserieform die in England bereits bewährte ganz normale Limousine, bei der nur das vordere Rechteck des Karosseriedaches zurückgerollt, geklappt oder auf das hintere Teil des Daches geschoben werden kann. Die Konstruktion ist einfach, und es kommt genügend Licht und Luft in den Wagen. Allerdings sieht dieser Typ offen nicht so elegant aus, wie ein ganz modernes Cabriolet oder eine sorgfältige Konstruktion der Cabriolet-Limousine. — Diese Karosserie ist einfach und nur unwesentlich teurer als die Normal-Limousine.

...und der Weg? Es muß unbedingt betont werden, daß in der Detailkonstruktion in den letzten Jahren sehr viel erreicht worden ist. Die Ausführungen haben aber gezeigt, daß grundlegend an der Gesamtkonstruktion des Wagens nur wenig geändert wurde. In der Grundidee hat das moderne Automobil noch den annähernd gleichen Aufbau wie der Wagen vor 20 Jahren. Es wird Zeit, daß nicht nur ein oder der andere fortschrittliche Konstrukteur, sondern die ganze Automobilindustrie erkennt, daß Versuche für eine grundlegende Neukonstruktion durchgeführt werden müssen. Heute scheut man noch die hierbei zunächst entstehenden hohen Kosten, weil schon die für die modernen Fabrikationseinrichtungen nötigen Kapitalien nur schwer und teuer zu beschaffen sind.

Auf jeden Fall muß der Wagen der Zukunft ein ganz tiefes, glatt durchgezogenes Fahrgestell besitzen, welches nach unten hin glatte, gut zu reinigende Flächen hat. Bei der Tieflegung muß natürlich die den Straßenverhältnissen entsprechende ausreichende Bodenfreiheit eingehalten werden. Mit der neuerdings stark propagierten, besonderen Kröpfung und damit Tiefziehung des Normalrahmens ist der Schwerpunkt des Standardtyps zwar niedriger gelegt, im übrigen aber nichts geändert worden.

Die Antriebsaggregate müssen vollständig geschützt in diesem Rahmen aufgehängt werden; Vorder- und Hinterräder müssen für sich schwingen, und auf diesem Fahrgestell muß sich eine Karosserie befinden, die nicht einfach aufgesetzt ist, sondern aus dem Rahmen herauswächst.

Bei diesem Wagen wird vielleicht das ganze Antriebsproblem dadurch geändert, daß man den häufig versuchten, meist aber wieder verworfenen Vorderräderantrieb verwendet. Bei ihm bilden Motor, Getriebe und Differential ein kurzes geschlossenes Aggregat, und das Fahrgestell wird in der Form überhaupt nicht mehr durch Antriebssteile behindert. Es ist schwer, diesen Vorderräderantrieb so zu entwickeln, daß er ebenso zuverlässig arbeitet wie die heutigen einfachen Hinterräderantriebsselemente, weil die Vorderräder nicht nur angetrieben, sondern außerdem noch lenk- und bremsfähig sein müssen und in einem Federungssystem auf- und abspringen. Zu den erfolgreichsten Vorderräderantriebskonstruktionen gehört die Achse der deutschen *Voran-Werke*, die in mehreren Fabriken ausprobiert wird. Durch Verwendung von je drei Spezialgelenken vermeidet man eine Ueberlastung des einzelnen Gelenkes und erreicht ein senkrechtes Schwingen jedes

Rades in seiner Ebene ohne Spuränderung. — Trotz dieser und anderer Konstruktionen beginnt der Serienbau doch wieder in Amerika, und es ist ja bekannt, daß die Firma *Auburn* ihr neuestes Modell „Cord“ auch schon in Deutschland mit Vorderräderantrieb liefert. Man kann nur wünschen, daß die guten deutschen Ideen für den Vorderräderantrieb nicht allmählich alle nach Amerika wandern, um dann wieder von dort ausgenutzt zu werden.

Einige der deutschen Fabriken sind sich völlig bewußt, daß grundlegende Neukonstruktionen geschaffen werden müssen, weil man sonst nur Typen baut, die den amerikanischen Modellen ähneln und in der Preiswürdigkeit auf die Dauer nicht konkurrieren können. Die deutsche Autoindustrie muß den europäischen Wagentyp forcieren, wie wir ihn im Vorangehenden kurz skizziert haben. Dieser Wagen mit besonderen Fahreigenschaften wird dann auch im Ausland Anerkennung finden und damit den für die Serienfabrikation notwendigen Absatz. Die zu überwindenden konstruktiven, fabrikatorischen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten sind groß, aber nur über diesen spezifisch europäischen Wagentyp führt der Weg zur Gesundung der deutschen wie überhaupt der europäischen Automobilindustrie.

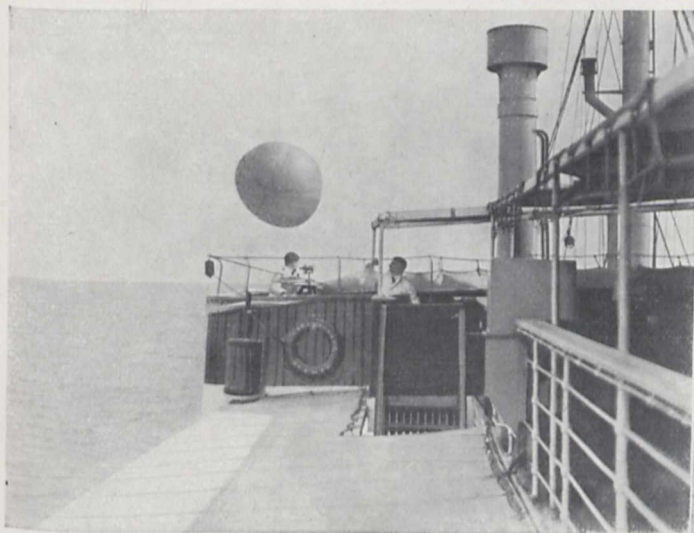


Fig. 1. Von der Pilotstation auf dem Dampfer „Sierra Morena“ des Nordd. Lloyd wird ein Ballon gestartet.

## Meteorologische Studien auf See

Die Möglichkeit einer transatlantischen Flugverbindung zwischen Europa und Nord-, sowie Südamerika macht es notwendig, möglichst genaue Einblicke in die meteorologischen Verhältnisse auf den in Frage kommenden Flugrouten und namentlich auch Aufschlüsse über die in größeren Höhen herrschenden Luftströmungen zu erhalten. Zu diesem Zweck errichtete die deutsche Seewarte in Hamburg auf einigen deutschen Schiffen sog. Pilotstationen, unter anderen eine auf dem Dampfer „Sierra Morena“ des Norddeutschen Lloyd, deren Arbeiten unsere Bilder zeigen. Den Witterungs-

verhältnissen entsprechend werden täglich eine oder mehrere Ballons, die mit einer konstanten Geschwindigkeit aufsteigen, von den Offizieren gestartet und mit einem Theodoliten beobachtet. Aus den, in regelmäßigen Zeitabschnitten abgelesenen Höhen- und Richtungswinkeln wird alsdann die Flugbahn des Ballons errechnet und gezeichnet.

Es ist auf der „Sierra Morena“ schon gelungen, Ballons bis in Höhen von 16000 m zu beobachten. Dabei zeigte sich unter anderem auch der sogenannte Antipassat, das ist eine Luftströmung, die sich in



Fig. 2. Messung der Flugbahn des Pilotballons am Theodoliten.

einer Höhe von mehreren tausend Meter mit teilweise großen Windstärken in einer, dem an der Meeresoberfläche herrschenden Passat nahezu entgegengesetzten Richtung bewegt.

## Ich möchte fliegen! / Von Dr.-Ing. F. Moll

Was hat den Menschen zuerst in die Luft getrieben? Unbekannte Regionen zu erforschen wohl kaum, denn das Auge durchschweift die weitesten Räume des Himmels, und wenn es nur darauf ankam, irgendwo sich hoch in die Luft zu erheben, so brauchte man sich ja nur von einem Felsen oder hohen Turm oder einer Mauer herunterlassen zu lassen im Korbe, um das Gefühl des Schwebens zu haben. Freilich, diese Uebung hat das Altertum ebensowenig wie die neue Zeit wohl



Fig. 1. Der Apostel Paulus wird in einem Korbe über die Stadtmauer von Damaskus heruntergelassen. Englische Emaillplatte. XII. Jahrh. Jetzt Victoria- und Albert-Museum zu London.



Fig. 2. Der Flug des Ikarus. Wandbild in Pompeji. Originalkopie von Kurt Wolff, Berlin-Südende.

selten als Genuß angesehen. Der Apostel Paulus, wie er in einem Korbe durch seine Freunde über die Stadtmauer von Damaskus heruntergelassen wird, sieht nicht gerade freudig aus. Frei sein von aller Erdschwere, das ist wohl die eigentliche Sehnsucht gewesen, die den Menschen immer wieder in die Luft getrieben hat, der Sonne entgegen. Der Erste, von dem uns aus Altertumsberichten bekannt ist, Ikarus, mußte freilich diesen Versuch mit dem Leben büßen. Den Ikarusflug darzu-



Fig. 3. Ikarus-Flug. Holzschnitt aus dem Werke von Riederer: Spiegel der Rhetorik. Freiburg i. B. 1490.

stellen, versuchten schon die Römer, und ein nett geglücktes Bild ist uns in einem der Häuser von Pompeji erhalten. Nicht viel anders vermag die Geschichte von Ikarus 1500 Jahre später der Nürnberger Holzschneider darzustellen. Die feine Charakteristik der Köpfe läßt uns an Dürer denken. Noch ein zweites Mal begegnet uns das Motiv in älterer Zeit. Wo das „Alexan-



Fig. 4. Alexanders Flug in die Luft. Handschrift: Geschichte Alexanders. Kupferstichkabinett zu Berlin.



Fig. 5. Der Flug Alexanders.

Wandteppich im Palazzo Doria, Rom. Flämische Arbeit aus der Mitte des 15. Jahrhunderts.

derlied“, die sagenhafte Ausschmückung des Lebens Alexanders des Großen, seinen Ausgang genommen hat, wissen wir nicht, aber es sind uns eine große Zahl Handschriften aus dem Mittelalter erhalten, in denen der Flug Alexanders in

die Luft dargestellt wird. Der König sitzt in einem Käfig, der von vier Adlern oder vier Gruppen von geflügelten Ungeheuern in die Luft gehoben wird. Mehrfach findet sich dieses Bild bemerkenswerterweise in Bibelhandschriften  
(Fortsetzung Seite 295)

## Marconis Versuch

Wie wir bereits in Heft 14 berichteten, gelang es Marconi, durch Betätigung eines Kurzwellensenders auf seiner im Hafen von Genua liegenden Jacht „Elektra“ die Beleuchtungsanlage im Rathaus zu Sidney einzuschalten. Die dabei von den Wellen überbrückte Entfernung beträgt 9700 Meilen. Die Wellen gingen aber nicht direkt von Genua nach Sidney, sondern zunächst nach Grimsly in England, wo ein Wellenzug nach Rock-Bank in

Verbindung zustande: Minister Balbo wollte mit Marconis Sender mit dem Minister Grandi in London sprechen. Diese Unterhaltung gelang nicht, angeblich wegen „schlechter Atmosphäre“. Wahrscheinlich war die Entfernung für die Kurzwelle zu gering. Wiederholt hat man bei Experimenten mit kurzen Wellen beobachtet, daß die Gespräche auf verhältnismäßig nahen Stationen nicht zu hören sind, während sie in größerer Entfernung deutlich wahrgenom-

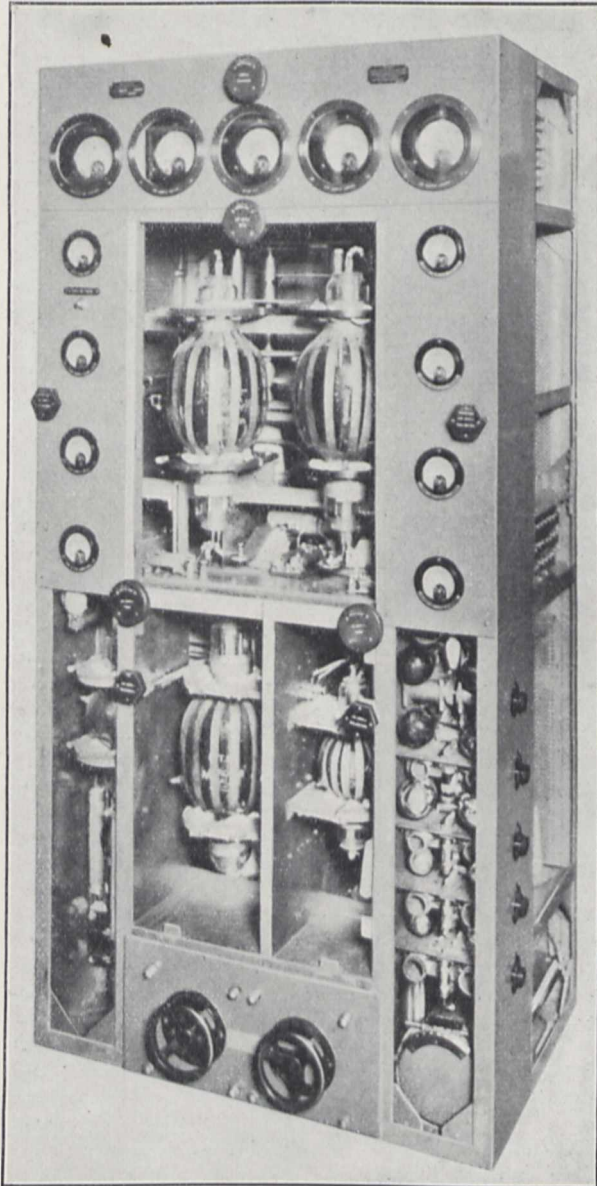


Fig. 1. Marconis Kurzwellensender auf der „Elektra“, der für das Experiment verwendet wurde.

Victoria in Australien ausgelöst und automatisch über 550 Meilen Landlinie nach Sidney weitergeleitet wurde.

Hingegen gelang die gleichzeitige direkte Kurzwellentelephonische Verbindung mit Sidney. Die Antennenleistung von Marconis Bordkurzwelleasender beträgt  $\frac{1}{4}$  Kilowatt, die damit gesendete Welle war 26,7 m lang. Sidney benutzte einen Sender von 28 m Wellenlänge und sandte in östlicher Richtung über den Stillen Ozean und Amerika über 24 000 km. Während hier die Verständigung einwandfrei gelang, kam bei dem folgenden Versuch überhaupt keine

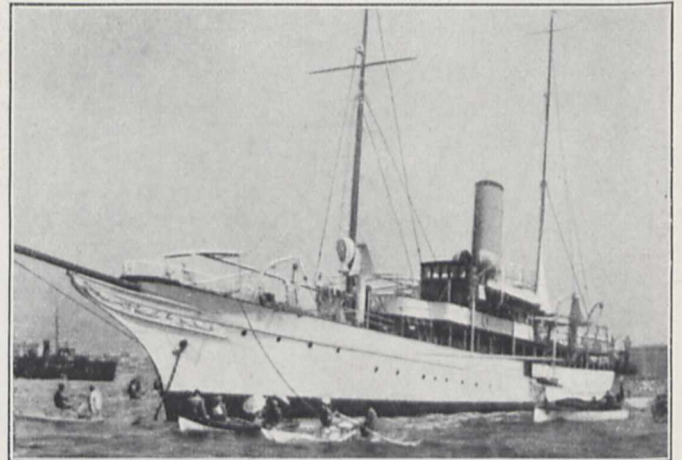


Fig. 2. Marconis Jacht „Elektra“ im Hafen von Genua, von der aus er durch Betätigung eines Kontaktes die Lichter in Sidney einschaltete.

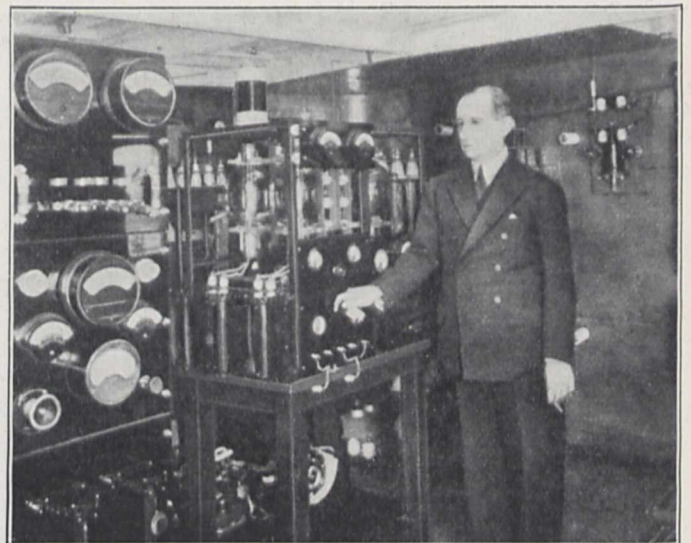


Fig. 3. Marconi in der Funkkabine an Bord seiner Jacht „Elektra“.

men werden. Da Marconi in einigen Tagen mit seiner Jacht nach der Tibermündung fahren wird, um Telephonversuche mit Nord- und Südamerika aufzunehmen, so wird man leicht Vergleiche über ähnliche Versuche, die vor einiger Zeit erfolgreich von Deutschland unternommen wurden, anstellen können. Trotz der sensationellen Aufmachung kann man aber nur feststellen, daß es sich um nichts grundsätzlich Neues handelt, außer um einen sehr großzügig und nach vorheriger großer Reklame unternommenen Versuch mit längst bekannten Erscheinungen.



Fig 6. „Das Lichtschiff“.  
Wiedruck der Staatsbibliothek zu  
Berlin.

ten, in welchen etwa seit dem 12. Jahrhundert die Weltgeschichte mit der Kirchengeschichte in Parallele gesetzt wird. Eine der feinsten Ausführungen bietet ein Teppich im Palazzo Doria zu Rom aus der Mitte des 15. Jahrhunderts.

Alexander muß nur zu bald die Grenzen seiner Macht erkennen: „der im Himmel sitzt, spottet ihrer“. Gottvater sorgt dafür, daß der Mensch nicht

seine Grenzen überschreitet. Eines der allermerkwürdigsten Bilder gibt ein Wiedruck des 16. Jahrhunderts, „das Lichtschiff“. Das Segelschiff bewegt sich, vom Winde getrieben, über Berg und Tal, während unten schwerfällig der Fuhrmann mit seinem Weinfäß die Straße entlangzieht und der im Staube daherziehende Wanderer eifersüchtig nach oben schaut.

## KLEINE MITTEILUNGEN

Die Verwendung von Tantal. Obgleich Tantal schon seit 1906 für Glühlampendrähte verwendet wird, war es bis in die letzten Jahre hinein eine Rarität. Im Jahre 1928 wurden 35 000 Pfund des Metalls gewonnen, das auf der Erde viel weniger verbreitet ist als Gold. Es vermag sein 740faches Volumen an Wasserstoff zu absorbieren und ist wegen dieser guten Gasabsorptionsfähigkeit geeignet für die Metallteile von Vakuumröhren. Von allen Substanzen, die bei Verwendung als Elektrode eines Elements den Durchgang der Elektrizität nur in einer Richtung gestatten, ist Tantal die beste, weshalb es sich viel in elektrolytischen Gleichrichtern befindet. Das Königswasser, das Platin und Gold leicht löst, wirkt auf Tantal nicht ein, weshalb säurefestes Pumpen aus ihm gefestigt werden. Es wird nur von der in der Technik wenig vorkommenden Flußsäure angegriffen. Außer den angegebenen Verwendungsarten wird das Metall noch gebraucht für zahnärztliche und chirurgische Elemente wie auch für Federspitzen. Ch-k.

Jedes Kind wird sein eigenes Gefahrensignal sein, wenn der Rat von Spezialisten des amerikanischen Landwirtschaftsministeriums von den Müttern befolgt wird. Schütze das Kind, indem du es in lebhaft rote, gelbe, hellblaue oder grüne Farben kleidest, die das Auge des Kraftfahrers anziehen und einen Unfall verhüten, wenn das Kind über die Straße geht oder in der Fahrbahn von Automobilen spielt. Vermeide die wenig auffallenden Anzüge in Grau, Braun, oder Dunkelblau. Ch-k.

Thyrit, zugleich Isolator und Leiter. Die Entdeckung dieser Substanz, die den elektrischen Strom bei niedrigen Spannungen nicht durchläßt und ihn bei hohen Potentialen gut leitet, die von Ingenieur McEachron vor der Amerikanischen Gesellschaft der Elektro-Ingenieure mitgeteilt wurde, gibt der Elektro-Industrie ein fast ideales Material an die Hand, um ihre Ueberlandlinien vor großen Blitzschäden zu schützen. In normalen Zeiten wird ein Blitzschutz aus Thyrit die Stromführung auf der Linie nicht stören. In Gewittern bei Blitzen wird die Elektrizität durch denselben Thyrit abfließen, der so treu den normalen Strom im Draht festhält. Thyrit ist eine vergießbare Verbindung, die Siliziumkarbid oder Karborund enthält. Sein Widerstand bei 100 Volt beträgt 50 000 Ohm, bei 10 000 Volt aber nur noch  $\frac{1}{2}$  Ohm. Blitzenentladungen von einer Stärke bis zu 30 000 Ampere können ohne weiteres vertragen werden. Die Herstellung von Thyrit, dessen mechanische Eigenschaften etwa denen des Porzellans ähneln, ist schwierig. Bei der Verarbeitung wird das Material in die gewünschte Form gegossen und die Kontaktflächen werden mittels des Schoop'schen Metallspritzverfahrens mit Metall überspritzt. Ch-k.

Meerschweinchen als Futtertiere für die Pelztierzucht rühmt Edmund Bickel, Dachau, in der Zeitschrift „Der Deutsche Pelztierzüchter“. Besser als Stallhasen oder Feldmäuse, deren Zucht durchaus nicht einfach ist, eignet sich das Meerschweinchen z. B. für eine Nerzzucht als Futtertier. Die Zucht des Meerschweinchens ist leicht und billig; so hat ein vier Wochen altes Tier noch kaum feststellbare Beträge an Futter gekostet, während es für den Nerz eine reichliche Nahrung für gut zwei Tage darstellt. Ein Meerschweinchen wirft zum ersten Male bereits mit fünf bis sechs Monaten eins bis drei, in späteren Würfen bis zu sieben Jungen, die Tragzeit beträgt 63 Tage. Eine Zucht besteht aus einem „Bären“ und bis zu acht „Säuen“. Mit fünf Monaten sind die Tiere schon wieder fortpflanzungsfähig, im Alter von vier Wochen können die Jungen abgesetzt werden, während das Muttertier bereits nach vier Tagen meist wieder aufgenommen hat. Alle zwei Wochen wechselt man die „Bären“ untereinander aus, damit keine Langeweile eintritt. Nach Ablauf von ca. acht Wochen wird der Bär auf etwa acht Tage von den Säuen getrennt. In der warmen Jahreszeit kann man die Stämme in Pferchen halten, die etwa 2×2 m groß und etwa 30 cm hoch sind; dort sind die Tiere den ganzen Tag über im Freien und gedeihen besser als in Ställen; nachdem der Platz abgeweidet ist, wechselt man; auf diese Weise spart der Züchter Futter, Streu, Arbeit, und er hat überdies gesunde Tiere. Nachts müssen die Meerschweinchen vor Raubzeug geschützt werden. Die Tötung der Tiere z. B. durch einen Nerz geht ohne Quälerei vor sich, da der Nerz mit nicht zu überbietender Schnelligkeit mit einem sicheren Biß in die Schlagader das Meerschweinchen tötet. Er frißt es dann mit Haut und Haaren auf. Diese 100%ige Ausnutzung beweist uns, wie wertvoll für die Nerzzucht Meerschweinchen als Futtertiere sind. Dr. Fr.

Eine genaue Statistik. Johann Jakob Häuberle, Schulmeister einer kleinen schwäbischen Stadt, hat während der 51 Jahre 7 Monate seiner treuen Amtsführung nach seiner eigenen Berechnung ausgeteilt: 911 547 Stockschläge, 124 010 Rutenhiebe, 20 989 Pfötchen und Klappe mit dem Lineal, 136 715 Händschläge, 10 235 Maulschellen, 7908 Ohrfeigen, 1 115 800 Kopfnüsse und 12 763 Notabenes mit Bibel, Katechismus, Gesangbuch und Grammatik. 777 Mal hat er Knaben auf Erbsen knien lassen, 613 Mal auf ein dreieckiges Stück Holz, 5001 mußten den Esel tragen und 1707 die Rute hoch halten, vieler ungewöhnlicher Strafen zu geschweigen. (1840) W. Hahn.

# NACHRICHTEN NEUERSCHEINUNGEN

## AUS DER PRAXIS

11. Der neue praktische Arbeitsmantel „Goldkittel“. Sowohl die berufstätige Frau, wie auch die Hausfrau, benötigen einen Kittel, der über das Kleid zu ziehen ist und dasselbe vollkommen



schützt. Der vorne zu knöpfende Kittel hat den Nachteil, daß er häufig unten aufklafft, gerade da, wo das Kleid geschützt werden soll; die Knöpfe, die man an dieser Stelle anbrachte, rissen bald aus, denn der Schritt ließ sie nicht zu. Der rückwärts zu schließende Mantel oder gar die Kittel zum Schlüpfen sind unbequem beim An- und Ausziehen. Der abgebildete Arbeitsmantel — „Goldkittel“ —, dessen Schnitt gesetzlich geschützt ist, verbürgt bei jeder Bewegung den vollkommenen Schutz des Kleides und ist sehr be-

quem anzuziehen. Ein einziger Knopf schließt den Goldkittel und durch die doppelte Vorderbahn dringen selbst Fettspritzer nicht hindurch. Der Kittel kann auch hoch geschlossen getragen werden. Man kann zuerst das rechte Vorderteil nach außen tragen; ist dieses schmutzig, so kommt das linke an die Reihe. Der Kittel ist auf Wunsch auch mit abknöpfbaren Ärmeln zu haben. An warmen Tagen kann er auch ohne Kleid übergezogen werden, da ein Klaffen nirgends möglich ist. Prospekt und Stoffmuster versendet kostenfrei die alleinherstellende Firma Ottilie Lang, Stuttgart, Kanzleistraße.

## ICH BITTE UMS WORT

### Moderne Kunststoffe.

Die Angabe in „Umschau“ Heft 13, Seite 241, daß zur Gewinnung von Zellulose Kiefernholz verwendet werde, ist nicht zutreffend. Dies ist vielmehr zur Erzeugung von Zellulose unbrauchbar. Es wird Fichtenholz verarbeitet. In verschiedenen Fabriken wird übigens die Zellulose gleich in Papierform gewonnen.

Friedrich Wilhelm  
Fürst zu Ysenburg und Büdingen.

## WOCHENSCHAU

Die neue Grönland-Expedition. Die Notgemeinschaft der deutschen Wissenschaft hat eine zweite Inland-Eisexpedition nach Grönland ausgerüstet, die unter Leitung von Professor Dr. Alfred Wegener-Graz, steht. Die Expedition ist von Kopenhagen am 1. April mit dem dänischen Dampfer „Disko“ nach Grönland abgereist. Die Forschungsreise ist auf anderthalb Jahre berechnet und wird von drei verschiedenen Stationen aus auf dem grönländischen Inlandeis bedeutsame meteorologische, aerologische und geophysikalische Forschungen durchzuführen haben. Die Expedition ist die größte deutsche arktische Unternehmung seit etwa 20 Jahren. Es gehören ihr folgende Teilnehmer an: Professor Alfred Wegener, Regierungsrat Dr. Georg, Dr. Fritz Löwe, Dr. Holzapfel, Dr. Kopp, Studienrat Dr. Ernst Sorge, Dr. Weicken, Dipl.-Ing. Schiff und Ingenieur Herdemerten. — Ueber die vorbereitende Grönlandreise 1929 berichtete Prof. Dr. Wegener in Heft 10 dieses Jahrgangs der „Umschau“.

Leonard, J. N. Das Leben des Karl Proteus Steinmetz. (Deutsche Verlagsanstalt, Stuttgart, Berlin, Leipzig) Geb. RM 7.50

Matthias, Th. Sprachleben und Sprachschäden. 6. Aufl. (Fr. Brandstetter, Leipzig)

Geh. RM 12.50, geb. RM 14.—

Mohrmann, Hans. Einführung in die nicht-euklidische Geometrie. (Akademische Verlagsges., Leipzig) Brosch. RM 8.30, geb. RM 9.30

Neuere Wasserkraftanlagen. (Orell Füssli, Zürich) RM 1.60, auf Kunstdruck RM 2.40

Nölke, Friedrich. Der Entwicklungsgang unseres Planetensystems. (Ferd. Dümmers Verlag) Kart. RM 15.—, geb. RM 17.50

Ohle, Fritz. Durch den wilden Tuat. (Union Deutsche Verlags-Ges., Stuttgart) Geb. RM 4.80

Planck, Max. Thermodynamik. 9. Aufl. (Walter de Gruyter & Co., Berlin) RM 11.50

Podach, E. F. Nietzsches Zusammenbruch. Unveröffentlichte Dokumente. (Niels Kampmann Verlag, Heidelberg) Kart. RM 5.90, brosch. RM 4.50

Riecken, Harald. Bewegungsfreude und Männertracht. (Verlag Die Neue Zeit, Lauf bei Nürnberg) Kart. RM 2.50, Leinen RM 4.—

Schabak, Robert. Eine natürliche Lebensklärung. (Licht-Verlag, Dorpat-Tartu) Kein Preis ang.

Schmidt, H. Das Fernsprechwesen. II. Fernsprechanlagen f. Handbetrieb. (Sammlung Göschen, Band 773.) (Walter de Gruyter & Co., Berlin) RM 1.80

Schreiber, Adolf. Behandlung mit Hochfrequenzströmen. (Joachim Goldstein Verlag, Berlin) Kein Preis angegeben

Schroeder, Alfred O. F. Schauen und Scheiden I. (Kurt Kammerer, Berlinchen, Nm.) RM 2.20

Smithsonian Institution, Annual Report of the Board of Regents of the —. 1928. (Government Printing Office, Washington D. C.) \$ 2.—

Sprengel, L. Die Pflaumensägewespen. (Paul Parey, Berlin) Kein Preis angegeben

Stamer, F. u. A. Lippisch. Handbuch f. d. Jungsegelflieger. Teil I. Ausbildung, Maschinen, Werkzeuge, Instrumente, (Flugzeugbau und Luftfahrt, Heft 13.) (C. J. E. Volckmann, Berlin-Charlottenburg) RM 2.80

Stuker, P. Sonne, Mond und die Planeten. (Schaubücher Bd. 19.) (Orell Füssli, Zürich) Geb. RM 2.40

Thank, O. Die neuzeitliche Stellenbewerbung. (Hubert Kramer, München 8)

Verzeichnis familiengeschichtlicher Quellen. Lieferung 12. (Degener & Co., Leipzig) RM 3.—

Wiarda, G. Integralgleichungen, unter besonderer Berücksichtigung der Anwendungen. (Sammlung Mathematisch-Physikalischer Lehrbücher Nr. 25.) (B. G. Teubner, Leipzig) Geb. RM 9.60

Wien, Wilhelm. Aus dem Leben und Wirken eines Physikers. (Johann Ambrosius Barth, Leipzig) Geb. RM 10.80

Zunkovic, Davorin. Zur Geschichte der Slawen von der Urzeit bis zur Völkerwanderung. (W. Blanke's Nachf. W. Heinz, Maribor, Jugoslawien) RM 10.—

Bestellungen auf vorstehend verzeichnete Bücher nimmt jede gute Buchhandlung entgegen; sie können aber auch an den Verlag der „Umschau“ in Frankfurt a. M., Blücherstr. 20/22, gerichtet werden, der sie dann zur Ausführung einer geeigneten Buchhandlung überweist oder — falls dies Schwierigkeiten verursachen sollte — selbst zur Ausführung bringt. In jedem Falle werden die Besteller gebeten, auf Nummer und Seite der „Umschau“ hinzuweisen, in der die gewünschten Bücher empfohlen sind.



# BÜCHER- BESPRECHUNGEN

**Forstschutz.** Von Hess-Beck. 5. Auflage. Bd. II: Schutz gegen Menschen, Pflanzen, atmosphärische Einflüsse und Flugsand. Von Prof. Dr. Borgmann und Prof. Dr. Funk. Verlag von J. Neumann, Neudamm.

Der in der vorausgegangenen (vierten) Lieferung begonnene Abschnitt „Schutz gegen atmosphärische Einwirkungen“ wird von seinem Bearbeiter, W. Borgmann, weitergeführt. Der „Schutz gegen Wind“ (Austrocknung des Bodens oder der verschiedenen Organsysteme des Baumes) und gegen Sturmschäden (Bruch und Wurf von Bäumen und Beständen) macht den Hauptinhalt der vorliegenden Lieferung aus; den Rest füllt das Kapitel „Schutz gegen Wasser“ (Regen, Hochwasser, Versumpfung). Der Verf. hat die Literatur bis zum Jahre 1929 äußerst sachkundig und gewissenhaft benutzt und zitiert. Die sehr eingehende Behandlung der Technik der vorbeugenden und Abwehr schaffenden Maßnahmen macht das Werk zu einem unentbehrlichen Berater nicht nur für jeden Forstmann, sondern auch für breitere, an technischen Fragen überhaupt interessierte Leserkreise. Prof. Dr. Wolff.

**Der Stickstoff.** Von E. Mannheimer. Bd. 25 der „Math.-nat.-techn. Bücherei“. IV u. 89 Seiten mit 21 Abb. i. Text u. 1 Titelbild, Berlin. Otto Salle. Geb. RM 3.—.

Bei der Bedeutung, die dem Stickstoffproblem für unser gesamtes Wirtschaftsleben zukommt, mußte man bisher bedauern, keine kurze und doch möglichst vollständige Darstellung zu besitzen, aus der sich der gebildete Laie, der Schüler der Oberstufe über alles Wissenswerte unterrichten konnten. Mannheimers Buch befriedigt alle diese Wünsche. Es sei warm empfohlen — und zwar nicht nur den Fachchemikern. Dr. Loeser.

**Wärmewirtschaft im Kesselhaus.** Von E. Praetorius, Verlag Theodor Steinkopf, Dresden und Leipzig, 1930, 428 Seiten, 151 Abbildungen, Preis geb. RM 31,50, geh. RM 30.—.

Im Rahmen der Sammlung „Wärmelehre und Wärmewirtschaft in Einzeldarstellungen“ behandelt der nun vorliegende VIII. Band das gesamte Gebiet der Wärmewirtschaft, soweit es für den Betrieb im Kesselhaus von Interesse ist. Bei der Bedeutung, welche die moderne Kraft-erzeugung für das heutige Wirtschaftsleben gewonnen hat, ist das Erscheinen eines derartigen alle Einzelheiten des Betriebes berücksichtigenden Werkes zu begrüßen, besonders, da die großen im Dampfkesselwesen in den letzten Jahren gemachten Fortschritte dazu geführt haben, daß eine wirklich wirtschaftliche Führung von Kesselbetrieben nur möglich ist, wenn diese Fortschritte berücksichtigt werden. Gerade über die wissenschaftliche Entwicklung der Wärmelehre und über die konstruktive Gestaltung der modernen Dampftechnik gibt das neue Buch trotz der Fülle des über das engere Fachgebiet vorhandenen Materials einen lückenlosen Ueberblick. Text und Bild sind in allen Teilen klar verbunden und in Anordnung und Ausführung vorbildlich. Dr. Ing. Commentz.

**E. Pascals Repertorium der höheren Mathematik.** 2. völlig umgearbeitete Auflage der deutschen Ausgabe. Unter Mitwirkung zahlreicher Mathematiker herausg. von E. Sal-kowski und H. E. Timerding. Erster Band: Analysis, dritter Teilband, Verlag Teubner, Leipzig. Preis gebund. RM 22.—.

Die Neubearbeitung dieses wichtigen Nachschlagewerkes ist mit dem vorliegenden Teilband abgeschlossen. Er bringt in einzelnen Kapiteln die Theorie der reellen Funktionen (E. Kamke), der gewöhnlichen (G. Hoheisel) und partiellen (W. Sternberg) Differentialgleichungen, die Differenzenrechnung (A. Walther), die Theorie der Integralgleichungen und ihre Anwendungen (H. Hahn, L. Lichtenstein und J. Lense), die trigonometrischen Reihen (A. Pleßner), die Kugelfunktionen und verwandte Funktionen (E. Hilb) und schließlich die Zahlentheorie (E. Bessel-Hagen). Die Probleme und Ergebnisse der einzelnen Gebiete sind hier mit ausführlichen Literaturangaben zusammengestellt. Sowohl für Studierende wie für Forscher wird das Werk von großem Nutzen sein. Prof. Dr. Szász.

## Kauft Bücher

sie sind bleibende Werte!



### Noch sparen Sie 60 M.!

Subscribieren Sie noch heute das Handbuch d. Wissens in 20 Bdn. neu von A-Z „Der Große Brockhaus“

Das größte deutsche Lexikon mit 200 000 Stichwörtern auf etwa 30 000 Spalten Text, über 16 000 Textabbild., 1300 Tafelseiten und Einklebebildern, einem Atlas mit 210 meist doppelseitigen Karten und Plänen. Wenn Sie ein altes Lexikon, gleich aus welchem Verlage, von wenigstens 4 Bänden zurückgeben, kostet ein Band des Großen Brockhaus in Halbleder M 29.— (Ganzleinen M 23,50), ohne Darangabe eines alten Werkes in Halbleder M 32.— (Ganzleinen M 26.—). Fünf Bände liegen fertig vor. Wir liefern diese 5 Bände sofort und die weiteren bei Erscheinen ohne jeden Teilzahlungszuschlag gegen Monatsraten von pr. Band 2.50. Verlangen Sie einen Band zur Einsichtnahme oder bestellen Sie das reich-illustrierte Werbeheft ohne jede Verbindlichkeit bei

BUCHHANDLUNG M. EDELMANN, NÜRNBERG 5.

### Neu-Erscheinung: Ameisenkunde

von DR. A. KRAUSSE, FORSTL. HOCHSCHULE, EBERSWALDE. Eine Einführung in Systematik und Biologie der interessantesten aller Insektenarten, 172 S. Text m. 63 Figuren, Preis geh. RM 7.—, Leinen RM 8,75. „Ich habe die volle Ueberzeugung, daß das Buch das beste ist, das in seiner Art überhaupt existiert.“ L. Hubrich, Oberlehrer. Prospekt gratis durch jede Buchhandlung oder von Stuttgart, Poststraße 7 :: Alfred Kern, Verlag.

Wir eröffnen die Subskription auf das demnächst erscheinende

## Gefilde der Lust

Morphologie, Physiologie u. Sexuologische Bedeutung der weiblichen Körperformen Herausgegeben von Dr. Alfred Kind u. Curt Moreck 360 Seiten auf vornehmstem Kunstdruckpapier, mit ca. 500 seltenen Illustrationen, vielen mehrfarbigen Tafeln und einer großen Anzahl hochwertig u. interessant Kunstbeilagen.

SUBSKRIPTIONSPREIS BIS 1. JULI 1930 NUR RM 40.— (später RM 50.—) Sie sparen bei sofortiger Bestellung 20% und haben die Möglichkeit, den ermäßigten Preis zu begleichen. Ausführlicher illustr. Prospekt unberechnet u. franko, zu begleichen. Buchhandlung Blal & Freund, Berlin S 42, Abt. 75 Postsch-Konto 29652

RM 8.—

**Bandenspektren auf experimenteller Grundlage.** Von Richard Ruedy. Sammlung Vieweg, Heft 101/102. Braunschweig 1930. 122 Seiten. Preis geheftet RM 9.60.

Der Leserkreis, für den die einzelnen Bände der Sammlung Vieweg bestimmt sind, ist sehr verschieden. Während manche Hefte — ich erinnere bloß an das bekannte Einstein-Hefchen — vollkommen populär geschrieben sind, dürfte das Buch Ruedys wohl nur für den Fachmann ohne weiteres lesbar sein. Es gehört nämlich schon eine Vorkenntnis der Materie dazu, um alle die Ausdrücke, welche der Verfasser als bekannt voraussetzt, zu beherrschen.

Gewisse experimentelle Methoden, die uns heute zur Erforschung der Bandenspektren außerordentlich wichtige Dienste leisten, sind leider unbesprochen geblieben. So beispielsweise der Raman-Effekt. Ueberhaupt ist die Theorie mehr berücksichtigt als die Versuchstechnik, vielleicht aber zum Vorteile des ganzen Buches. Zu loben sind die geschickten Zeichnungen und besonders die ausführliche Quellenangabe am Schlusse. Das Buch ist jedenfalls eine Bereicherung der nicht sehr umfangreichen bandenspektroskopischen Fachliteratur. Dr. Herbert Schober.

## PERSONALIEN

**Ernannt oder berufen:** D. Ordinarius f. Philosophie in Freiburg i. Br., Prof. Martin Heidegger, an d. Berliner Univ. — D. Privatdoz. an d. Greifswalder Univ. Dr. Arthur Schleede z. planmäß. ao. Prof. f. anorgan. Strukturchemie an d. Univ. Leipzig. — Als Nachf. d. nach München berufen. Prof. R. Hönigswald auf d. Lehrst. d. Philosophie an d. Univ. Breslau d. bisher daselbst als ao. Prof. wirkende Dr. Siegfried Marck. — In d. mediz. Fak. d. Univ. Köln als Innerer Kliniker an Stelle v. Friedrich Moritz Prof. Hans Eppinger aus Freiburg, als Chirurg f. Otto Tilmann Prof. v. Haberer aus Düsseldorf u. f. d. Ordinariat f. Augenheilkunde d. Freiburger Extraordinarius Prof. Engelking als Nachf. v. A. Pöpping. — D. Wiener Wirtschaftshistoriker Prof. Alfons Dopisch z. Ehrendoktor d. Univ. Oxford. — Bei d. kürzlich erfolgten Eröffnung d. eigenen Gebäudes d. Hauses d. Technik in Essen v. d. Techn. Hochschule Aachen d. Oberbürgermeister Dr. Bracht, d. s. besondere Verdienste um d. Zustandekommen d. Hauses gemacht hat, z. Dr. ing. e. h.

**Gestorben.** D. bekannte japan. Krebsforscher Prof. Dr. Yamagiwa in Tokio. Yamagiwa hat d. dauernde Teerpiuselungen am Ohr d. Kaninchens z. ersten Male m. e. chem. Mittel Krebs erzeugen können u. dadurch bewiesen, daß chronische Reize im Gegensatz z. einmal. Reizen z. Krebsbildung führen können.

**Verschiedenes.** D. Nestor d. roman. Philologie Prof. Max Edmund Stengel in Marburg beging am 5. April s. 85. Geburtstag. — Prof. Carl Hirsch, d. Ordinarius f. Innere Medizin an d. Univ. Bonn, vollendete d. 60. Lebensjahr. — D. Stadt München h. Dr. James Loeb, der durch Stiftungen d. Errichtung d. Forschungsanstalt f. Psychiatrie ermöglicht hat, d. goldene Ehrenmünze d. Stadt München verliehen. — F. Jenenser Lehrst. f. Philosophie d. n. Tübingen berufen. Prof. Max Wundt ist d. ehemal. Heidelberger Privatdoz. Dr. Arnold Ruge in Aussicht genommen. — D. bisher. Prof. d. Geographie an d. Münchener Univ. Dr. Karl Troll ist e. Lehrauftrag z. Vertretung d. kolonialen u. Uebersee-Geographie an d. Univ. Berlin erteilt worden. — D. dirig. Arzt d. Abt. f. Gewerbekrankheiten am Kaiserin-Augusta-Viktoria-Krankenhaus in Berlin-Lichtenberg, Dr. Ernst Baader, ist e. Lehrauftrag f. Berufskrankheiten an d. Univ. Berlin erteilt worden. — Dr. phil. Richard Stoermer, Prof. f. Chemie an d. Univ. Rostock, feiert am 15. April s. 60. Geburtstag. — An d. Univ. Jena soll e. Professur für Rassenkunde eingerichtet werden; als Lehrer d. Rassenkunde ist d. Schriftsteller Dr. Hans Günther in Aussicht genommen, d. Verfasser d. „Rassenkunde d. deutschen Volkes“. — D. Leiter d. Kolloidchem. Labor. d. Berliner Techn. Hochschule, Prof. Dr. J. Traube, vollendete s. 70. Lebensjahr.

(Fortsetzung von der II. Beilagen-seite)

\*252. Ein lamellierter Gleichstrom-Motor, 110 Volt, soll mit 220 Volt Wechselstrom betrieben werden. Dazu soll ein Aluminium-Gleichrichter nach Graetz verwendet werden, wobei jedoch nur die eine Phase gleichgerichtet werden soll, weil für den  $\frac{1}{5}$  PS-Motor (f. 110 Volt) sonst bis 220 Volt die Stromstärke zu groß werden würde und besondere Widerstände nicht vorgeschaltet werden sollen. Können dabei (statt Verwendung eines Transformators wie üblich) 3—4 Aluminiumzellen hintereinandergeschaltet werden und welche Plattengröße und Abstand, und welche Natrium bicarboni-Konzentration ist erforderlich? Welche Nachteile ergeben sich evtl. aus der nichtgebräuchlichen Hintereinanderschaltung der Zellen? Literatur?

Dortmund.

Dr. D.

### Antworten:

Zur Frage \*2, Heft 1.

Savonade soll ölsaures Alkali in Form von Seife in Verbindung mit Methylhexalin enthalten. Es dient zur Reinigung von Fußböden, Linoleum, Badewannen etc. Hersteller ist Chem. Fabrik Polborn, Eberswalde.

Berlin.

H. Hansen.

Zur Frage 17, Heft 2.

Trigonometrische Formel zur Berechnung der Entfernung b zweier Punkte der Erdoberfläche, von denen die Breiten  $\varphi_1, \varphi_2$  und die Längen ( $\lambda_1, \lambda_2$ ) gegeben sind. Das Resultat der Aufgabe wurde mit Hilfe der sphärischen Trigonometrie (— die Erde als Kugel vom mittleren Radius R betrachtet —) gefunden:

$$b = \frac{R\pi}{180} \arccos \left[ \sin \varphi_1 \cdot \sin \varphi_2 + \cos \varphi_1 \cdot \cos \varphi_2 \cdot \cos (\lambda_1 - \lambda_2) \right]$$

Bei der Einsetzung der Werte für  $\lambda$  und  $\varphi$  hat man die einfachen trigonometrischen Gesetze zu beachten:  $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$ ,  $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$  für Orte, die auf der nördlichen und südlichen Halbkugel liegen, östliche und westliche Längen besitzen. — Hat man z. B. zwei Orte von der geographischen Breite  $\varphi_1$  und  $\varphi_2 = -\varphi_1$ , von der Länge  $\lambda_1$  und  $\lambda_2 = 180^\circ + \lambda_1$ , so ist die Entfernung dieser beiden Orte gleich dem halben Erdumfang, wie ja aus einer einfachen Skizze hervorgeht. Dies bestätigt auch die Formel:

$$\text{Entfernung} = \frac{R\pi}{180} \cdot \arccos \left[ -\sin^2 \varphi_1 - \cos^2 \varphi_1 \cdot 1 \right]$$

Die Entfernung b bekommt man als Hauptkreisbogen einer idealen Kugel. Da die Erde von dieser Gestalt infolge ihrer Abplattung und Oberflächenbeschaffenheit etwas abweicht, bekommt man nur ein annäherndes Resultat. Der Fehler kann  $\frac{1}{2}\%$  betragen; d. h. ist die Entfernung 100 km, so kann der Fehler  $\frac{1}{2}$  km betragen. Dieser Fehler ließe sich fast völlig vermeiden, wenn man die Erde als Ellipsoid auffaßt. Die Berechnungen gestalten sich dann schwierig. Abgesehen davon, daß die Erde überhaupt kein mathematischer Körper ist, dem man deshalb den Namen Geoid (vom Griechischen  $g\alpha$  = Erde) gegeben hat.

Forchheim (Oberfr.).

Josef Riedhammer.

Studienassessor für Mathematik und Physik.

Zur Frage 100, Heft 8. Schulmöbel.

Sehr gut bewährt haben sich für Schulen die Stahlrohrmöbel, System Schütte-Frankfurt a. M. Kostenvoranschläge unterbreitet:

Göttingen.

Physikalische Werkstätten A.-G.

Zur Frage 108, Heft 9. Künstlich gezüchtete Kristalle.

Kristallbildungen natürlicher und künstlicher Blitzröhren sind in meinem Besitz. Galvanos gern zu Diensten. Meine Forschungsarbeiten über Hagel, Schnee, Eisblumen, Eiszapfenkristalle, Eiskristalle stelle ich gern zur Verfügung, ebenso ältere Literatur.

Bernburg a. d. Saale.

Albert Brocke.

Zur Frage 109, Heft 9.

Ueber hektographische Farbpapiere schreibt Fritz Hoyers „Papiersortenlexikon“: „Hektographenpapiere sind solche, die als Träger der Hektographenmasse dienen. Diese Masse besteht in der Hauptsache aus Leim und Glycerin. Dadurch, daß man Papier als Träger dieser Masse verwendet, hat man die Blätter immer fertig zum Gebrauch. Da die Hektographenmasse nur in der Wärme flüssig und streichfähig ist, so muß sie warm aufgetragen

werden. Um ein Zusammenkleben der getrockneten Blätter zu verhüten, werden sie mit Federweiß eingestaubt, das sich beim Gebrauche leicht mit einem feuchten Schwamm abwaschen läßt. Als Papier muß man ein kräftiges, zähes, am besten holzfreies Papier verwenden, das ohne Knoten und Splitter ist.“ Die Maschinen, die zu ihrer Herstellung in Betracht kommen, sind also Streichmaschinen, wie sie etwa zur Erzeugung von Kunstdruck- oder Buntpapieren auch verwendet werden. Erzeuger solcher Maschinen sind: Julius Fischer, Nordhausen; Grahl & Hoehl, Dresden A. 24; Maschinenfabrik Wilh. Frenzel, Dresden-Radebeul; Müller, Friedrich, Freital-Potschappel b. Dresden; Georg Niemeyer, Harburg a. E.; Radebeuler Maschinenfabrik August Koebig G. m. b. H., Dresden-Radebeul; Vasanta-A.-G., Dresden N. 15, Industriegelände.

Stuttgart.

„Papier und Pappe“, Zeitschrift f. d. ges. Papiergewerbe und der verw. Geschäftszweige.

#### Zur Frage 117, Heft 9. Beheizung eines Laboratoriums.

Mein Dauerbrand-Tiefluftheizofen, für jedes Feuerungsmaterial geeignet (Holz, Torf, Braunkohlenbrikett), müßte sich hierzu vorzüglich eignen. Beschreibung mit Zeichnung kostenlos.

Bernburg a. d. Saale.

Albert Brocke.

#### Zur Frage 120, Heft 9.

Die mögliche Bewegungsgeschwindigkeit eines Spiegels kann schon wegen der Bewegungsgeschwindigkeit der Erde in ihrer Bahn allein 30 km pro Sekunde, also  $\frac{1}{10000}$  der Lichtgeschwindigkeit, betragen. Interessant sind die bezüglichen Arbeiten von Dr. L. Courvoisier, Observator der Sternwarte Babelsberg. Es ist danach nicht so ganz sicher, daß der Einfallswinkel dem Reflexionswinkel bei bewegten Spiegeln ganz gleich ist. Gleichheit zwischen Einfallswinkel und Reflexionswinkel besteht nur, so lange der Spiegel im Lichtstadium ruht. Bei Bewegung erreicht der Unterschied einen berechenbaren Betrag. Die ganze umständliche Berechnung findet sich in allen größeren Werken über Relativitätstheorie, z. B. von M. v. Laue, Eddington u. a. m.

Wien.

Dr. R. Pozdena.

#### Zur Frage 129, Heft 10.

Maulwürfe vertilgen sehr viel Ungeziefer (Engerlinge, Drahtwürmer, Tausendfüßler, Erdraupen usw.) und sollten geschont werden. Wo sie lästig werden, z. B. in Anzuchtbeeten, sind sie leicht dadurch zu verschrecken, daß man ein Stück Calciumkarbid oder alte mit Petroleum getränkte Lappen in die Gänge steckt. Nähere Auskunft gibt das Flugblatt der Biologischen Reichsanstalt Nr. 24, das von der Biologischen Reichsanstalt, Berlin-Dahlem, und von jeder Hauptstelle für Pflanzenschutz zum Preise von 10 Pfg. portofrei bezogen werden kann.

Bernburg a. d. S.

Dr. Becker.

#### Zur Frage 129, Heft 10. Maulwürfe vernichten.

Zweifellos handelt es sich nicht um Maulwürfe, sondern um Wühlmäuse. Solche habe ich in meinem Garten völlig auf folgende Art vernichtet. Brot kleinwürfelig geschnitten, dann mit einer Lösung von arseniksaurem Natron besprengt, nachgetrocknet und tagelang der Luft ausgesetzt. Jede Berührung der Giftbrocken mit der Hand ist strengstens zu vermeiden, da sie dann nicht aufgenommen werden. Mittels eines flachen Stabes sondiert man nach den Wühlmausgängen und wirft Brocken in diese. Im Frühjahr ist hierzu die geeignetste Zeit. Drei bis vier Wochen wiederholen. Wühlmäuse haben sehr zahlreiche und seichte Gänge.

Veitsch (Oest.).

Lux.

#### Zur Frage 129, Heft 10. Vernichtung von Maulwürfen.

Da in Ihrem Gartenboden keine Insekten oder Larven vorhanden sind, ist kaum anzunehmen, daß der Maulwurf (Talpa europaea) den Garten umarbeitet. Auch das Anfressen von Wurzeln läßt darauf schließen, daß es kein Maulwurf ist, da dieser reiner Insektenfresser ist. Könnten es Wühlmäuse (Arvicola) sein? Deren gibt es sehr viele Arten, welche hauptsächlich Pflanzenfresser sind. Sie sind wohl mittels giftigen Getreides zu töten oder mit Mäuse-typhus zu bekämpfen. Vielleicht käme auch die Maulwurfsgrille oder Werre (Gryllotalpa vulgaris) als Schädling in Frage. Das Insekt ist ca. 52 mm lang, hat breite Vorderfüße zum Graben und frißt die Wurzeln krautartiger Pflanzen. Handelt es sich hierum, dann können Sie am besten

die Literatur zur Schädlingsbekämpfung nachschlagen. (Bei dem Verlag von J. Neumann in Neudamm oder bei der Franckh'schen Verlagsbuchhandlung in Stuttgart ist auf diesem Gebiet einiges erschienen.) Das Fangen echter Maulwürfe ist nach deutschem Gesetz verboten.

Velsen (N.-H.), Niederlande.

Gonnermann.

#### Zur Frage 129, Heft 10. Maulwurf vernichten.

Der Kampf gegen diese Nagetiere wird am radikalsten durchgeführt mittels des „Lepit“-Begasungsverfahrens. Die Chemische Fabrik Ludwig Meyer in Mainz stellt einen stabilen aber billigen Vergasungsapparat her (das leichtere Modell kostet nur RM 2.—), in welchem durch Verbrennen der Lepitpatronen ein Gas erzeugt wird, welches schwerer als Luft ist und demzufolge buchstäblich in die Baue der Schädlinge hineinfließt, wenn der Apparat davor aufgestellt wird. Das Lepitgas ist für die Schädlinge unbedingt tödlich, aber ungefährlich für Haustiere und Menschen. Das Verfahren ist geprüft von der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft in Berlin-Dahlem, und hat gegenüber ähnlichen Präparaten den Vorzug größter Billigkeit bei absolut sicherer Wirkung. Mir ist bekannt, daß das Versuchs- und Lehrgut der badischen Landwirtschaftskammer in Rastatt gerade bei der Maulwurfsbekämpfung mit Lepit die besten Erfolge erzielt hat. — Kostenfreie und unverbindliche Vorführung kann erfolgen durch die Berliner Generalvertretung Kobler, Kdt.-Ges., W. 30, Schwäbischestraße 27.

Steglitz.

Vaupel.

#### Zur Frage 129, Heft 10. Vernichtung von Maulwürfen.

Wenn Ihr Ziergarten so stark mit Maulwürfen besetzt ist, daß eine allgemeine Säuberung notwendig erscheint, dann wird die Vergasung der Gänge mit dem amtlich anerkannten H o r a g a s der Fa. Gg. Dreyer, Frankfurt a. M., Unionhaus, Steinweg 9, am schnellsten zum Ziele führen. Die Begasung der Gänge und Baue muß allerdings mit einem Horaapparat, wie man ihn für die Wühlmausbekämpfung gebraucht, vorgenommen werden. Dieser Apparat ist mit einem besonderen Ventil versehen, durch das man mit einer gewöhnlichen Fahrradpumpe das schwere Gas sehr rasch in die Gänge befördern kann. Den Maulwürfen bleibt zum Verstopfen der Gänge keine Zeit übrig, sie ersticken in den Gängen, weil schon ein Atemzug des giftigen Gases tödlich wirkt. Für den, der die Vergasung vornimmt, ist Apparat und Gas vollkommen ungefährlich. Herr Dreyer, Frankfurt, ist zu weiteren Auskünften sicher bereit. (Vgl. auch „Umschau“, Heft 44, 1925, Nachrichten a. d. Praxis, Nr. 52. Die Schriftltg.)

Ludwigsburg.

Dipl.-Landwirt Deubler.

#### Zur Frage 130, Heft 10. Isolierungen aus Glasgespinst.

Wir haben die Bezirksvertretung der nach dem deutschen Verfahren in Frankreich hergestellten Glasgespinste.

Straßburg.

Comptoir International des Verres  
21, Rue du Dôme.  
de Couleurs.

#### Zur Frage 131, Heft 10. Abweichung eines Fallkörpers.

Berichtigend möchte ich zu meiner Antwort bemerken, daß der Körper nach Ost abweicht von der senkrechten Fallrichtung (nicht nach West), da er ja in der Höhe s eine größere Rotationsgeschwindigkeit besitzt, als die Erdoberfläche, dieser also vorausseilt. Die Formel ist auch falsch wiedergegeben, sie muß heißen:

$$A = \text{arc tg} \left( \frac{32,6 \cos B \sqrt{s}}{10^6} \right) \text{ Grade.}$$

Heidelberg.

Dr. Richard v. Dallwitz-Wegner.

#### Zur Frage 139, Heft 10.

Die besten, nach langen Versuchen mir bekannt gewordenen Fensterdichtungen sind die Monarch-Metall-Wetterstrips der Firma Hesselkamp & Co. Die Dichtungen sind aus federnder Spezialbronze hergestellt und lassen sich leicht an Fenstern und Türen anbringen. Ich habe mit diesen Metall-Wetterstrips die besten Erfahrungen gemacht. Wenden Sie sich wegen Bezugs an die Firma. Hauptbüro: Hamburg 36, Hohe Bleichen 20; Zweigbüros Berlin, München, Königsberg.

Limburgerhof (Pfalz).

Dr. Reimer.

#### Zur Frage 152, Heft 11.

Zum Schürfen der Rasiermesser kann ich aus langjähriger Erfahrung den „Aluminiumgraf“ aufs beste empfehlen. Ich

habe die Vorrichtung, mit der ich sehr zufrieden bin, in Berlin gekauft. Sie wird wohl in jedem Fachgeschäft für Rasierartikel zu haben sein.

Töging am Inn (Oberbayern)

Franz Winter.

Zur Frage 158, Heft 11. Illusions-Schnellzeichner.

Die Präparierung des Papiers geschieht dadurch, daß man die Karikatur auf Glanzpapier (auch helles Packpapier, welches einseitig stark satiniert ist, ist vorzüglich geeignet, besonders das gelbe) mit weißer bzw. gelblicher Toilettenseife kopiert. Auch Stifte aus Talg und Stearin werden von Artisten benützt. Praktisch ist wasserheller Kontorleim, der mit wenig Glycerin (damit er nach dem Trocknen recht lange klebt) verrührt wird. Um die Zeichnung hervorzubringen, nimmt man einen Wattebausch, der in Farbe oder Ruß getupft wird. Bindet man den Bausch an einen Stock, ist die Täuschung noch besser, da es aussieht wie ein Pinsel. Am einfachsten aber ist es, das Bild mit Bleistift vorzuzeichnen, was bei Packpapier bzw. gelbem Zeichenpapier schon in wenigen Metern unsichtbar bleibt und bei der „Vorstellung“ mit Holzkohle nachzuziehen. Meines Erachtens ist es die einfachste Art, die „wirkt“; ich selbst habe sie schon mit bestem Erfolg angewandt.

Leipzig.

Schreibershof.

Zur Frage 158, Heft 11.

Eine besonders wirkungsvolle Art, mittels der ein Schnellzeichner seine Künste vorführen kann, ist folgende auf dem Gebrauch von Bromsilberdrucken beruhende: Eine Vergrößerung des gewünschten Bildes wird mit gewöhnlichem Quecksilber-Chlorid-Verstärker ausgebleicht, bis keine Spur der Zeichnung mehr zu sehen ist. Nach kurzem Wässern läßt man den Abzug trocknen und überfährt ihn mit einem Schwamm, der mit einer 10%igen Natriumsulfatlösung getränkt ist. Beim Einkauf der genannten Substanz ist aber darauf zu achten, daß der Händler nicht Natriumsulfid abwirft. — Sonst kann auch jeder beliebige möglichst kräftig arbeitende Entwickler zum Hervorrufen des Bildes verwendet werden. Der Quecksilber-Chlorid-Verstärker ist allerdings außerordentlich giftig, so daß Vorsicht bei dem Gebrauche am Platze ist. Um denselben herzustellen, werden 5 g Quecksilber-Chlorid (Sublimat) und 2 g Kochsalz in 100 ccm Wasser aufgelöst und dann 1 ccm reine Salzsäure beigefügt. In dieser Lösung verbleibt der Druck so lange, bis das Bild gänzlich verschwunden ist.

Wernigerode.

C. Breuer.

Zur Frage 159, Heft 11. Kettenlose Fahrräder.

Ich besitze seit dem Jahre 1925 ein solches Rad, Marke Dürrkopp, mit Doppelübersetzung. Das Rad ist bedeutend schwerer als jedes andere, ein Nachteil, der jedoch durch leichten Lauf wieder aufgehoben wird. An dem Getriebe selbst ist bis jetzt noch nichts zu reparieren gewesen. Mein Rad ist ferner mit einem Dürrkoppfreilauf ausgerüstet, der gegenüber dem Torpedofreilauf äußerst minderwertig ist. Die hierbei die Wirkung der Rücktrittbremse ausübenden Stahlscheiben mußten sehr oft erneuert werden. Dieser Nachteil des Dürrkoppfreilaufs muß erwähnt werden, weil Dürrkopp, die einzige Firma, die heute kettenlose Räder liefert, diese nur mit ihrem eigenen Freilauf ausrüstet, ein anderer aber nur mit Schwierigkeiten einzubauen ist. Ein weiterer Nachteil ist der, daß in kleineren Städten kein Fachmann für Reparaturen vorhanden ist und Ersatzteile immer erst von der Firma bezogen werden müssen. Nach meinen Erfahrungen werden diese immerhin nicht unwesentlichen Nachteile durch Ersparung von Hosen-Klammern und etwas vereinfachtes Putzen bei weitem nicht aufgehoben. Ich selbst habe das Rad kaum ein Jahr gefahren und dann wieder zu meinem Kettenrad, das noch aus der Zeit vor dem Kriege stammt, zurückgegriffen.

Weichen a. d. Mulde.

M. Hahn.

Zur Frage 162, Heft 11. Schwarzer (farbiger) runder Fleck im Auge bei Druck aufs Lid.

Es handelt sich um Reaktionserscheinungen von seiten der nervösen Elemente der Netzhaut.

Düsseldorf.

Dr. Schroeder.

Zur Frage 162, Heft 11.

Schwarzer (farbiger) runder Fleck im Auge bei Druck aufs Lid wird in Goethes Farbenlehre, didaktischem Teil, Ziffer 94—98 und 127, unter den physiologischen Farben erwähnt. Die Erklärung dieses Phänomens wird Goethe wohl in der Einleitung dieses Bandes der Farbenlehre durch folgende Sätze zum Ausdruck gebracht haben: „Jene unmittelbare Verwandtschaft des Lichtes und des Auges wird niemand leugnen, aber sich beide zugleich als ein und dasselbe zu denken, hat mehr Schwierigkeit. Indessen wird es faßlicher, wenn man behauptet, im Auge wohne ein ruhendes Licht, das bei der mindesten Veranlassung von innen oder von außen erregt werde... Wenn das Auge einen mechanischen Anstoß erleidet, so springen Licht und Farben hervor... Die Farbe ist die gesetzmäßige Natur in bezug auf den Sinn des Auges.“ Und in der vorerwähnten Ziffer 95: „Es gibt viele Fälle, die auf eine kreisartige Wirkung der Retina deuten, es sei nun, daß sie durch die runde Form des Auges selbst und seiner verschiedenen Teile oder sonst hervorgebracht werde.“

Greiz.

Mitzschke.

Zur Frage 165, Heft 11. Personenvibrator.

Falls keine elektrische, also nur eine mechanische Vibration gemeint ist, die ohne ärztliche Beihilfe angewendet werden kann, dann handelt es sich um den „Tilp“-Vibrator, der jedoch im In- und Auslande patentamtlich mehrfach geschützt ist und vorderhand nur von der Fa. Ing. Adolf Tilp, Prag XII, Grégrova 6, zu RM 380.— bis RM 600.— erzeugt wird.

Prag.

T.

Zur Frage 166, Heft 11. Maya-Kultur.

Vielleicht interessiert Sie das Buch „Kunst und Religion der Maya-Völker im alten und heutigen Mittelamerika“ von E. P. Dieseldorff; 1926, mit 239 Abb., Pappbd. RM 75.00. Dobberphul (Pomm.) Gerhard Roehl.

Zur Frage 172, Heft 12. Stoßfuge bei Eisenbahnschienen. Siehe „Eiserne Brücke“ von G. Schaper, 5. Auflage. Verlag W. Ernst & Sohn, Berlin 1922.

Leiden (Holland).

P. J. v. d. Zanden J.

Zur Frage 172, Heft 12. Stoßfuge bei Eisenbahnschienen.

Die Zahl der Stoßverbindungen ist Legion. Die Unterstützung der Stoßfuge durch eine Doppelschwelle mit zwei Flachlaschen nach der Bauart der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft ist gut. Auch das Verschweißen von 2 ja sogar 4 je 15 m langen Schienen hat sich bewährt.

Berlin.

Prof. Dr. F. Meineke.

Zur Frage 176, Heft 12.

Ein sehr leichter Baustoff, der sich wie Holz behandeln läßt, leicht ist und schlecht Wärme leitet, ist Heraklith. Lizenz-Hersteller Firma Philipp u. August Schübler in Worms, von der Sie auch alle näheren Unterlagen erhalten.

Radiumsolbad Kreuznach.

Wezet.

Zur Frage 177, Heft 12. Zusammensetzung von Spezialnahrungsmitteln wie Sanatogen usw.

In Gehes Codex, der Bezeichnung von Arzneimitteln, kosmetischen Präparaten und wichtigen technischen Produkten mit kurzen Bemerkungen über Zusammensetzung, Anwendung, Dosierung, finden Sie sicher das Gewünschte. Lieferant Gehe & Co. A.-G., Dresden, und durch den Buchhandel.

Radiumsolbad Kreuznach.

Wezet.



**BAD OEYNSHAUSEN**

DIE STADT OHNE STUFEN — GRÖSSTER THERMALSPRUDEL DER WELT

D. ZUGSTATION: BERLIN-KÖLN/DRESDEN-AMSTERDAM AUSKUNFT DURCH DIE BADEVERWALT.

HERZ- NERVEN-  
GELENKLEIDEN,  
LÄHMUNGEN,  
RHEUMA, ISCHIAS,  
FRAUENLEIDEN.