



ILLUSTRIERTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Erscheint wöchentlich einmal.
Preis vierteljährlich
4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger in Berlin.

Nr. 1160. Jahrg. XXIII. 16. Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

20. Januar 1912.

Inhalt: Das Laboratorium auf dem Luftschiff *Schwaben*. Von Privatdozent Dr. MAX DIECKMANN. Mit neun Abbildungen. — Die Motorschiffahrt in den Kolonien. Nach einem Vortrage von Dr.-Ing. h. c. R. DIESEL, gehalten in der Kolonial-Technischen Kommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees E. V. (Fortsetzung.) — Das Feinmesswerkzeug Minimeter. Mit acht Abbildungen. — Ein fossiler Floh aus dem baltischen Bernstein. — Rundschau. — Notizen: Ein neues System der Beköpfung von Seedampfern. Mit einer Abbildung. — Eine Baumwollentemaschine. — Müllverwertung. — Beseitigung des Tönens elektrischer Drahtleitungen. Mit drei Abbildungen. — Post.

Das Laboratorium auf dem Luftschiff *Schwaben*.

Von Privatdozent Dr. MAX DIECKMANN.
Mit neun Abbildungen.

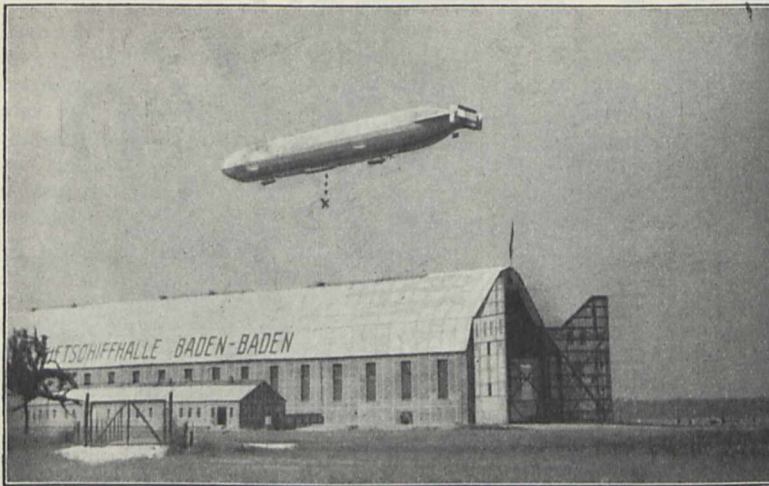
Der bisherige Erfolg der Motorluftschiffahrt, die Tatsache, dass jetzt mit grosser Bequemlichkeit Zielfahrten über bestimmten Untergrund in bestimmten Höhen des Luftmeeres ausgeführt werden können, bieten den Anlass und die technische Möglichkeit, eine Reihe von Vorgängen und Erscheinungen zu untersuchen, die zum grossen Teil allerdings erst jetzt zu Problemen werden. Bei dieser Sachlage war es ein sehr glücklicher Entschluss des Direktors Colsman der Zeppelinluftschiffbau- und der Deutschen Luftschiffahrts-Aktiengesellschaft, in dem Passagierluftschiff *Schwaben* neben der Passagierkabine einen kleinen Raum für wissenschaftliche und technische Untersuchungen zur Verfügung zu stellen.

Die äussere Lage des Laboratoriumsraumes lässt sich aus Abbildung 253, die das Luftschiff über der Ooser Halle zeigt, erkennen.

Die Kabine ist in eine Erweiterung des Laufganges eingebaut, der sich zwischen der vorderen und hinteren Gondel an der Unterseite des Luftschiffes erstreckt. Das letzte der sieben Fenster in der Fahrriichtung gehört dem Laboratoriumsraum an. Von der eigentlichen Passagierkabine durch eine Zwischenwand mit Tür abgegrenzt, stellt es ein behagliches Zimmerchen von fast zehn Quadratmeter Bodenfläche vor. Abbildung 254 lässt einen Blick aus der sonst geschlossenen Laufgangpforte in das Innere tun, das einen Komfort zeigt, wie man ihn wohl kaum auf einem Luftfahrzeug vermuten kann.

Die sichtbaren Annehmlichkeiten werden aber noch in den Schatten gestellt durch die ausserordentlich günstigen Eigenschaften, die der Raum während der Fahrt aufweist. Der sonst bei Motorluftschiffen so oft getadelte Lärm der Propeller und Motoren, starker Luftzug, Vibrationen und Erschütterungen sind kaum zu spüren. Man kann mittelempfindliche Saiteninstrumente, Galvanometer und Elektrometer, ohne weiteres zu den Messungen verwenden, Telephongeräusche sind mit unverdecktem zweitem

Abb. 253.

Luftschiff *Schwaben* über der Halle in Oos (X Fenster des Laboratoriums).

Ohr gut wahrnehmbar, mit leicht verdecktem Ohr auch bis zu sehr leisen Nuancen zu unterscheiden. In dieser Hinsicht bedeutet die *Schwaben*-Kabine selbst gegen die *Deutschland*-Kabine einen bemerkenswerten Fortschritt. Die von mir in diesem Raum bisher vorgenommenen Arbeiten schliessen zum Teil an schon früher an der *Deutschland* vorgenommene Messungen an. Es handelt sich dabei im wesentlichen um luftelektrische und drahtlos-telegraphische Probleme.

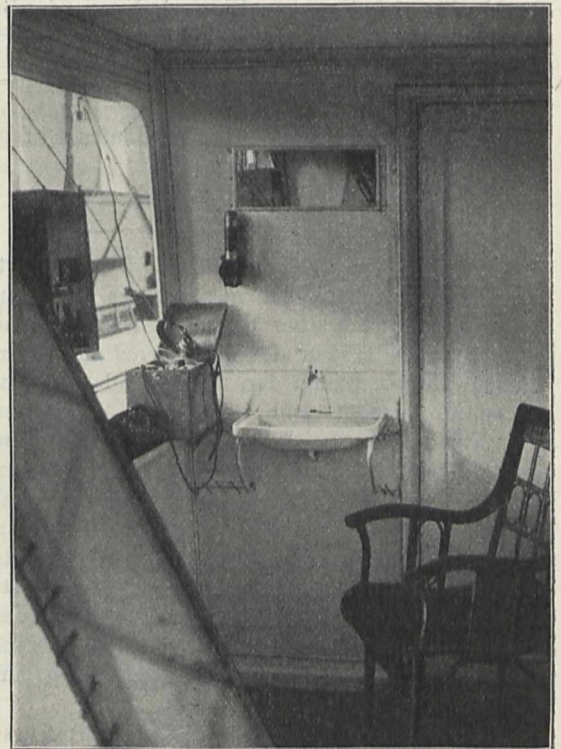
Was zunächst die Luftpotelektrizität angeht, so interessieren hier alle Fragen, wie sich ein derartiges Luftschiff verhält bei seiner Fahrt durch das elektrische Erdfeld, bei der Möglichkeit, elektrische Eigenladungen zu erwerben und abzugeben. Die Verhältnisse, die sich hierbei tatsächlich zeigen, sind nicht ganz so einfach, wie früher*) angenommen wurde. Eine Komplikation kommt scheinbar unter anderem dadurch zustande, dass die Abgase eines Benzinmotors, ähnlich dem ausströmenden Dampf einer Dampfelektrifiziermaschine, den Auspuff geladen verlassen und dem Luftschiff das andere Vorzeichen der Ladung geben. Gleichzeitig bewirken die Abgase eine erhöhte elektrische Leitfähigkeit der Luft. Ich habe an anderer Stelle**) über die bisherigen Messergebnisse des

*) Dieckmann, *Gefährdung von Luftschiffen durch atmosphärische Elektrizität*. Prometheus XIX. Jahrg., S. 785. — Ebert, *Die Luftpotelektrizität*, Vorträge auf der Ila 1909. — Dieckmann, *Magnetische und elektrische Probleme für die Luftschiffahrt*. Deutsche Zeitschrift für Luftschiffahrt vom 26. Januar 1910.

**) Dieckmann, *Messungen des elektrischen Potentialgefälles in der Nachbarschaft eines Zeppelin-Luftschiffes*. Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt 1911, Heft 1.

Potentialgefälles in der Nachbarschaft eines Zeppelin-Luftschiffes berichtet und möchte deshalb an dieser Stelle nur kurz das Messprinzip angeben. Man bringt gut isoliert in der Nähe des Luftschiffes eine „Sonde“ an, in diesem Falle ein mit Radium F überzogenes Platinblech, das das Potential der Raumstelle, an der es sich befindet, schnell annimmt. Die Spannungsdifferenz zwischen diesem „Ausgleicher“ und dem Luftschiffgerippe wird mit einem Elektrometer gemessen. Abbildung 255 lässt eine derartige Sonde an einer ausgelegten Stange unter dem Laboratoriumsfenster mit ihrer Zuleitung sowie die Leitung nach einer zweiten, auf dem Rücken des Luftschiffes angebrachten gleichen Sonde erkennen. In dem Fensterrahmen hängen, in Abbildung 256 noch deutlicher sichtbar, die beiden zu den Sonden gehörigen gewehrten Elektrometer. Die Spannungsdifferenzen, die sich ergeben, sind gar nicht gering. Sie betragen

Abb. 254.

Das Innere des Laboratoriums auf dem Luftschiff *Schwaben*.

für die Sonde unter dem Luftschrift der Grössenordnung nach oft über 1000 Volt pro Meter. Eine Gefährdung ist bei derartigen Gefällen aber noch keineswegs gegeben. Nach oben zu sind die Gefälle meist viel kleiner, so dass man im allgemeinen vor einem Blitz von oben in äusserster Sicherheit ist. Mit einer einfachen Anordnung ähnlicher Art, dem „Gewittermelder“, ist man so imstande, etwaige abnorme Feldverteilungen in der Nachbarschaft des Fahrzeuges zu erkennen.

Was nun zweitens die drahtlos-telegraphischen Beobachtungen anbetriift, so handelte es sich bei den letzten Fahrten um die Erprobung eines Systems der drahtlos-telegraphischen Ortsbestimmung und meteorologischen Beratung für Luftschrift.

Der Grundgedanke des Prinzips einer Orientierung bei unsichtigem Wetter mit Hilfe der drahtlosen Telegraphie ist folgender: Die von einer drahtlos-telegraphischen Station ausgestrahlte Energie bringt ein und dasselbe Empfangssystem um so schwächer zum Ansprechen, in je grösserer Entfernung sich der Empfänger vom Sender befindet. Da jetzt im allgemeinen mit Hörempfang gearbeitet wird, heisst dies, dass einer Entfernungsänderung eine Lautstärkeänderung entspricht. Die Lautstärke bestimmt man dabei mit einem kleinen, zum Telephon parallel gelegten Widerstand, den man auf die Stellung irreguliert, bei der das Signal gerade für das Ohr verschwindet. Ein solcher Widerstand heisst, wenn seine Skalenteile linear den Entfernungsänderungen proportional sind, ein Spatiometer.

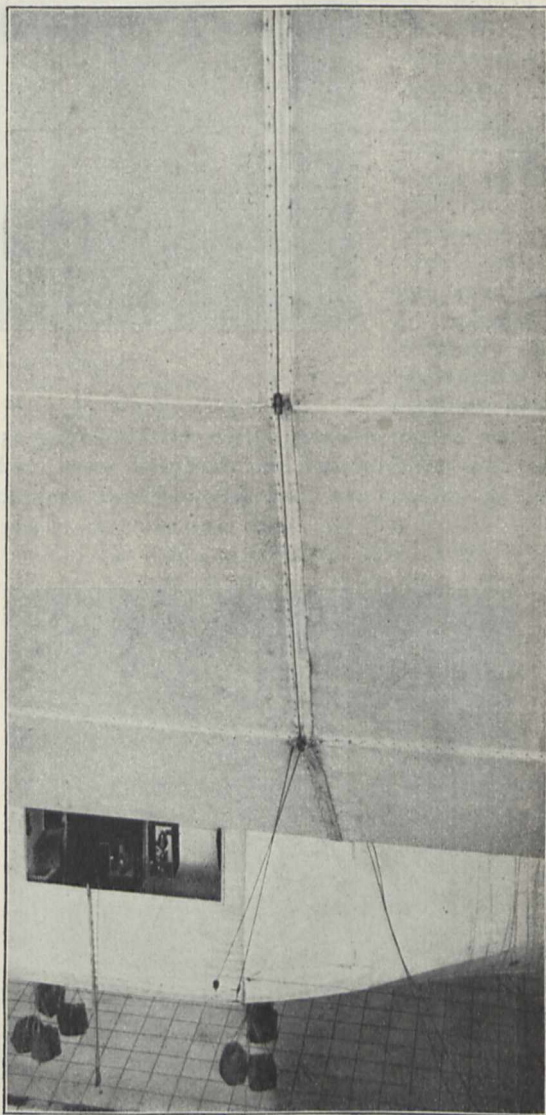
Hat man ein drahtlos-telegraphisches Empfangssystem mit einem Spatiometer im Luftschrift einmontiert und ist ein Dienst organisiert, derart, dass mindestens drei Landstationen mit derselben Wellenlänge nacheinander in kurzen Zeitintervallen Kennsignale geben, so hat man aus dem Verhältnis der drei entsprechenden Spatiometerstellungen das Verhältnis der drei Abstände zu diesen Stationen. Man kennt also aus einem Beobachtungssatz den Schiffsort, bei wiederholten Messungen entsprechend auch den Kurs und die Geschwindigkeit des Luftschriftes.

Ich habe an anderer Stelle ausführlicher auf die Grundzüge zu einer derartigen Organisation, bei der die einzelnen Stationen mit automatischen Sendern und Vorrichtungen zur periodischen Abgabe der Wettertelegramme versehen sind, hingewiesen*) und möchte hier nur einen in Gräfelfing bei München aufgestellten Orientierungsautomaten (Abb. 257) und ein Schema

*) Dieckmann, *Drahtlos-telegraphischer Orientierungs- und meteorologischer Beratungsdienst für die Luftschriftfahrt*. Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschriftfahrt 1911, Heft 14 und 15.

einer Stationsverteilung (Abb. 258) im Bilde zeigen. Jeder der ungefähr gleichstarken, die Ecken eines Karrees bildenden Sendestationen 1, 2, 3 und 4 ist ihre Gebezeit vorgeschrieben. Eine jede Station sendet alle fünf Minuten eine Minute lang ihr Ortssignal, so dass ein Ballon oder ein Luftschrift B mit Pausen von ca. 15 Sekunden

Abb. 255.



Sonde am Luftschrift zur Messung des Potentialgefälles.

abwechselnd die Ortssignale der umgebenden Stationen empfangen und das Lautstärkeverhältnis bestimmen kann.

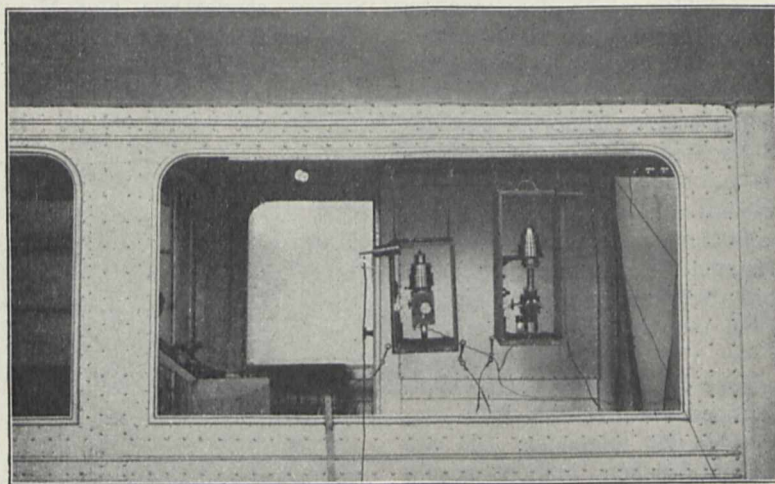
Die Anordnung des drahtlos-telegraphischen Empfängers im Laboratoriumsraum der *Schwaben* erkennt man aus Abbildung 259. Als Antenne genügte schon ein 45 m langes Kupferseil von 3,0 mm Stärke. Als Gegengewicht war direkt

das metallische Luftschiffgerippe angeschlossen. Den Empfangsapparat selbst mit dem Spatiometer *S* zeigt

Abbildung 260. *A* bedeutet die Zuleitung zur Antenne, *G* die zum Gegengewicht, *C* ist der Abstimmkondensator, *L* und *L'* stellen die Stöpselbuchsen der Selbstinduktionsspulen dar, *D* bezeichnet den Detektor, *K* die variable Koppelung und endlich *T* den Telephonhörer. Auch auf Abbildung 254 ist die Anordnung, die komplett noch nicht 4 kg wiegt, und bei deren Herstellung ich

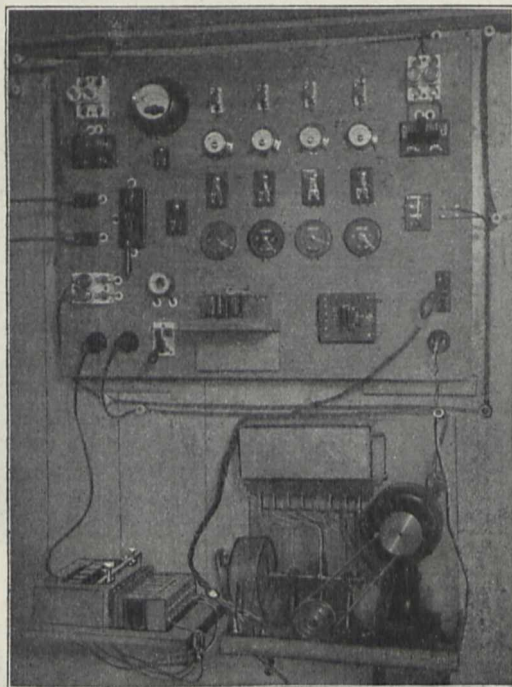
Bei den Aufstiegen im August 1911, die von Baden-Oos aus erfolgten, fungierten dankenswerterweise als Sendestationen Metz und Karlsruhe. Während der Beschreibung der in Abbildung 261 wiedergegebenen Fahrtschleife gelang es, fortlaufend mit verhältnismässig grosser Sicherheit das Abstandsverhältnis des Luftschiffes von den beiden Sendestationen Karlsruhe und Metz zu bestimmen*), also die Brauchbarkeit dieses Orientierungsprinzips zu erweisen.

Die Zahl der Probleme, bei deren Klärlegung und Lösung ein Luftschiffslaboratorium ein ausserordentlich günstiges Hilfsmittel vorstellt, ist mit den genannten Beispielen natürlich lange nicht erschöpft. Immerhin scheint es, als ob gerade für wissenschaftliche Fragen der drahtlosen Telegraphie und Luftpotelekttrizität



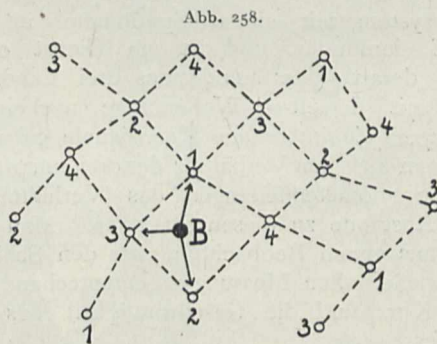
Elektrometer am Laboratoriumsfenster.

Abb. 257.



Apparat zur drahtlos-telegraphischen Orientierung.

ebenso wie beim Bau des Sendeautomaten bestens von Herrn Eppen unterstützt wurde, deutlich erkennbar.



Schema einer Stationsverteilung zur drahtlos-telegraphischen Orientierung.

der Wert des Laboratoriums besonders hoch eingeschätzt werden kann.

[12 473]

*) *Mitteilungen aus dem Luftschiffbau Zeppelin. 2: Dieckmann, Drahtlos-telegraphische Luftschifforientierung.*

Die Motorschiffahrt in den Kolonien.

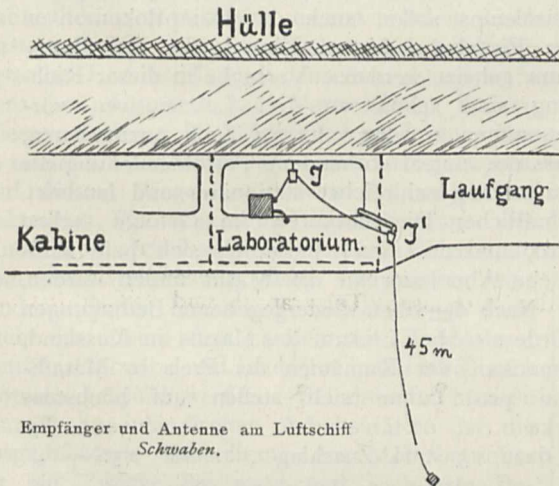
Nach einem Vortrage von Dr.-Ing. h. c. R. DIESEL, gehalten in der Kolonial-Technischen Kommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees E. V.

(Fortsetzung von Seite 230.)

Die Verhältnisse wurden zuerst von dem jetzigen König der Belgier, Albert, erkannt. Dieser hatte schon früher eine Studienreise in das Kongogebiet unternommen; bald nachdem er seine Regierung angetreten hatte, bearbeitete er neue Projekte für die Kolonisierung des belgischen Kongostaates und ging mit sehr grosser Energie und Zielsicherheit an die Ausführung.

In einer Audienz beim Könige war ich in der Lage, die oben dargestellten Verhältnisse ausführlich zu schildern, und die Folge war die unverzügliche Bestellung eines grossen Dieselmotor-Eilpostschiffes für den Kongofluss bei der Firma Cockerill in Seraing, des ersten wirklichen Tropen-Motorschiffes.

Abb. 259.



Die wesentlichen technischen Daten dieses Eilpostschiffes sind folgende:

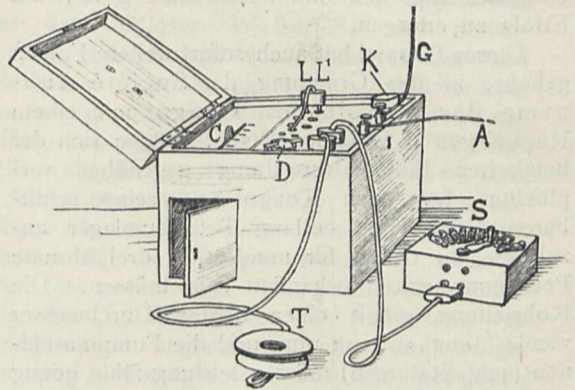
Länge 67 m, Breite 8 m, Tiefgang 1,10 m, Displacement 500 t. Das Schiff wird drei Decks erhalten, deren eines für die Eingeborenen bestimmt ist, während die beiden anderen zur Verfügung der Weissen stehen. Maschinenleistung 1300 PS, auf 2 Propellerwellen mit je 650 PS verteilt; Propeller in Tunnel. Geschwindigkeit 25 km pro Stunde.

Länge der Hin- und Herreise von Léopoldville nach Stanleyville ohne Aufnahme von Brennstoff 3400 km. Diese Strecke hin und zurück muss in 140 Stunden, das sind etwa 14 Tage, durchfahren werden, während zurzeit die Heckraddampfer 32 Tage brauchen. Bei Einschaltung von Nachtfahrten kann die Fahrt nach Zentralafrika und zurück in 6 bis 7 Tagen gemacht werden.

Brennstoffvorrat 65 t. Bei diesem Vorrat

müssen am Schluss der Reise noch 15 bis 20 t übrigbleiben, so dass das Schiff sogar in der Lage wäre, im Innern des Landes von seinem

Abb. 260.



Empfangsapparat im Luftschiffslaboratorium.

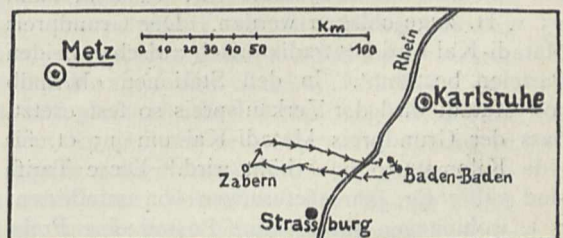
Vorrat für andere Zwecke oder an kleinere Boote für den Verkehr auf den oberen Flussläufen und den Nebenflüssen abzugeben.

Dieses Schiff ist von König Albert persönlich in Auftrag gegeben, welcher die Kosten von etwa 1 000 000 Franc aus der Dotation bestreitet, die ihm aus der Erbschaft Leopolds II. von der Kongokolonie zu zahlen ist.

Die Pläne zu diesen Motoren sind von mir ausgearbeitet. Es wurde dabei die erschwerende Bedingung gestellt, dass diese Maschinen durch beliebige Neger geführt werden müssen, so wie heute beliebige Neger das Holz in die Feuerung der Dampfschiffe werfen. Diese harte und etwas extreme Bedingung lässt sich selbstverständlich nicht wörtlich erfüllen, sie hat aber doch zu sehr wesentlichen Vereinfachungen geführt. Die Maschinen des Kongo-Postschiffes sind in Ausführung; ich bin selbstverständlich nicht in der Lage, die technischen Einzelheiten derselben hier anzugeben.

Ich möchte nochmals wiederholen, weil es im strengsten Sinne den Tatsachen entspricht,

Abb. 261.



Skizze einer Schleifenfahrt der Schwaben.

dass diese neue, für die Entwicklung der Kolonien epochemachende Bewegung dem Weitblick, der Energie und dem ganz persönlichen Ein-

greifen des Königs Albert der Belgier zu verdanken ist, und dass dieser junge Herrscher durch sein Vorgehen den Weg gewiesen hat, auf welchem die Kolonisierung der afrikanischen Länder anzugreifen und durchzuführen ist, um Erfolg zu erringen.

Dieses Beispiel hat auch sofort weitere Folgen gehabt, in der Gründung der Société Anonyme des Pétroles du Congo mit einem Kapital von 6 Millionen Franc, welche sich der belgischen Kolonialverwaltung gegenüber verpflichtet hat, den Kongo und seine schiffbaren Nebenflüsse entlang Petroleumlager anzulegen, in denen für mindestens drei Monate Petroleumvorräte vorhanden sein müssen. Die Rohrleitung erhält einen lichten Durchmesser von 4" engl. = 102 mm, und die Pumpmaschinen (acht Stationen) müssen leistungsfähig genug sein, um jährlich wenigstens 50000 t Masut dem Endpunkt der Leitung zuzuführen. In Wirklichkeit sind die Pumpen für 10 Stundentonnen eingerichtet. Als Gegenleistung stellte die Kongoregierung der Gesellschaft die kostenlose Nutznutzung des Domänengeländes für sämtliche Anlagen bis zu einem Höchstumfang von 1000 ha zur Verfügung. Nach Ablauf der Konzessionsdauer von 50 Jahren gehen die gesamten Leitungsanlagen mit ihrem Material kostenlos in den Besitz der Kongokolonie über mit alleiniger Ausnahme der Schiffe und Petroleumbestände. Jedoch hat sich die Regierung das Recht vorbehalten, die Leitungsanlagen nach 15 Jahren zu erwerben gegen Zahlung des für ihre Einrichtung aufgewendeten Kapitals, abzüglich der vorgenommenen Rücklagen und Abschreibungen, aber zuzüglich einer Prämie von 33,33 v. H. vor Vornahme der erwähnten Abzüge.

Die Petroleumvorräte werden zum Selbstkostenpreis übernommen und die Petroleumtransportschiffe zu einem durch Sachverständige festzusetzenden Preis. Gegenwärtig sind bereits 40 km Leitung angelegt. Die Pipeline wird von Matadi nach Stanley-Pool ungefähr die Bahnlinie entlang gehen.

Der Verkaufspreis des Petroleums stützt sich auf den Preis loco Matadi-Kai, zu dem dann 15 v. H. zugeschlagen werden. Der Grundpreis Matadi-Kai wird kontradiktorisch zwischen beiden Parteien bestimmt. In den Stationen oberhalb von Matadi wird der Verkaufspreis so festgesetzt, dass der Grundpreis Matadi-Kai um 15 ct. für jede Kilometertonne erhöht wird. Diese Tarife sind gültig für Jahreslieferungen von mindestens 7 t, wohingegen für kleinere Posten eine Preiserhöhung von 10 v. H. eintreten kann. Falls während zwei Jahren der Reingewinn des Unternehmens nach den Abzügen und Abschreibungen nicht $7\frac{1}{2}$ v. H. erreicht, kann der Preis um 1 ct. für jede Kilometertonne erhöht werden. Das Gegenteil ist der Fall, wenn der Rein-

gewinn $7\frac{1}{2}$ v. H. übersteigt. Die Petroleumzufuhr zum Kongo ist somit sichergestellt, so dass dadurch die erste Bedingung zu einer regelmässigen Motorschiffahrt, die Lieferung des nötigen Brennstoffes, erfüllt wird.

Bei den Berechnungen für die Anlage der Petroleumleitung hat man damit gerechnet, dass der Brennholzverbrauch auf dem oberen Kongo etwa 20- bis 22000 t Petroleum jährlich entspricht. Es ist aber sicher, dass namentlich in den ersten Zeiten ein so grosses Quantum Petroleum bei weitem nicht verbraucht wird, weil man zunächst die Einführungsperiode zu überstehen hat, und weiterhin, weil anfangs nur Motorschiffe auf dem eigentlichen Kongostrom in Betracht kommen werden, da die Schiffahrt auf den Nebenflüssen vorerst noch die Holzfeuerung benutzen wird. Andererseits wird man auf dem Kongo bis zur allmählichen Einführung der Motorschiffe auf den bestehenden Dampfern Petroleum als Heizmittel benutzen, wie ich schon früher andeutete. Zur weiteren Verwertung des Petroleums sollen auch die Dampflokomotiven der Eisenbahn Matadi-Léopoldville mit Petroleum geheizt werden. Versuche in dieser Richtung sind schon an drei Lokomotiven vorgenommen worden. Es ist auch anzunehmen, dass die einmal vorhandene Petroleumleitung die Aufstellung zahlreicher stationärer und landwirtschaftlicher Dieselmotoren im Gefolge haben wird, und dass auch hierdurch sich bald zahlreiche Abnehmer für das Masut finden werden.

Nach den oben wiedergegebenen Bedingungen würde also bei Einkauf des Masuts in Russland, Amerika oder Rumänien der Preis in Matadi-Kai pro Tonne sich stellen auf höchstens

zirka	100.— Fr.
dazu 15 v. H. Zuschlag	zirka 15.— "
	insgesamt zirka 115.— Fr.

Am Ende der Leitung, 400 km weiter im Lande, würde auf die Tonne ein Zuschlag von $400 \times 15 = 60$ kommen. Dort kostet demnach die Tonne zirka 175.— Fr.

Dieser Preis erlaubt selbst in manchem europäischen Lande, wo Zölle auf die Rohöl bestehen, noch den Betrieb von Dieselmotoren. Nach meinen früheren Ausführungen würde aber die Schiffahrt, wenigstens auf den Hauptflüssen, von dieser Preiszunahme im Innern des Landes unabhängig sein, da die Schiffe am Anfangspunkt der Linie beliebig viel Brennstoff für die Hin- und Rückfahrt zum dortigen Grundpreis aufnehmen können, wie bereits für das erste Kongo-Postschiff projektiert ist. Ja, die grösseren Schiffe können sogar im Innern des Landes an die mit ihnen in Verbindung stehenden Nebenlinien das Rohöl zum gleichen Preise abgeben, so dass auch in den entlegensten Flussläufen

eine sehr billige Schifffahrt zustande kommen kann.

Nunmehr kehrt sich die Ansicht über die oben aufgeworfene Frage, ob zuerst die Eisenbahn oder die Schifffahrt in den Kolonien organisiert werden muss, vollständig um; die Schifffahrt mit Dieselmotoren auf den schiffbaren Hauptflüssen macht im jetzigen Stadium die Haupteisenbahnlinien überflüssig; die schiffbaren Nebenflüsse machen auch dort Eisenbahnen überflüssig, so dass durch ein derartig grosszügig organisiertes Verkehrssystem mit Dieselmotorschiffen die Reichtümer des Landes in einfachster und billigster Weise drainiert und nach den Küsten geführt werden können. Auf wichtigen Gebieten, welche keine schiffbaren Flüsse haben, können dann Kleinbahnen nach den Flüssen hin angelegt werden, ebenso zur Umgehung der Katarakte an den Flüssen selbst. Den Bahnen wird ihr Lebensstoff, das Rohöl, ebenfalls durch Tankschiffe, eventuell durch Pipelinien, zugeführt. Aber auch diese Kleinbahnen können teilweise ersetzt werden durch Lastautomobile auf Strassen, wobei wiederum derselbe Brennstoff aus denselben Quellen in denselben Motoren zur Verwendung kommt. Dieses moderne Verkehrsmittel wird den Bau so mancher Bahnen überhaupt überflüssig machen. Auf diesem Wege lassen sich die zahlreichen Faktoreien, Pflanzungen und Niederlassungen des Innern auf verhältnismässig einfache Weise mit dem Hauptverkehrsweg, dem Hauptstrom, verbinden. Durch Tankschiffe und Pipelinien kann auch das Innere des Landes mit Rohöl zum Betrieb stationärer und landwirtschaftlicher Dieselmotoren gespeist werden. Bei dem furchtbaren Mangel an inländischen Arbeitskräften ist die ausgedehnteste Verbreitung des Motorbetriebes für alle Zwecke die erste und wichtigste Bedingung der Kolonisation. Es kann sich demnach tatsächlich an die Dieselmotorschifffahrt eine vollständige landwirtschaftliche und industrielle Erschliessung des Landes angliedern. Hierbei kommen in erster Linie die Pumpanlagen zur Bewässerung trockener Distrikte und zur Entwässerung und Sanierung derjenigen Sumpfgenden, in denen Fieber herrscht, in Betracht. Ferner kommen in Betracht zahlreiche Pumpanlagen zur Beschaffung gesunden Trinkwassers, eine der notwendigsten Vorbedingungen zur Bekämpfung der Schlafkrankheit. Ich darf bei dieser Gelegenheit erwähnen, dass die Diesellokomotive bei diesen Kleinbahnen eine ganz ähnliche Rolle zu spielen berufen ist wie das Dieselschiff auf den Flüssen. Eine grosse Lokomotive mit Dieselmotoren steht bereits bei Gebrüder Sulzer in Winterthur vollendet und wird im Laufe dieses Jahres zur Ausprobierung kommen. Es braucht nicht besonders ausgeführt zu werden, dass die Vorteile

des Rohölbetriebes für die Lokomotiven genau dieselben sind wie für die Schiffe, und dass eine andere Betriebsart im Innern der Kolonialländer überhaupt kaum in Frage kommen kann.

Man wird mir hier mit Recht einwenden, dass die zahllosen Wasserfälle und Stromschnellen die Anlage von Wasserkräften und elektrischen Zentralen geradezu herausfordern. Das mag in einzelnen Fällen ausnahmsweise zutreffen, im allgemeinen aber nicht. Wasserkräfte (abgesehen von einfachen Mühlen) sind in Afrika noch viel schwieriger und teurer anzulegen als bei uns. Der Gedanke, dass eine Wasserkraft die Energie sozusagen umsonst liefert, ist grundfalsch. Ich glaube für meinen Teil, dass im allgemeinen die Aufstellung von Dieselmotoren ungleich einfacher und billiger sein wird, vorausgesetzt, dass ein geeigneter Brennstoff vorhanden ist.

Ich muss hier wiederholen, dass ich über die Kolonien selbst und die Beschaffenheit ihrer schiffbaren Gewässer nur sehr oberflächlich informiert bin. Ich möchte daher den Antrag stellen, dass ein Ausschuss unserer technischen Kommission baldmöglichst mit den Ausschüssen anderer Kommissionen des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees in Verbindung trete, um die praktischen Anwendungen meiner obigen Ausführungen zu prüfen und ein grosszügiges Schifffahrts- und Verkehrsprogramm für unsere sämtlichen Kolonien aufzustellen, unter Berücksichtigung der hydrographischen Verhältnisse, der für die Verfrachtung verfügbaren Güter, der Beschaffung des Rohöls an die Küsten von den zunächst gelegenen Produktionsorten aus usw. Auf diese Studien sollte alsbald die Durchführung der Projekte folgen, und zwar durch die Privatindustrie unter Garantie einer Minimalverzinsung durch den Staat. Bei richtiger Handhabung würde diese Garantie wahrscheinlich nicht oder höchstens in den ersten Jahren beansprucht werden. Es ist aber eine Pflicht des Staates, die Privatinitiative durch eine derartige Garantie zu wecken und zu stützen.

Für unser neues, durch die Marokkoverhandlungen erworbenes Kamerun-Hinterland ist die Frage der Schifffahrt verhältnismässig günstig lösbar, da es den grossen schiffbaren Nebenfluss des Kongo, den Sangha, vollständig umfasst und dadurch die Verbindung Kameruns mit dem Kongoflusse selbst herstellt; ebenso ist ein Zugang zum grössten und wichtigsten, ebenfalls schiffbaren Nebenfluss des Kongo, dem Ubangi, geschaffen. Diese schiffbaren Verbindungen werden für die Erschliessung und wirtschaftliche Durchdringung Kameruns und seines Hinterlandes eine Hauptrolle spielen, und es ist nicht ausgeschlossen, dass hierdurch dieses in so bösem Rufe stehende Hinterland zu einer nützlichen und einträglichen Kolonie ausgebildet

werden kann; denn was Frankreich bisher für Äquatorialafrika getan hat, ist soviel wie nichts. Mit Rücksicht auf die oben geschilderten Vorgänge im belgischen Kongo sollten wir Deutsche hier sogar den Anfang machen und uns möglichst frühzeitig an die belgischen Unternehmungen für Rohölbeschaffung und für Motorschiffahrt angliedern, um durch gemeinsame Arbeit Zeit, Geld und Energie zu sparen. Aus demselben Grunde sollten wir uns sofort mit der französischen Mission in Verbindung setzen, welche seit $1\frac{1}{2}$ Jahren mit den hydrographischen Studien über den Sangha und Ubangi betraut ist, auf deren Arbeiten ich aber hier nicht näher eingehen kann. Als Stützpunkt für die Rohölbeschaffung käme für uns wahrscheinlich die Einmündung des Sangha in den Kongo in Frage. Sehr wichtig ist dabei, dass die Handels- und Schiffahrtsfreiheit aller Nationen auf dem Kongo und seinen Nebenflüssen und überhaupt auf den afrikanischen Flüssen gesichert ist, ebenso die Abgabefreiheit für den Transitverkehr.

Das ist aber wiederum ein Grund mehr für ein möglichst gemeinsames internationales Vorgehen, welches auch schon wegen gemeinsamer Bekämpfung der Schlafkrankheit ein Gebot der Notwendigkeit ist, da die furchtbare Ausdehnung dieser Krankheit in den letzten Jahren eine Folge des von den Weissen geschaffenen „Verkehrs“ ist.

Die sofortige Einstellung einiger Eilboote auf dem Sangha (vielleicht auch dem Ubangi) ist ein dringendes Bedürfnis, schon um der Welt zu zeigen, dass wir unsere neue Kolonie nicht als eine bloss platonische Erwerbung ansehen, sondern faktisch sofort davon Besitz ergreifen und unverzüglich diejenigen Schritte mit aller Energie tun, die uns die heutige Technik als die richtigen weist.

Ausführende Firmen für den Bau der Schiffe und der Motoren haben wir in Deutschland genug. Ich nenne für die Motoren in erster Linie die Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, welche sich für die Ausbildung und Einführung der Dieselschiffmaschine die grössten Verdienste erworben hat, und deren Generaldirektor, Herr v. Rieppel, Mitglied unserer technischen Kommission ist. Ich nenne ferner die Firmen Fried. Krupp und Gebrüder Sulzer, welche ebenfalls zu den ersten Förderern des Dieselmotors zählen, ferner als in neuerer Zeit hinzugekommene Firmen die A. E. G., Gasmotorenfabrik Deutz, Körting, Paucksch und zahlreiche andere. Eine sehr wichtige Aufgabe der technischen Kommission wäre es, von vornherein dafür zu sorgen, dass der Bau der Kolonialmotoren unter möglichster Einfachheit und Einheitlichkeit durchgeführt werde. Es sollten, wie auch der belgische Hauptmann Bultinck vorgeschlagen hat, nur

recht wenige Zylindermodelle geschaffen werden, welche durch Zusammensetzung von 2, 3, 4 oder sogar mehr Zylindern für alle in den Kolonien in Betracht kommenden Leistungen genügen würden. Die Mehrzylinderigkeit ist kein Nachteil, sondern ein Vorteil, weil bei Versagen eines Zylinders die Maschine mit den unversehrten Zylindern weiterarbeiten kann, und weil die Anzahl der einzelnen Ersatzteile sich auf ein Minimum reduziert. Die einzelnen Organe müssen ebenfalls einheitlich durchgeführt werden, um mit recht wenigen Ersatzteilen und grösster Einfachheit durchzukommen, damit in den zahlreichen über die Kolonien zu verbreitenden Niederlagen überall gleiche Ersatzteile vorgefunden werden. Auch für die Beschaffung und Schulung der Maschinenisten müsste die Kommission sorgen. Doch das sind Fragen, die erst in zweiter Linie kommen, wenn erst einmal die allgemeinen Projekte genehmigt sind.

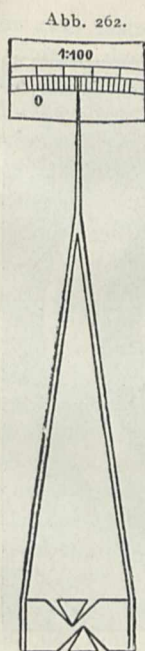
Für diese Fragen ist also ein nationaler Zusammenschluss der in Betracht kommenden Industrien unbedingt erforderlich. Wenn wir uns in den Kolonien wirtschaftlich bis aufs Messer bekämpfen wie zu Hause, dann kommen wir nicht vorwärts. Wenn wir aber einig und geschlossen vorgehen, dann haben nicht nur die Kolonien etwas davon, sondern auch die heimischen Industrien. Ich wage sogar auszusprechen, dass ein Dutzend der wichtigsten hier in Betracht kommenden Firmen durch richtigen Zusammenschluss die Kolonisation im Sinne meiner Ausführungen sehr rasch und mit grossem Gewinn ganz allein durchführen könnte.

(Schluss folgt.) [12519b]

Das Feinmesswerkzeug Minimeter.

Mit acht Abbildungen.

Die Anforderungen, welche der Maschinenbau an unsere Messwerkzeuge stellt und stellen muss, sind in den letzten Jahren erheblich gestiegen. Der gewöhnliche Massstab, der „Zollstock“ mit Millimeteerteilung, kommt nur noch für ganz rohe Messungen in Betracht, gut gearbeitete Schieblehren, die mit Hilfe eines Nonius noch $\frac{1}{10}$ mm mit einiger Genauigkeit zu messen gestatten, finden wir in der Hand jedes Arbeiters einer Maschinenbauwerkstatt. Die Mikrometerschraube, die bei der erforderlichen Übung Messungen bis zu $\frac{1}{100}$ mm erlaubt, ist empfindlich und wird leicht ungenau, ihre Handhabung erfordert auch ein feines Gefühl, das aber nur sehr selten bei zwei Leuten gleich ist, so dass sich sehr leicht verschiedene Messresultate ergeben. Die Feinmessmaschinen aber, die grosse Mikrometerschrauben darstellen und bis zu $\frac{1}{10000}$ mm zu messen gestatten, erfordern zu ihrer Handhabung grosse Übung, sie sind ausserordentlich teuer



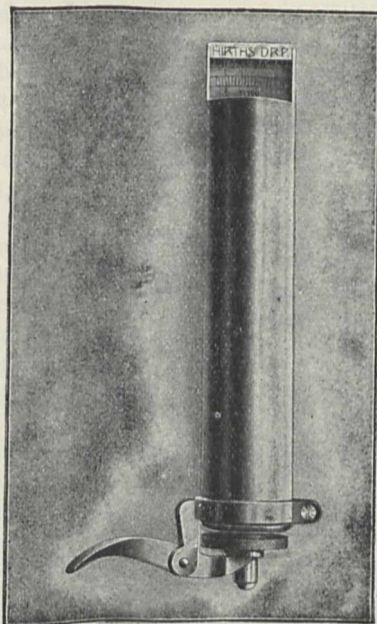
Schematische Darstellung des Minimometers.

und in der Werkstatt selbst gar nicht zu verwenden; sie werden deshalb lediglich zur Kontrolle und Justierung von Normalmassen, Endmassen, Kaliberdornen und Rachenlehren gebraucht. Diese letzteren ermöglichen zwar ein schon recht genaues Arbeiten, sie sind aber umständlich und zeitraubend im Gebrauch, und sie werden durch den Gebrauch sehr leicht und sehr rasch ungenau. Dazu kommt, dass sie nicht eigentlich messen, kein Mass angeben, sondern nur erkennen lassen, ob das Werkstück bzw. das zu bestimmende Mass zu gross oder zu klein ist, so dass man bei ihrem Gebrauch zu oftmaligem Nachmessen, zu einem zeitraubenden, tastenden Vorgehen gezwungen ist.

Ein neueres Feinmesswerkzeug, das Minimeter von Albert Hirth in Cannstatt-Stuttgart, zeigt die angedeuteten Übelstände der aufgezählten Messapparate nicht, es erlaubt auch dem wenig Geübten ein sehr genaues Messen, ist also ein Messwerkzeug für den direkten Gebrauch des Arbeiters in der Werkstatt, zumal da seine Konstruktion sehr einfach und stabil ist, so dass Beschädigungen und ungenaue Messresultate bei nicht geradezu unvernünftiger Handhabung nicht zu befürchten sind.

Die Schemaskizze in Abbildung 262 zeigt

Abb. 263.



Das Minimeter.

das Prinzip des Instrumentes, Abbildung 263 seine äussere Ansicht. Auf zwei gehärteten Stahlschneiden ist ein ungleich-armiger Hebel gelagert, dessen längerer Hebelarm als Zeiger ausgebildet ist.

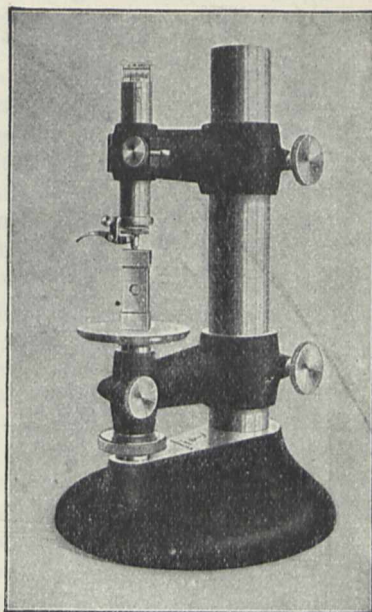
Die obere Schneide ist fest gelagert, während die untere an einem Stift befestigt ist, dessen unteres Ende aus

dem das Ganze einschliessenden Rohr herausragt, wie Abbildung 263 zeigt. Durch eine Feder wird der Hebel in seiner Normallage festgehalten. Wenn nun, wie in Abbildung 264, ein Stahlstück zwischen das vorher auf das bestimmte Mass eingestellte Messinstrument und den Tisch des Halters eingeschoben wird,

so muss der Fühlstift und damit die untere Schneide etwas angehoben werden, wenn die Höhe des betreffenden Stückes etwas zu gross ist; der Zeiger muss also (vgl. Abb. 262) nach links ausschlagen, und auf der Skala kann man ablesen, um wieviel das gewünschte Mass überschritten ist. Ist aber die Höhe des zu messenden Gegenstandes zu gering, so senkt sich der Fühlstift und damit die untere Schneide etwas, der Zeiger schlägt nach rechts aus und gibt das fehlende Mass an.

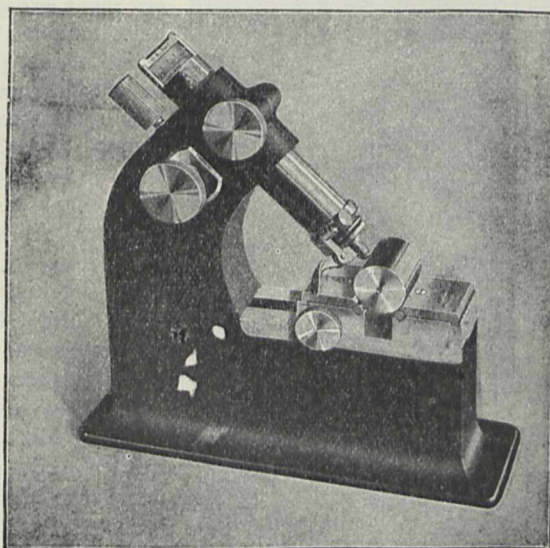
Der am unteren Ende des Minimeters in

Abb. 264.



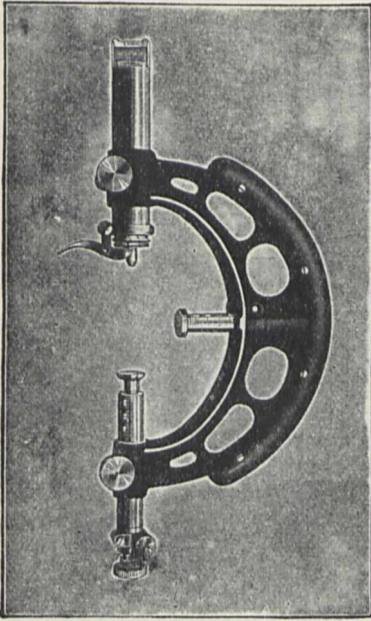
Gebrauch des Minimeters.

Abb. 265.



Anordnung zum Messen zylindrischer Körper.

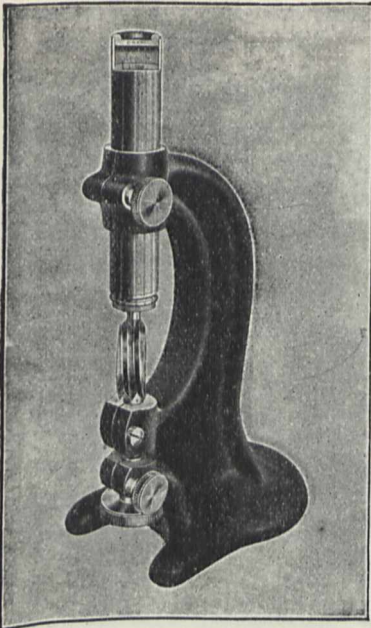
Abb. 266.



Transportables Minimeter für zylindrische Körper.

gelagert, aber durch eine Schraube verstellbar eingerichtet, es kann also der Abstand der beiden Schneiden voneinander, von dem bei gleichbleibender Zeigerlänge das Übersetzungsverhältnis des Instrumentes abhängt, geändert werden. Dieses Verhältnis ist auf der Skala, über welcher die Spitze des Zeigers spielt, angegeben. Wie die Abbildung 262 erkennen lässt, entspricht im allgemeinen einer sehr geringen Bewegung des

Abb. 267.



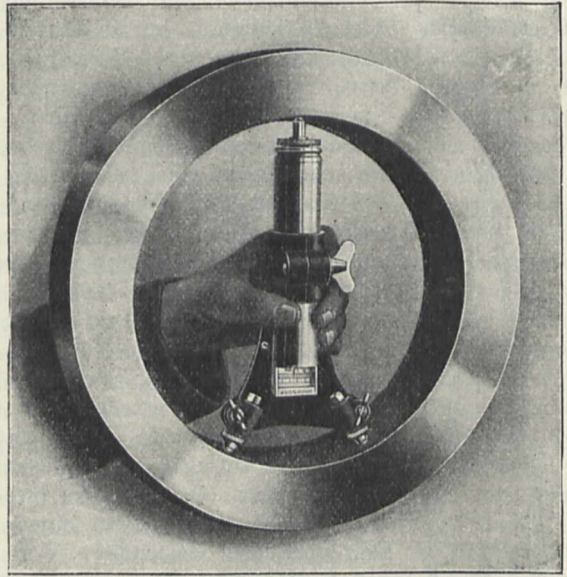
Anordnung zum Messen von Gewinden.

den Abbildungen 263 und 264 erkennbare Druckhebel dient dazu, den Fühlstift durch einen leichten Fingerdruck etwas anzuheben und dadurch ein klemmfreies Einführen des zu messenden Gegenstandes zu ermöglichen, so dass die untere Fläche des Fühlstiftes geschont wird.

Die obere Schneide ist, wie gesagt, fest gelagert, aber durch eine Schraube verstellbar eingerichtet, es kann also der Abstand der beiden Schneiden voneinander, von dem bei gleichbleibender Zeigerlänge das Übersetzungsverhältnis des Instrumentes abhängt, geändert werden. Dieses Verhältnis ist auf der Skala, über welcher die Spitze des Zeigers spielt, angegeben. Wie die Abbildung 262 erkennen lässt, entspricht im allgemeinen einer sehr geringen Bewegung des Fühlstiftes und der unteren Schneide ein recht grosser Ausschlag des Zeigers, so dass sehr kleine Masse genau abgelesen werden können.

Der Anwendungsmöglichkeiten des Minimeters sind so viele, dass nur einige wenige hier angeführt werden können. Abbildung 265 zeigt eine Anordnung zum

Abb. 268.

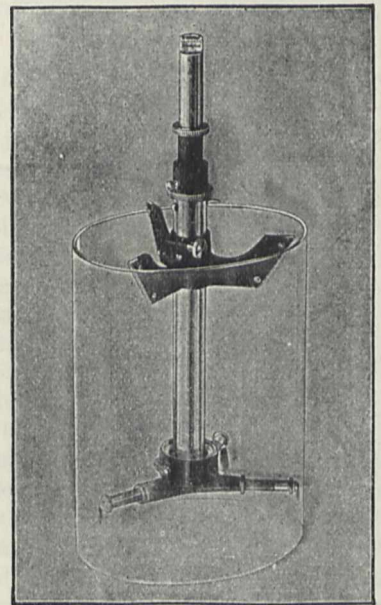


Anordnung zum Messen von Innendurchmessern.

Messen zylindrischer Körper, die zwischen die geschliffenen Auflagebacken und das vorher auf das gewünschte Mass eingestellte Messinstrument eingeschoben werden. Wenn zylindrische Stücke gemessen werden sollen, die nicht von ihrer Stelle entfernt werden können, so kann das mit Hilfe einer leicht transportablen Anordnung (Abb. 266) geschehen. Beim Messen von Gewinden (Abb. 267) wird die Spitze des Fühlstiftes genau dem Gewindegang angepasst, und der Messtisch

erhält eine Vorrichtung, welche einen Gewindegang auf beiden Flanken umfasst und sicher hält. Die Abbildungen 268 und 269 zeigen Anordnungen zum Messen von Innendurchmessern bzw. Bohrungen. Da der Durchmesser eines Kreises durch drei Punkte genau bestimmt ist, erhält das Mini-

Abb. 269.



Anordnung zum Messen von Bohrungen.

meter zwei feststellbare Auflagepunkte, während die Spitze des Fühlstiftes als dritter Punkt dient. Bei der Anordnung in Abbildung 269 wird das Instrument durch den dreiarmligen Konus zentriert, und die Bewegung des Fühlstiftes wird durch einen Hebel auf den Zeiger übertragen.

Be. [12 505]

Ein fossiler Floh aus dem baltischen Bernstein.

Ein Floh, und wenn es auch ein fossiler ist! Sollte das etwas besonders Bemerkenswertes sein? Wenn alljährlich Tausende von Bernsteininsekten in die Museen und in den Handel kommen, warum sollte nicht auch die edle Sippe der Flöhe zahlreich darunter vertreten sein? So wird mancher sagen, der die seltsame Überschrift liest.

Dem ist aber nicht so. Ein fossiler Floh ist in der Tat etwas Merkwürdiges, wie schon daraus hervorgeht, dass es der erste und einzige ist, den wir bisher kennen. Unter den mannigfachen organischen Einschlüssen, die uns im Bernstein aus der Jahrhunderttausende zurückliegenden Oligocänepoche erhalten geblieben sind, fehlten bis jetzt Parasiten von Säugetieren vollständig. Und das ist nicht zu verwundern. Denn wenn auch beim Bernstein die Umstände, durch die eine Erhaltung von Organismen aus weit zurückliegenden geologischen Epochen gewährleistet wird, ausserordentlich günstige sind, da dieses ursprünglich dünnflüssige und zählebrige Harz in geradezu idealer Weise geeignet war, einmal hineingeratene kleine Fremdkörper festzuhalten und zu konservieren, so bleibt es immerhin ein erstaunlicher Zufall, dass ein auf seinen Wirt angewiesener Parasit sich in das Bernsteinharz verirren konnte. Noch erstaunlicher ist es fast, dass dieser winzige, unscheinbare Einschluss unter vielen Tausenden entdeckt wurde und in sachverständige Hände geriet; der unlängst verstorbene Professor R. Klebs in Königsberg erwarb das seltene Stück zusammen mit vielen anderen Einschlüssen in Polangen, einem Orte an der kurländischen Ostseeküste, wo noch heute die Bernsteinindustrie blüht, im Jahre 1900 für seine Sammlung. Auf diese Weise wurde es kürzlich einem speziellen Kenner der *Aphaniptera* (Flöhe), Dr. A. Dampf vom zoologischen Museum in Königsberg, zugänglich, welcher das Tierchen genau untersuchte und nunmehr im 51. Jahrgang der *Schriften der Physikalisch-Ökonomischen Gesellschaft in Königsberg* als neue Art, *Palaeopsylla klebsiana*, beschrieben hat.

Wir wollen an dieser Stelle auf eine nähere Beschreibung des Objektes verzichten, da diese nur den Entomologen interessieren wird; da-

gegen seien hier einige Tatsachen allgemeiner Natur erwähnt, welche der genannte Verfasser im Anschluss an seine Untersuchungen mitteilt. Dieselben betreffen einerseits die Verwandtschaft des fossilen Flohes mit den noch heute lebenden Arten dieser Insektengruppe, andererseits Vermutungen über die Lebensweise, namentlich das Wirtstier der *Palaeopsylla klebsiana* Dampf, und dürften deshalb auch in weiteren Kreisen Interesse finden.

Das Bemerkenswerteste an dem Funde in systematischer Beziehung ist die Feststellung, dass wir es hier mit einem sehr nahen Verwandten einer Artengruppe zu tun haben, die noch heute in Mitteleuropa und im besonderen in Ostpreussen vorkommt und als die Gattung *Palaeopsylla* Wagner im engeren Sinne zusammengefasst wird. „Es muss unser grösstes Interesse erregen,“ so meint der Verfasser, „eine und dieselbe Form von der Oligocänepoche bis heute ohne wesentliche Veränderungen persistieren zu sehen, wenn wir dabei bedenken, dass diese Form einer Insektenordnung angehört, die wahrscheinlich erst durch Anpassung an das Leben in Haar- und Federkleide von warmblütigen Wirbeltieren ihre heutige charakteristische Gestalt erhalten hat. Wie frühzeitig müssen sich die Flöhe spezialisiert haben, wenn sie schon im Oligocän genau so kompliziert gebaut und gewiss ähnlich systematisch gegliedert vorkamen, wie es heute der Fall ist.“ Es ergibt sich somit aus dem Funde einer fossilen (tertiären) *Palaeopsylla*, dass diese Gattung schon sehr alt ist, und es wird damit die wiederholt ausgesprochene Ansicht bestätigt, dass die meisten heute lebenden Insektenengruppen im Verhältnis zu den heutigen Wirbeltiergruppen ein ausserordentlich hohes Alter besitzen. Das führt uns auch zu der Frage, ob sich wohl einige Arten von der Bernsteinzeit unverändert bis auf unsere Tage erhalten haben. Bezüglich der fossilen *Palaeopsylla klebsiana* meint Dampf, dass man diese nur bei einem ungenügenden Stande der Systematik für eine rezente *Palaeopsylla*-Art halten könnte; er hält es ganz allgemein für nicht unwahrscheinlich, dass Angaben über Auffindung rezenter Arten im Bernstein — wie es z. B. für eine Mückenart und für zahlreiche Arten niederer Insekten (*Apterygoten*) behauptet worden ist — auf nicht hinreichend scharfer Artunterscheidung beruhen.

Die Frage, auf welchem Säugetier wohl die *Palaeopsylla klebsiana* gelebt haben mag, lässt sich kaum vermutungsweise beantworten. Wir wissen leider von den Säugetieren der Bernsteinzeit ausserordentlich wenig, da in den Ablagerungen dieser Epoche fossile Knochen nicht vorkommen. Dass Säugetiere damals vorhanden gewesen sind, kann schon mit grosser Wahrscheinlichkeit aus dem Vorkommen von

Viehbrennen und Stechfliegen (Gattungen *Tabanus*, *Oestrus* und *Stomoxys*) geschlossen werden; sichere Beweise für das einstige Leben von Mammalien im Bernsteinwalde stellen aber nur die nicht selten im Bernstein enthaltenen Haare dar, welche nach den Untersuchungen von Eckstein Nagetieren aus den Gruppen der Schlafmäuse (*Myoxiden*) oder Eichhörnchen (*Sciuriden*) angehört haben, während Lühe die Ansicht vertreten hat, dass sie mit den Haaren gewisser Beuteltiere grosse Ähnlichkeit haben. Ein anderer Weg, eine Antwort auf unsere Frage zu finden, wäre der: man könnte von der Tatsache ausgehen, dass Körperbau und Lebensgewohnheiten in engem Zusammenhange stehen, und besonders bei der ausserordentlichen Übereinstimmung, die sich im Bau der fossilen *Palaeopsylla* mit demjenigen ihrer rezenten Verwandten zeigt, mit einem gewissen Recht Rückschlüsse von der Lebensweise der heute lebenden Arten auf die der fossilen Formen ziehen. Von den vier bekannten rezenten *Palaeopsylla*-Arten leben drei hauptsächlich auf dem Maulwurf, die vierte auf der Spitzmaus; diese Neigung für kleine Säugetiere — Nager oder Insektenfresser — zeigen auch die verwandten Gattungen *Ctenophthalmus*, *Neopsylla* und *Mesopsylla*. Da die heutigen *Palaeopsylla*-Arten fast ausschliesslich an Insektenfressern schmarotzen, ist es nicht unwahrscheinlich, dass auch der Bernsteinfloh ein Insektenfresserparasit war. Dampf gibt überdies der Vermutung Ausdruck, dass das Wirtstier der *Palaeopsylla klebsiana* ein Höhlenbewohner gewesen ist, eine Vermutung, die wegen der völligen Augenlosigkeit des fossilen Flohes grosse Wahrscheinlichkeit besitzt.

[12495]

RUNDSCHAU.

Wenn ich in den Spalten dieser Zeitschrift von den Schwierigkeiten gesprochen habe, welchen der mit der Schulbildung unsrer Zeit ausgerüstete gebildete Mensch begegnet, wenn er in seinem späteren Leben die Erscheinungen der Natur und der Technik begreifen und sich vorstellen will, so habe ich regelmässig lebhaften Widerhall im Kreise unsrer Leser gefunden. Wiederholt haben dieselben an mich geschrieben und mich gebeten, das Thema wieder zu behandeln und Mittel anzugeben, um solcher Schwierigkeiten Herr zu werden. Solchen Wünschen entspreche ich, wenn ich wieder einmal auf dieses, nicht allein von mir mehrfach diskutierte Thema zurückkomme. Aber um Enttäuschungen zu vermeiden, möchte ich gleich von vornherein bemerken, dass es mit den geistigen Krankheiten der Zeit nicht anders geht als mit dem leiblichen Siechtum der Menschen:

Hervorgehoben durch Schädlichkeiten, über welche wir keine Macht haben, oder die wir nicht als solche erkennen, geben solche Leiden sich durch ihre Symptome kund, aber nur in den seltensten Fällen verfügen wir über sicher wirkende und leicht anzuwendende Heilmittel.

Wie es gekommen ist, dass unsre Schulen — auch heute noch, trotz aller „Reformen“ — den Unterrichtsgang unsrer Kinder so sehr viel mehr auf das Gedächtnis als auf das Vorstellungs- und Begriffsvermögen ihrer Schüler aufbauen, das habe ich schon früher einmal kurz abgeleitet. Unsre Schulen sind eben die Nachkommen und Erben der Klosterschulen des Mittelalters und können sich von dem Bann des Ideenkreises, aus welchem heraus ihre Anfänge geboren sind, nicht freimachen. Das gilt in erster Linie von den humanistischen Gymnasien, aber auch die Realgymnasien und Realschulen stehen noch unter demselben Bann, schon deshalb, weil sie mit dem humanistischen Gymnasium konkurrieren sollen und daher mit ihm bis zu einem gewissen Grade gleichartig oder doch vergleichbar sein müssen. Auch sie fassen in letzter Linie auf dem Schulgedanken des Mittelalters.

Natürlich wird man sich fragen, wie es hat kommen können, dass dieses Schulprinzip sich durch all die Jahrhunderte ziemlich unverändert hat erhalten können, ohne in seinen Fehlern erkannt und über den Haufen geworfen zu werden? Wie hat es sogar die Sturm- und Drangperiode der Revolutionszeit, in der fast alle menschlichen Institutionen, ja, sogar die Art unsres Denkens und Empfindens von Grund aus umgestaltet wurden, überstehen können, ohne von dem grossen Atem der Neuschöpfung mit erfasst zu werden, der damals durch alle Lande fegte?

Diese Frage ist leicht zu beantworten: Der Schulgedanke des Mittelalters war für die Zeit seiner Entstehung durchaus nicht unzweckmässig, er hatte sich auch am Ende des achtzehnten Jahrhunderts noch keineswegs überlebt, wie es heute der Fall ist. Wenn er uns jetzt plötzlich als ein Anachronismus, als ein immer noch mit zähem Leben begabtes Mumiengerippe erscheint, welches unter uns modernen Menschen herumläuft, ohne zu uns zu passen, so beruht dies darauf, dass die Forderungen der Zeit von Grund auf andre geworden sind. Die durch den letzten Jahrhundertwechsel gekennzeichnete Umwälzung im geistigen Leben der atlantischen Nationen ist, wenn sie sich auch ohne Mitwirkung der Guillotine vollzog, noch weit tiefer und einschneidender gewesen als diejenige, welche an die Namen Robespierres und Bonapartes, Goethes und Humboldts sich knüpft; tiefer und einschneidender gerade deshalb, weil an ihr die Millionen der Namenlosen im Volke

viel intensiver beteiligt sind, als es beim Übergange vom achtzehnten zum neunzehnten Jahrhundert der Fall war. Gemessen an ihrer Machtentfaltung waren die Guillotine des Nationalkonvents und die Kanonen Napoleons lächerliche Spielzeuge im Vergleich zur Dampfmaschine und zum elektrischen Generator.

Es ist die Schöpfung der Technik, welche nicht nur unser geistiges, sondern auch unser materielles Leben so ganz und gar und von Grund aus verändert hat, dass die altmodische Ausrüstung, mit der wir in dieses Leben hineintreten, sich an allen Ecken und Enden als unzulänglich erweist. Für die aus alten Zeiten stammenden menschlichen Tätigkeiten lässt die bestehende Schulbildung sich allenfalls noch als ausreichend erachten, für die exakten Wissenschaften und ihre Anwendungen ist sie es nicht. Wo aber ist heutzutage der Mensch, der sich ganz und gar ausserhalb des Bannkreises dieser von der Neuzeit geschaffenen Disziplinen zu halten vermöchte?

Man wende mir nicht ein, dass es ja auch schon in alten Zeiten das Handwerk und die Landwirtschaft gegeben habe, welche auch praktische Anwendungen der exakten Wissenschaften darstellen und mit der modernen Technik im innigsten Zusammenhang stehen. Die Vorbereitung für diese Tätigkeiten wollten die Klosterschulen des Mittelalters und die aus ihnen hervorgegangenen Lateinschulen und Gymnasien überhaupt nicht leisten, ja, ihre Begründung geschah zum Teil sogar zu dem Zweck, ein Gegengewicht gegen die aus der einseitigen Pflege der Landwirtschaft, des Waffenberufs und Handwerks hervorgehende Derbheit und Vierschrötigkeit der Anschauungen und Sitten jener Zeit zu schaffen. Für diesen Zweck waren sie vortrefflich geeignet und organisiert, und diesem Zweck entsprach es, allen Umgang mit der Natur, alle Pflege der Sinnesorgane und des Beobachtungstalentes als etwas Niedriges und Unwürdiges im Vergleich zur Versenkung in die Geisteswelt muffiger Folianten und zur rein gedächtnismässigen Bewältigung ausgestorbener Sprachen hinzustellen.

Das Volk des Mittelalters war in seiner grossen Mehrzahl ein Volk von Bauern, welche sich ganz ausschliesslich ihrem Ackerbau und ihrer Viehzucht widmeten, in unruhigen Zeiten, die auch nicht so häufig waren, wie es uns jetzt scheint, Waffen trugen und ihren geistigen Bedürfnissen mit dem genügten, was die unter ihnen lebenden Priester und Mönche ihnen zu erzählen beliebten, und was als Sage und altes Lied von Mund zu Munde ging. In den Städten, wo das Handwerk blühte, die aber klein und wenig bevölkert waren, mag ja die Interessensphäre etwas weiter gewesen sein, aber die Schulung der Handwerker war im wesentlichen

ebenso wie die der Bauern eine praktische Erziehung für den angestammten Beruf, bei welcher ein schädliches Überwiegen der rein gedächtnismässigen Aneignung von Kenntnissen, wie wir es heute beklagen, sicherlich nicht eintreten konnte. Erst das neunzehnte Jahrhundert hat mit der modernen Technik auch die Forderung gebracht, dass der Techniker ein gebildeter Mensch sein soll, und dadurch ist das Widersinnige entstanden, dass Millionen von Menschen sich Bildung in einer Form und nach einer Methode erwerben, welche ursprünglich zur Ausbildung von Priestern, Mönchen und Juristen bestimmt war, und dann doch versuchen, auf diese Unterlage das Studium eines exakten Berufes zu pflanzen. Ein Birnenreis wächst nicht auf einem Apfelstamme — wie sollte es ohne Konvulsionen abgehen, wenn verlangt wird, dass ein Wildling, der im Walde der klassischen Philologie emporgewachsen ist, plötzlich chemische oder maschinentechnische Blüten und Früchte tragen soll?

Dass so etwas überhaupt möglich ist, das liegt an verschiedenen Ursachen, von welchen die mässige Verdünnung, welche das mittelalterliche Schulprinzip durch eine gewisse Infiltration modernen Geistes erfahren hat, nicht die mächtigste ist, wie es uns die Schulmänner gerne glauben machen möchten. Der Hauptgrund ist vielmehr der, dass angeborenes Talent sich auch durch unzweckmässige Schulung nicht ersticken lässt, sondern sich schliesslich triumphierend durchringt. Es sind die von der Natur für einen bestimmten Beruf geformten, und durch eine innere Stimme zu ihm hingetriebenen Menschen, die das Material für die bedeutenden Techniker liefern, an welchen wir glücklicherweise ziemlich reich sind. Dann gibt es Menschen, welchen die Natur zwar kein Talent, aber dafür die glückliche Gabe der Anpassung verliehen hat, mit deren Hilfe sie schliesslich auch ihren Weg zu finden wissen. Diese liefern uns das grosse Kontingent der brauchbaren Leute, die sich willig in alle möglichen Stellungen hineinfügen und gewissenhaft und pünktlich auf den Wegen wandeln, auf denen ihnen die Fackel des Talentes voranleuchtet. Auch für diese gibt es ein weites Feld der Betätigung und des Broterwerbs, und wenn dem einen oder dem andren von ihnen auch noch das Glück hold ist, so kann er es recht weit bringen.

Aber dann gibt es noch — und das ist der wunde Punkt bei der Sache — die guten, lieben Jungens, aus denen nichts Ordentliches geworden ist, und für welche alle disponiblen Onkel, Vetter, Tanten, Schwäger und alten Freunde der Familie nach einer „passenden Stellung“ suchen. Von diesen haben wir eine erschreckend grosse Zahl, sogar noch eine grössere, als wir uns denken, wenn wir uns der

Einzelfälle in unsrem Bekanntenkreise erinnern und diejenigen nicht mitrechnen, denen eine gewisse Vorsicht in der Wahl ihrer Eltern oder Schwiegereltern gestattet, wenigstens nach aussen hin eine „gesättigte Existenz“ zu repräsentieren. Ich kann mich des Gedankens nicht erwehren, dass die Zahl dieser Drohnen der menschlichen Gesellschaft weniger gross sein würde, wenn unser Schulunterricht geeignet wäre, schlummernde Talente schon im Kinde aufzusuchen und durch mehr individuelle Pflege in einem Alter, in welchem der menschliche Geist noch plastisch ist, zu entwickeln.

Wie ein solcher Schulunterricht zu organisieren wäre, das vermag ich freilich nicht zu sagen, denn wenn die Natur mir ein Talent verliehen hat, so ist es jedenfalls nicht das eines Reformators. Aber dass es verschiedene Massnahmen gibt, welche die bestehende Schule ohne grosse Änderung ihres Lehrplanes ihrem Unterricht einfügen könnte, um eine etwa vorhandene und noch schlummernde Begabung für exakte Disziplinen zu wecken und neben der programmässigen Gedächtnisarbeits weiterzubilden, das hoffe ich in meiner nächsten *Rundschau* zeigen zu können.

OTTO N. WITT. [12532]

NOTIZEN.

Ein neues System der Bekohlung von Seedampfern. (Mit einer Abbildung.) Das Bekohlen unserer modernen grossen Seedampfer ist bei der grossen Menge Kohle, welche den Bunkern dieser Schiffe zugeführt werden muss, eine ziemlich kostspielige und durchaus keine einfache Sache, um so weniger, als auch die Zeit zur Kohlenübernahme meist recht knapp bemessen ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Bekohlung der Kriegsschiffe, bei denen besonders die Bekohlungszeit eine sehr wichtige Rolle spielt. Dazu kommt noch der Übelstand, dass der bei der Bekohlung als unvermeidlich angesehene Kohlenstaub das ganze Schiff und die Umgebung in schlimmster Weise verunreinigt und ausserdem zu Verlusten an Kohle führt. Man hat deshalb vielfach versucht, Einrichtungen zu treffen, welche die übliche Bekohlung von Hand — die Kohlen werden auf dem Kohlendampfer in Körbe oder Säcke gefüllt, welche durch Leute oder mit Hilfe von Kraneinrichtungen an Bord des zu bekohlenden Schiffes gebracht und in die Bunker gestürzt werden — erleichtern und beschleunigen oder sie, wenn möglich, ganz beseitigen, die Bekohlungsarbeit ganz durch Maschinen verrichten sollten. Einen neuen Fortschritt auf diesem Wege dürfte der Kohlendampfer *Herald* bedeuten, der in der nebenstehenden, dem *Scientific American* entnommenen Abbildung bei der Bekohlung eines grossen Dampfers der London & North-Western Railway Company dargestellt ist. Dieser Kohlendampfer, dem zwei Schrauben eine für seine Zwecke ausreichende Geschwindigkeit von sechs Knoten verleihen, fasst insgesamt 400 t Kohle und kann diese Ladung in zwei Stunden in die Bunker eines Dampfers überführen, da jeder der beiden Elevatoren 100 t in

der Stunde bewältigt. Diese Elevatoren, deren jeder von einer besonderen, im Elevatorkopf untergebrachten Dampfmaschine angetrieben wird, sind, wie die Abbildung erkennen lässt, auf einer fast über die ganze Länge des Schiffes hinlaufenden Brücke fahrbar angeordnet, so dass sie an alle Teile der Ladung, an jeden der Laderäume, ohne Schwierigkeit herangebracht werden können. Die Elevatoren werfen die geförderte Kohle in die aus der Abbildung ebenfalls ersichtlichen verstellbaren, schrägen Rutschen, welche durch die in der Seitenwand des Dampfers angeordneten Türen in die Kohlenbunker hineinführen. An das in die Bunker hineinragende Ende der Rutschen werden Verteilungsrohre angeschlossen, so dass die Kohle in den Bunkern auch möglichst gleichmässig verteilt wird, ohne dass von Hand mit der Schaufel viel nachgeholfen werden muss, was naturgemäss trotz hoher Leistung des Bekohlungs dampfers die ganze Arbeit wieder verlangsamen würde. Grössere Kohlendampfer als der *Herald* würden natürlich mit Hilfe von drei oder vier Elevatoren auch erheblich grössere Kohlenmengen überladen können, und man würde, wenn man an die beiden Längsseiten des zu bekohlenden Schiffes Kohlendampfer anlegen liesse, eine Kohlenübernahme bis zu 1000 t in der Stunde erreichen können, was wohl als eine auch für die dringendsten Fälle ausreichende Leistung angesehen werden darf. Dass die Kohlenübernahme mit Hilfe solcher Kohlendampfer sich aber auch viel billiger stellt als jede andere Art, bei der Menschenkräfte in mehr oder weniger ausgedehnter Masse zur Anwendung kommen, ist ohne weiteres verständlich. Neben der Schnelligkeit und Billigkeit des Verfahrens fällt aber besonders noch der Umstand ins Gewicht, dass es die Kohlenstaubentwicklung bei der Kohlenübernahme gänzlich verhütet. Elevatoren und Rutschen sind vollständig geschlossen, und um auch in den Bunkern beim Niederfallen der Kohle die Staubentwicklung nach Möglichkeit zu hemmen, wird der Abdampf der Elevatormaschinen in den oberen Teil der Elevatoren geleitet, von wo er durch die Rutschen bis in die Bunkerräume gelangt. Auf seinem Wege feuchtet er den Kohlenstaub etwas an — ohne ihn indessen zu nassen — und hält ihn dadurch nieder. Die Besatzung des Kohlendampfers besteht aus nur sieben Mann, die zur Bedienung während der Fahrt wie auch während der eigentlichen Bekohlungsarbeit vollkommen ausreichen. [12503]

* * *
Eine Baumwollerntemaschine. An Versuchen, bei der Baumwollernte, beim Pflücken der reifen Samen, die teure und in vielen Fällen nur schwer zu beschaffende Handarbeit durch eine Maschine zu ersetzen, hat es zwar in den letzten Jahrzehnten nicht gefehlt, von einer brauchbaren Baumwollerntemaschine hat man aber bisher nichts gehört. Neuerdings scheint es aber in den Vereinigten Staaten, dem Lande mit der ausgedehntesten Baumwollkultur, deren noch weitere Ausdehnung vielfach hauptsächlich durch den Mangel an Arbeitskräften bei der Ernte gehindert wird, gelungen zu sein, das Problem zu lösen und eine zufriedenstellend arbeitende Baumwollpflückmaschine zu bauen. Wie Professor Dr. Fischer in Berlin der Technischen Kommission des Kolonial-Wirtschaftlichen Komitees mitteilte, hat eine von Campbell gebaute Maschine bei ausgedehnten Versuchen in den Baumwollfeldern Nordamerikas sich zwar als noch in einzelnen Teilen verbesserungsbedürftig, aber auch als verbesserte

rungsfähig und damit im allgemeinen als durchaus brauchbar erwiesen. Sie besteht aus einem vierrädrigen Wagen mit einem 30pferdigen Verbrennungsmotor, der den Wagen bewegt und den eigentlichen Pflückmechanismus betätigt. Dieser besteht aus zwei zu beiden Seiten des Wagens angeordneten Zylindern, die mit vielen gezahnten Fingern besetzt sind. Diese Finger fassen die reifen Samen der Baumwollpflanze, die leicht an die Maschine herangedrückt werden, und streifen sie ab. Durch geeignete Transporteinrichtungen werden sie dann in die am Wagen hängenden Säcke befördert. Bei den erwähnten Versuchen konnte die Maschine im Tage 3 bis 4 ha Baumwollfeld befahren und dabei in gutstehenden Pflanzungen 3600 bis 4500 kg Rohbaumwolle pflücken, während in weniger gut stehenden Feldern 1800 bis 2250 kg erzielt wurden. Zur Bedienung der etwa 4,5 t wiegenden Maschine sollen ein Mann und ein Junge vollständig ausreichen. Die Erntekosten, die bei Handarbeit für 1 kg Rohbaumwolle mit 8,33 Pfennig zu bewerten sind, sollen sich mit Hilfe der Maschine auf ungefähr 3 Pfennig herabdrücken lassen. Der Preis der Maschine wird mit 20 000 Mark angegeben; ausser zur Erntearbeit kann sie natürlich, ähnlich wie eine Lokomobile, zu anderen landwirtschaftlichen Arbeiten, zur Feldbestellung, zum Antrieb anderer Maschinen usw., verwendet werden. Die Technische Kommission wird voraussichtlich auch in den Baumwollpflanzungen von Deutsch-Ostafrika diese neue Maschine ausprobieren lassen. [12 504]



Kohlendampfer *Herald* bei der Bekohlung eines grossen Dampfers.

* * *

Müllverwertung. Die vor etwa 40 Jahren in England zuerst eingeführte Müllverbrennung, durch welche die für die Grossstädte aus gesundheitlichen Rücksichten wichtig gewordene Frage der Beseitigung des Strassenkriechts und des Hausmülles in bester Weise gelöst worden ist, hat bekanntlich auch in Deutschland allmählich Eingang gefunden. Die erste derartige Anlage

wurde im Anfang der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts in Hamburg eingerichtet, und bald folgten zahlreiche grössere und auch kleinere deutsche Städte. Die vorher übliche Verwertung des Mülles als Dünger, der geeigneten organischen Stoffe desselben als Schweinefutter und durch Nutzbarmachung der gewerblichen Abfälle kam damit, abgesehen von der letztgenannten Ausnützung, in Fortfall; dafür fällt von den Verbrennungsöfen eine für Strassenbau- und andere Zwecke gut verwendbare Schlacke. Ausserdem ist in der Regel ein Wärmeüberschuss vorhanden, der ausgenutzt werden kann. Das Müll besteht nämlich bis zu 40% aus organischen, brennbaren Stoffen, und der Heizwert desselben schwankt für das Kilogramm zwischen 1000 und 2500 W. E. Bei Müll unter 1500 W. E. ist zur Verbrennung ein Zusatz von Kohle erforderlich. Die Rentabilität der Müllverbrennungsanstalten kann nun durch die Ausnutzung der in den Öfen erzeugten Temperatur, die bei guten Konstruktionen etwa 1000°C beträgt, ermöglicht werden. Der beste Weg hierfür ist die Umwandlung derselben in elektrische Energie, und zwar unter Zwischenschaltung einer Dampfanlage, mittelst der aus jedem Kilogramm Müll

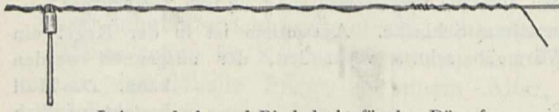
je nach der Grösse der Anlage 0,02 bis 0,04 K. W. zu erzeugen sind. Da erfahrungsgemäss auf jeden Einwohner einer Grossstadt für den Tag 0,5 kg Müll usw. zu rechnen sind, so liefert derselbe im Jahre mithin 3,5 bis 7 K.W.; eine Stadt von nur 100 000 Einwohnern hat also schon allein ungefähr 500 000 K. W. im Jahre oder 1400 K.W. täglich zur Verfügung, wovon ein grosser Teil nutzbar abgegeben werden kann.

Bemerkt muss noch werden, dass die Verarbeitung des Mülles auf Gas bisher zwar noch keine greifbaren Erfolge gezeitigt hat, dass derselben aber wegen der vielseitigeren Verwendungsmöglichkeit des Erzeugnisses vielleicht doch die Zukunft gehört. B. [12 513]

* * *

Beseitigung des Tönens elektrischer Drahtleitungen. (Mit drei Abbildungen.) Bekanntlich wird ein grosser Teil der Telegraphen- und Telephonleitungen sowie der elektrischen Hochspannungsdrähte in luftiger Höhe über Strassen und Plätze geführt. Um das Städtebild durch Errichtung von künstlerisch mehr oder weniger un schönen

Abb. 271.

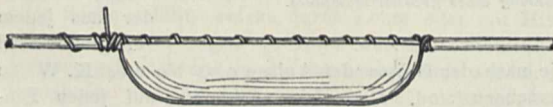


Leitungsdraht und Bindedraht für den Dämpfer.

Telegraphenpfählen nicht zu verunstalten, ist die Telegraphenverwaltung gezwungen, die Bereitwilligkeit der Hausbesitzer in Anspruch zu nehmen, um die Leitungsdrähte an den Häusern selbst befestigen zu können. Zu diesem Zwecke wird auf dem Dache des betr. Hauses ein eisernes Dachgestänge angebracht, an welchem unter Mitverwendung von Isolatoren die betr. Drahtleitungen befestigt werden. Sobald der geringste Wind weht, beginnen die Drähte zu „singen“. Das Dachgestänge wirkt dann wie der Steg eines Streichinstrumentes und überträgt die je nach Lufttemperatur und Windstärke abwechselnden unmelodischen Töne auf das betr. Haus, in welchem dieses beständige Summen sehr unangenehm empfunden wird. Die Hausbesitzer sträuben sich daher mit Recht gegen die Benutzung der Häuser als Freileitungsträger. Die betr. Verwaltungen standen daher vor der Wahl, entweder die Leitungen mit grossen Kosten unterirdisch zu verlegen, oder eine Vorrichtung an den bisherigen Freileitungen anzubringen, welche das beschriebene Geräusch mit Sicherheit beseitigte.

Um das zu erreichen, lag es nahe, am Leitungsdraht in der Nähe des Leitungsträgers einen Festpunkt zu schaffen, über den hinaus die Tonschwingungen sich nicht fortpflanzen konnten. Auf Grund dieser, durch die Schwingungsgesetze gespannter Saiten bestätigten Tatsache ordnete man an den Drähten in der Nähe der Leitungsträger zylindrische Weichgummi-Körper an, die man mit einem Bleiblechmantel umhüllte. Andere umgaben den Draht mit hölzernen Pressleisten, die ihn mittelst Spanschrauben fest umschlossen. Das half eine Zeitlang, dann traten die alten Übelstände von neuem in ungeschwächtem Masse auf. Denn man mochte den Gummi noch so fest anpressen: Luftfeuchtigkeit, Regen, Schnee und die dadurch bedingten Spannungsänderungen

Abb. 272.

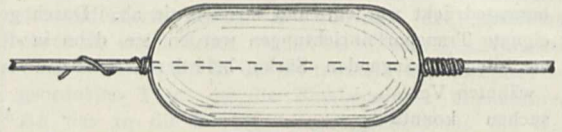


Untere Hälfte des Dämpfers.

des Drahtes lockerten die Verbindung mit dem Gummi langsam, aber sicher und hoben die ursprüngliche Wirkung bald wieder auf. Ebenso war es mit den Spanschrauben aus Holz. Etwas Brauchbares hat erst der sogenannte Schomerssche Betondämpfer geschaffen, der von der Mitteldeutschen Industrie-Gesellschaft in Dresden noch vervollkommenet wurde und im wesentlichen aus zwei gleichen, auf den Innenflächen mit einer Rinne zur Aufnahme des Telephondrahtes ver-

sehenen, massiven Halbzyklindern aus Beton- oder ähnlicher Masse besteht. Beim Anbringen an den betr. Freileitungsdraht (Abb. 271 bis 273) werden die Innenflächen der Betonkörper mit einem Zementbrei bestrichen und diese dann nach dem Zusammenfügen mit Draht in geeigneter Weise umbunden.

Abb. 273.



Beide Dämpferhälften vereinigt und mit Bindedraht umwickelt.

Derartige Betondämpfer unterbinden die Transversalschwingungen freigespannter Leitungsdrähte unbedingt und lockern sich angeblich auch nach längerer Zeit nicht. Um auch Longitudinalschwingungen der Leitungen, die allerdings nur ganz vereinzelt vorkommen, zu vermeiden, muss man die Nebengestänge ebenfalls isolieren; dann werden auch diese Schwingungen beseitigt. [12466]

POST.

An den Herausgeber des *Prometheus*.

Hochverehrter Herr Geheimrat!

Im *Prometheus*, Nr. 1150 vom 11. November v. J., S. 82, wird erwähnt, dass von Th. Bent und Richard Hell in den Ruinen von Simbabwe phönizische Spuren aufgefunden worden sind. Gestatten Sie mir, an dieser Stelle noch folgende Mitteilungen zu machen.

Ich persönlich bin in den Jahren 1886 bis 1904 mit einigen Unterbrechungen in Südafrika gewesen und habe dort von Transvaal aus in den ersten Jahren meines Aufenthaltes sehr grosse Reisen nach dem Innern unternommen.

Drei mir befreundete Deutsche, die Herren Harry und Willy Posselt sowie Carl Richter, haben im Jahre 1887 oder 1888 auf einer Reise, die ich leider nicht mitmachen konnte, die erwähnten Simbabwe-Ruinen aufgefunden und von dort einen aus Serpentinsteine geschnitzten Vogel sowie einen runden, mit Schnitzereien versehenen Stein mitgebracht. Diese beiden Gegenstände wurden damals auf meine Veranlassung hin an Herrn Cecil Rhodes nach Kapstadt geschickt und erregten dort berechtigtes Aufsehen. Soweit mir bekannt ist, sind das die ersten Entdecker der Simbabwe-Ruinen gewesen, und auf deren Beschreibung hin ist dann eine grössere Expedition in die dortige Gegend gesandt worden, um die Sache weiter zu verfolgen.

Ich möchte auch ferner mit Bestimmtheit behaupten, dass der von Cecil Rhodes veranlasste Krieg im Maschonaland auf dem Fund dieser Steine basiert.

Die von mir erwähnten zwei Steingebilde befinden sich, soviel ich weiss, jetzt im Britischen Museum in London.

Duisburg, im Januar 1912.

Mit vorzüglicher Hochachtung

E. SCHNÖPF. [12523]

beiden anderen englischen Häfen zeigen aber keine günstige Entwicklung; Cardiff ist von Hamburg, Rotterdam und Antwerpen überholt, und Liverpool behauptet eben noch die dritte Stelle. Antwerpen hat sich sehr gut entwickelt, seine Verkehrszunahme ist die grösste gewesen und übertrifft auch noch weit die von Hamburg. In den Zahlen der Tabelle ist bei Antwerpen ein Abzug von 15 Prozent gemacht worden, weil sonst die günstigeren belgischen Schiffsvermessungsvorschriften die Gesamttonnage des Antwerpener Hafenverkehrs zu günstig erscheinen lassen würden.

Hafen	Schiffsverkehr in Netto-Register-Tons			Zunahme d. Schiffs- verkehrs i. d. letzten 10 Jahren in N. R. T.	Reihenfolge der Häfen hinsichtlich des Schiffs- verkehrs	
	1900	1905	1910		1900	1910
London . .	15 553 000	17 553 000	18 631 000	3 078 000	1	1
Cardiff . .	9 480 000	9 016 000	10 251 000	771 000	2	6
Liverpool .	9 316 000	11 015 000	10 881 000	1 565 000	3	3
Hamburg . .	8 038 000	10 381 000	12 657 000	4 619 000	4	2
Rotterdam .	6 327 000	8 339 000	10 659 000	4 372 000	5	5
Marseille . .	6 164 000	7 761 000	9 441 000	3 277 000	6	7
Antwerpen .	5 692 000	8 370 000	10 756 000	5 064 000	7	4

Wasserbau.

Der Seekanal von Gent. Im Laufe des Jahres 1911 wurde nach zwölfjähriger Bauzeit eine Wasserstrasse fertiggestellt, welche die alte belgische Handelsstadt Gent, die heute den Mittelpunkt einer ausgedehnten Industrie bildet, wieder in unmittelbare Verbindung mit dem Seeverkehr bringt. Der im Jahre 1825 begonnene und 1870—78 ausgebaute alte Kanal von Gent nach Terneuzen an der Scheldemündung genügte mit 6,50 m Wassertiefe schon lange nicht mehr den Ansprüchen der modernen Seeschifffahrt, und es wurde daher im Jahre 1890 ein zweiter Umbau in Angriff genommen, durch den der Kanal begradigt, vertieft und verbreitert worden ist. Die Gesamtlänge desselben beträgt 32,8 km, wovon 17,5 km auf belgisches und 15,3 km auf niederländisches Gebiet entfallen. Auf ersterem besitzt der Kanal, der durchgängig eine Tiefe von 8,75 m aufweist, eine Sohlbreite von 50 m und eine Spiegelbreite von 97 m, auf letzterem nur 25 m Sohl- und 67 m Spiegelbreite. Auf dieser Strecke sind daher drei Ausweichen angelegt worden. Der Kanal hat nur eine einzige Haltung mit Seeschleusen bei Terneuzen zum Abschluss gegen Flut und Ebbe; er wird von elf Drehbrücken überspannt, die ebenso wie die Schleusen elektrisch bedient werden, und ist auf der ganzen Länge mit elektrischer Beleuchtung versehen. Im Anschluss an den zeitgemässen Ausbau des Kanals sind in Gent grosse Hafenanlagen mit allem Zubehör sowie zwei Trockendocks entstanden. B.

Bergbahnen.

Im Anschluss an unsere verschiedenen Mitteilungen über den Bau der Jungfraubahn können wir heute berichten, dass die Bohrung des Tunnels Eismeer-Jungfraujoch rasche Fortschritte macht. Am 1. Dezember v. J. stand der Richtstollen bei km 9,049, so dass das Ziel nur noch 300 m entfernt ist. Im November betrug der Stollenvortrieb zum Jungfraujoch 97 m. Somit wird der Tunnel etwa Ende Februar durchschlagen sein, um so mehr, als man in letzter Zeit auf günstigeres Gestein gestossen ist.

Neue Materialien und Verfahren.

Platin-Osmium als Ersatz für Platin-Iridium. Da reines Platin für viele Verwendungszwecke zu weich ist, wird es vielfach mit Iridium legiert, wodurch es eine grössere Härte erlangt. Nach Untersuchungen von W. C. Heraeus eignet sich aber das Osmium zum Härten von Platin noch weit besser als das Iridium, da einmal die Platin-Osmiumlegierung bei dem in Betracht kommenden geringen Osmiumgehalt eine höhere Elastizität besitzt als das Platin-Iridium, dann aber auch hinsichtlich der Härte der Legierung ein Zusatz von zwei Prozent Osmium in der Wirkung einem etwa fünfprozentigen Iridiumzusatz gleichkommt. Es muss aber auf hohe Reinheit des zu verwendenden Osmiums gesehen werden, da schon ganz geringe Beimengungen von Eisen oder Kupfer die härtende Wirkung des Osmiumzusatzes sehr ungünstig beeinflussen. Ein höherer Osmiumzusatz als zwei Prozent erhöht zwar die Härte der Legierung, bei etwa 20 Prozent Osmium wird sie aber so brüchig, dass sie für technische Verwendung nicht mehr in Frage kommen kann.

Wie uns von der Firma Heraeus hierzu mitgeteilt wird, handelt es sich bisher nur um aussichtsreiche Versuche, Iridium durch Osmium zu ersetzen, doch dürfte die Anwendung dieser Legierung aus mancherlei technischen Gründen nur eine beschränkte werden. In den Handel gebracht wird diese neue Legierung noch nicht. Die Redaktion.

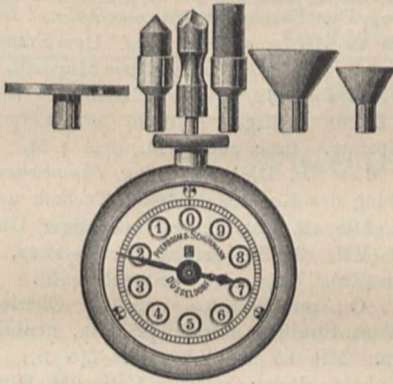
* * *

Ein neues Brikettierungsverfahren für Kohlenstaub ist von Le Maitre angegeben und hat mit einer halbfetten Steinkohle des Lütticher Kohlenbeckens sowohl wie auch mit einer kroatischen Braunkohle sehr günstige Resultate ergeben. Nach der *Deutschen Kohlen-Zeitung* kommt als Bindemittel an Stelle der sonst bei der Brikettfabrikation gebräuchlichen Teerprodukte ein Naphthaderivat zur Anwendung, wodurch der Heizwert der Briketts ein wesentlich höherer wird als der des Kohlenstaubes. Das pechähnliche Bindemittel, dessen Schmelzpunkt zwischen 86 und 90° C und dessen Flammpunkt zwischen 250 und 300° C liegt, wird erhalten, indem man Rohtalg nitriert, die Masse in Natronlauge gibt, mit Kalk und schweren Mineralölen mischt und in Autoklaven kocht. 8 bis 10 Prozent des Kohlenstaubgewichtes werden von dieser Masse dem Staub zugesetzt, und mit dieser Mischung haben sich angeblich die in der folgenden Tabelle zusammengestellten Resultate erzielen lassen.

	Lütticher Steinkohlen- staub mit ergab Briketts mit	Kroatischer Braunkohlen- staub mit ergab Briketts mit		
Heizwert in Cal. . . .	8160	8650	5000	5900
Flüchtige Bestandteile in Prozenten	18	28,68	38,3	38,8
Koks in Prozenten . .	72	62,92	41,6	36,6
Asche „ „	9,2	8,4	19,6	18,1

Technische Neuheiten.

Umlaufzähler. Einen sehr praktischen Umlaufzähler bringt die Firma Peerboom & Schürmann in Düsseldorf in den Handel. Bei Ermittlung einer Tourenzahl hält man einfach den Mitnehmer gegen den Körner der zu messenden Welle und drückt, sobald der Sekundenzeiger der Taschenuhr auf den gewünschten Stand gekommen ist, den Apparat gegen die Welle, worauf das Zählwerk sich sofort in Bewegung setzt.



Lässt der Druck nach, so ist das Getriebe augenblicklich automatisch ausgelöst. Ein Irrtum im Ablesen bei Links- und Rechtsgang ist ausgeschlossen, weil jedesmal nur die der Drehrichtung entsprechenden Ziffern sichtbar sind. Die beistehende Abbildung zeigt den Apparat mit Drehrichtung links. Die markierte Umlaufzahl 721 kann ohne weiteres abgelesen werden. Die Nullstellung geschieht durch Druck und gleichzeitiges Drehen des Handrädchens, wodurch die Schnecke ausgeschaltet wird und die Zeiger auf Null gestellt werden können.

Verschiedenes.

Die erste Naturgasfernleitung im galizischen Ölgelände. Zwischen den Orten Tustanowice und Drohobycz ist kürzlich von der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft eine $8\frac{1}{2}$ km lange Gasleitung fertiggestellt worden, welche stündlich etwa 10 cbm Naturgas fortleitet und nutzbar macht, während es an der Fundstelle an einer Verwertungsmöglichkeit bisher fehlte. Die Leitung hat einen Durchmesser von 425 mm und besteht aus schmiedeeisernen, geschweissten Muffenrohren von je 8 m Länge und 6 mm Wandstärke, die in der Erde verlegt und zum Schutz gegen Rost mit Jute umwickelt und mit Asphalt überzogen sind. Wenn der zu erwartende finanzielle Erfolg dieses Unternehmens nicht ausbleibt, so dürfte man auch auf den europäischen Ölfeldern weit mehr als bisher dazu übergehen, die Naturgase nutzbar zu machen, wie man das in Amerika, auch unter Verwendung viel längerer Rohrleitungen als der hier erwähnten, mit gutem Erfolg schon lange tut, während man in Europa noch sehr grosse Mengen von wertvollen Naturgasen nutzlos in die Luft entweichen lässt.

Motorschrauben für die österreichische Militärverwaltung. Das K. K. Technische Militärkomitee hat bei der Cudell-Motoren-Gesellschaft in Berlin eine Anzahl Motorschrauben bestellt, die zur Fortbewegung von Pontons dienen sollen. Die Motorschraube ist bekanntlich ein Bootsmotor, der als leicht

transportables Ganze schräg über das Heck eines jeden Bootes gelegt und drehbar befestigt wird; er dient daher gleichzeitig als Ruder. Durch die Einführung der Motorschraube beim Pontonbrückenbau usw. würde die Beweglichkeit und Manövrierfähigkeit der Pontons, vor allen Dingen in strömenden Gewässern, zweifellos erhöht, und an Bootsmannschaft würde gespart, da zur Bedienung des Motors nur ein einziger Mann nötig ist, während andererseits 4 Mann erforderlich sind. S. F.

* * *

Die Anzahl der zur Herstellung von Metallfaden-glühlampen benutzten Metalle und Metallegierungen ist in der verhältnismässig kurzen Zeit, seit wir Metallfadenlampen kennen, schon recht gross geworden, obgleich an diese Metalle sehr hohe Anforderungen hinsichtlich ihrer Strahlungseigenschaften, ihrer Festigkeit gegen Stösse und Erschütterungen, ihrer Eignung zur Herstellung dünner Fäden, ihrer Schwerschmelzbarkeit und hinsichtlich ihres elektrischen Widerstandes gestellt werden müssen. Nach einer Arbeit von Escard in der *Technique moderne* stellt man zurzeit neben den bekannteren Metallfadenlampen mit Fäden aus Osmium, Tantal, Wolfram und Zirkonium solche her aus Titan, Iridium, Silicium und aus den verschiedensten Legierungen des Wolframs, wie Wolfram-Osmium, Wolfram-Molybdän, Wolfram-Zirkonium, Wolfram-Tellurium, Wolfram-Tantal. Ferner sind noch zu erwähnen Glühlampenfäden aus Tantal-Zirkonium und aus Osmium-Iridium.

* * *

Die Vorgeschichte der Wolkenkratzer reicht viel weiter zurück, als man gemeinhin anzunehmen geneigt ist. Der französische Architekt Jacques Perret hat im Jahre 1601 einen gut durchgearbeiteten Entwurf für einen „grand excellent pavillon“ veröffentlicht, der ein Gebäude betrifft, das sich auf einer Grundfläche von 43×51 m bis zu einer Höhe von über 110 m erheben und 500 Personen Aufnahme gewähren sollte. Über dem Kellergeschoss, dessen Mauern 4 m dick sind, war ein Aufbau von 70 m Höhe mit 14 Stockwerken vorgesehen; auf diesem erhob sich ein weiterer, im Grundriss etwas kleinerer, 20 m bzw. 4 Stockwerke hoch, und das Ganze wurde bekrönt von einem Turm, der wiederum 20 m Höhe aufweist. Im Äusseren sind je zwei Stockwerke zusammengezogen, und die Fassade zeigt dieselbe grundsätzliche Ausbildung wie ihre neuzeitlichen amerikanischen Nachfolger. Im Inneren sind in der Mitte des Hauses eine grosse Halle und eine Haupttreppe angeordnet, ausserdem sind verschiedene Nebentreppen vorhanden, jedoch fehlen Aufzüge irgendwelcher Art.

Ein Bedürfnis zur Errichtung derartiger Wohntürme hat zu jener Zeit selbst in Paris wohl kaum bestanden, und es überrascht daher um so mehr, dass sich damals ein Baukünstler mit der Ausgestaltung solcher Ideen befasste, bis zu deren Verwirklichung noch fast drei Jahrhunderte vergehen sollten.

Personalnachrichten.

Der bisherige Direktor Dr. Rudolf Franke der Aktiengesellschaft Mix & Genest in Berlin-Schöneberg wurde als Professor für Schwachstromtechnik an die Technische Hochschule in Charlottenburg berufen. An seine Stelle wurde der Ingenieur Martin Kubierschky in Gross-Lichterfelde in den Vorstand der genannten Firma gewählt.

Neues vom Büchermarkt.

Hennig, Dr. Richard. *Von Deutschlands Anteil am Weltverkehr*. Mit sechs Karten. Zweite Auflage. (304 S.) 8°. Berlin 1911, Allgemeiner Verein für Deutsche Literatur (Hermann Paetel Verlag, G. m. b. H.) Preis geh. 5 M., geb. 6,50 M.

Das vorstehende Werk stellt eine Sammlung von Aufsätzen dar, die vom Verfasser bereits an verschiedenen Stellen veröffentlicht worden sind. In fesselnder Form bietet uns Hennig zunächst einen Überblick über den grossartigen Aufschwung, den die deutsche Seeschifffahrt und der Verkehr auf den Binnenwasserstrassen des Deutschen Reiches genommen haben. Nicht weniger interessant sind die dem Eisenbahnwesen gewidmeten Abschnitte, welche die Bahnbauten in unseren afrikanischen Kolonien, das Bagdadbahnprojekt, Deutschlands Anteil an den chinesischen Eisenbahnen und die Einführung des elektrischen Bahnbetriebes in Deutschland behandeln. In den Schlusskapiteln werden Fragen des Post- und Seekabelwesens, der Funktelegraphie und des Telefonwesens erörtert.

Der Verfasser, ein bewährter Fachmann auf dem Gebiete der Verkehrswissenschaft, der seit kurzem auch eine Monatsschrift mit dem Titel *Weltverkehr* herausgibt, ist den Lesern unserer Zeitschrift durch seine gediegenen Aufsätze über Probleme des Weltverkehrs der Gegenwart wie der Vergangenheit wohlbekannt. Wir wünschen dem anregenden Werke, welches uns sehr geeignet erscheint, das vielfach noch recht mangelhafte Verständnis für die Aufgaben des Weltverkehrs und seine Bedeutung für die Machtstellung Deutschlands in unserem Volke kräftig zu fördern, die weiteste Verbreitung.

Dr. S. VON JEZEWSKI.

* * *

Uhlands *Ingenieur-Kalender*. Begründet von Wilhelm Heinrich Uhland. 38. Jahrg. 1912. Bearbeitet von F. Wilcke, Ingenieur in Leipzig. In zwei Teilen. Erster Teil: Taschenbuch. Zweiter Teil: Für den Konstruktionstisch. (IV, 204 S. und Schreibkalender; IV, 475 S. m. Abb.) kl. 8°. Leipzig, Alfred Kröner Verlag. Preis in Lwd. 3 M., Lederbd. 4 M.

Wir haben voriges Jahr an dieser Stelle auf den *Uhland* hingewiesen und wollen ihm auch in diesem Jahre zu seinem 38. Jahrgang das freundliche Geleitwort, das er verdient, auf den Weg geben. Taschenbuch und Konstruktionsbuch sind durch den Herausgeber entsprechend inzwischen geänderter Verbands- und amtlicher Bestimmungen revidiert und an zahlreichen Stellen den neueren Fortschritten angepasst worden. Die Dekoration auf der Einbanddecke des Taschenbuches haben wir seinerzeit schon beanstandet. Wir hoffen, dass es wenig deutsche Ingenieure gibt, die an dieser verschmitzten Schrift und Ornamentik Freude haben. Wir wiederholen also auch unsere Bitte, die Einbanddecke dem meisterhaften Inhalt des Buches und der Würde eines deutschen Ingenieurs anzupassen. D.

* * *

Abderhalden, Emil. *Neuere Anschauungen über den Bau und den Stoffwechsel der Zelle*. Vortrag, gehalten an der 94. Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Solothurn, 2. August 1911. (37 S.) 8°. Berlin 1911, Julius Springer. Preis 1 M.

Brähler, Dr. Friedrich, Chemiker, Assistent an der Kgl. Militärtechn. Akademie in Berlin. *Chemie der Gase*. Allgemeine Darstellung der Eigenschaften und Herstellungsarten der für die Luftschifffahrt wichtigen Gase. Mit 62 Textabbildungen und 3 Tabellen. (VIII, 145 S.) 8°. (Luftfahrzeugbau und -Führung III. Band.) Frankfurt a. M. 1911, Franz Benjamin Auffarth. Preis geb. 4 M.

Candèze, Dr. Ernest. *Herrn Grillens Taten und Fahrten zu Wasser und zu Land*. Dem Französischen nacherzählt von Prof. Dr. William Marshall. Autorisierte Ausgabe. Mit Originalholzschnitten von C. Renard. Zweite Auflage. (276 S.) 8°. Leipzig 1912, Otto Spamer. Preis geh. 3 M., geb. 4 M.

Fiegel, Max D., Dipl.-Ing. *Der Panamakanal*. Die Bedeutung des Kanalbaues, seine Technik und Wirtschaft. Mit 16 Abbildungen und einer Übersichtskarte. (VII, 183 S.) gr. 8°. Berlin 1911, Dietrich Reimer (Ernst Vohsen). Preis geb. 4 M.

Lübeck, O., pro fac. doc. geprüfter Oberlehrer am Technikum Strelitz. *Chemie*. Fünfte, neubearbeitete Auflage. Mit 16 Abbildungen. (40 S.) Lex.-8°. Strelitz i. M., Polytechnischer Verlag M. Hittenkofer, Preis 2 M.

— *Physik*. Fünfte, neubearbeitete Auflage. Mit 177 Abbildungen. (110 S.) Lex.-8°. Strelitz i. M., Polytechnischer Verlag M. Hittenkofer. Preis 3,60 M.

Mangoldt, Dr. Hans von, Geh. Reg.-Rat und Prof. der Mathematik an der Kgl. Techn. Hochschule zu Danzig. *Einführung in die höhere Mathematik* für Studierende und zum Selbststudium. I. Band: Anfangsgründe der Infinitesimalrechnung und der analytischen Geometrie. Mit 121 Figuren im Text. (XIV, 477 S.) gr. 8°. Leipzig 1911, S. Hirzel. Preis geh. 12 M., geb. 13 M.

Müller, Wilh. *Wasserkraft*. Einführung in den Bau und die Anwendung der Wasserräder und Turbinen. Mit 38 Abbildungen, Berechnungsbeispielen, Aufgaben und Lösungen, Kraftmessung an einer Turbine und einer Tafel: 11 Aufstellungsarten der Francis-turbine. Zweite, vermehrte und erweiterte Auflage. (VI, 115 S.) 8°. Hannover 1911, Dr. Max Jänecke. Preis 3,40 M.

Ochs, Rudolf. *Einführung in die Chemie*. Ein Lehr- und Experimentierbuch. Mit 218 Textfiguren und einer Spektraltafel. (VIII, 502 S.) gr. 8°. Berlin 1911, Julius Springer. Preis geb. 6 M.

Röhser, F. A., L. D. S. *Die Krankheiten der Zähne*. Vorbeugung und Heilung. Für den Laien allgemeinverständlich beschrieben. Nebst einem Kapitel für Eltern: *Kindliche Zahnpflege*. (43 S. m. Abbildgn.) 8°. Neuwied 1911, J. Meinckes Verlag. Preis 0,75 M.

Schön, Fritz, Ingenieur. *Die Schule des Werkzeugmachers*. Mit besonderer Berücksichtigung der Härtereitechnik und der Schnellarbeitsstähle. Dritte, umgearbeitete und erweiterte Auflage. Mit 53 Abbildungen im Texte. (IV, 156 S.) kl. 8°. (Bibliothek der gesamten Technik 49. Band.) Hannover 1911, Dr. Max Jänecke. Preis geb. 2,60 M.

Wille, R., Generalmajor z. D. *Mechanische Zeitzündler*. Mit 115 Bildern im Text und auf Tafel. (VI, 121 u. 33 S.) gr. 8°. Berlin 1911, R. Eisenschmidt. Preis geh. 10 M., geb. 11,20 M.