



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, Berlin.

Dörnbergstrasse 7.

№ 1042. Jahrg. XXI. 2.

Jeder Nachdruck aus dieser Zeitschrift ist verboten.

13. Oktober 1909.

Inhalt: Feuerschiffe. Von Ingenieur MAX BUCHWALD, Hamburg. Mit acht Abbildungen. — Die Verbreitung der Tiere in der Arktis. (Schluss.) — Die Drahtseilbahn auf Capri. Mit zwei Abbildungen. — Das elektrische Feuerwehr-Automobil der Siemens-Schuckertwerke. Mit einer Abbildung. — Rundschau. — Notizen: Ein neues Verfahren zur Erzeugung von Sauerstoff. Mit einer Abbildung. — Telegraphenstangen mit Eisenbetonfüßen. — Ein neues Sinnesorgan der Schmetterlinge. — Die neue Kleeseideart *Cuscuta Gronovii* Wild. — Bücherschau.

Feuerschiffe.

Von Ingenieur MAX BUCHWALD, Hamburg.
Mit acht Abbildungen.

An den flachen Meeresküsten und in Strommündungen, bisweilen auch weit draussen auf tiefem Wasser, kurz an solchen Stellen, an welchen nächtliche Wegweiser für die Schifffahrt notwendig sind, wo aber Leuchttürme nicht wohl erbaut werden können, finden die Feuerschiffe ihre Anwendung. Die Einführung derselben ist erst in verhältnismässig neuer Zeit erfolgt, und obgleich der Gedanke, an solchen Stellen Leuchtschiffe zu verankern, in England schon im Jahre 1674 öffentlich erörtert wurde, dauerte es doch über 50 Jahre, bis der anfängliche Widerstand der Behörden überwunden werden konnte. Erst 1731 ist das erste derartige Fahrzeug in der Themsemündung zur Auslegung gekommen. Eine Darstellung desselben nach einer alten Zeichnung zeigt die Abb. 21. In Deutschland ist das erste Feuerschiff in der Eidermündung im Jahre 1815 ausgelegt worden. Heute gibt es an der Nordsee 69 solcher Schiffe, von denen auf die

deutschen Küsten 16 und auf die englischen 37 entfallen, während Norwegen, abgesehen von einem im Skagerrak, infolge seiner hohen Felsgestade an der Nordsee wie auch am Atlantischen Ozean kein einziges aufweist. In der Ostsee sind 52 Leuchtschiffe verankert, darunter 6 deutsche.

Die Grösse eines Feuerschiffes richtet sich nach den Verhältnissen des Platzes, an dem dasselbe ausgelegt werden soll. Während früher im allgemeinen kleine Schiffe, anfangs vielfach für ihre neue Bestimmung notdürftig umgebaute Küstenfahrer u. dgl., von 20—30 m Länge verwendet wurden, werden jetzt, besonders für exponierte Punkte, zur Erreichung einer vermehrten Sicherheit sowohl für die Besatzung wie auch für den Verkehr verhältnismässig grosse Schiffe gebaut; so besitzt z. B. das neue, erst im Jahre 1907 ausgelegte und in Abb. 26 dargestellte Feuerschiff *Norderney* eine grösste Länge von 52,5 m. Der Tiefgang der Feuerschiffe beträgt gewöhnlich 3—4 m.

Ein solches Schiff enthält die notwendigen Betriebs- und Wohnräume und bietet sonst an sich nichts Besonderes. Es besitzt stets meh-

rere seitliche Schlingerkiele zur Verminderung der Querbewegungen in schwerer See und ist sehr stark gebaut, da es jeden Sturm vor Anker liegend, also in ungünstigster Lage, überstehen, ihn, wie der seemännische Ausdruck lautet, abreiten muss. Während früher das Holzschiff aus bester Eiche in Anwendung stand, kommt jetzt nur noch das Eisen bzw. der Stahl als Baumaterial in Frage.

Die Verankerung eines Feuerschiffes erfolgt mittelst Ketten von grosser Länge und aussergewöhnlicher Stärke an schweren sog. Pilz- oder Schirmankern, die beim Schwoien des Schiffes, bei dem durch den Wechsel von Strömung oder Wind verursachten Schwenken desselben um den Anker, ein Unklarwerden der Kette verhüten, und die wegen ihrer grossen Eingriffsfläche eine bedeutende Sicherheit gewähren.

Die Feuerschiffe tragen gewöhnlich einen bis drei Masten, von denen der Lichtträger in neuerer Zeit häufig turmartig ausgebildet ist (Abb. 26 u. 27); sie sind meist zum Segeln eingerichtet, besitzen bis-

weilen aber auch einen Dampf- oder anderen Motor zur Fortbewegung, um im Falle des Abreissens und Vertreibens nicht ganz hilflos zu sein, und tragen, wenn sie nicht den eben erwähnten besonderen Turmaufbau besitzen, zur Kennzeichnung bei Tage als Topfzeichen einen oder mehrere Bälle (Abb. 22 und 23) oder andere derartige Signale. Ihr Anstrich erfolgt bisweilen mit schwarzer, meist aber mit roter Farbe, da diese auf dem Wasser am besten sichtbar ist; die Seiten tragen den Stationsnamen des Schiffes in grossen Buchstaben, und die Aufbauten und Masten sind weiss bzw. gelb gehalten.

Die Leuchtfeuereinrichtung dieser Schiffe war früher die denkbar einfachste. Zwei nach Abb. 21 an den Enden einer Raa aufgehängte grössere Laternen gewährleisteten eine beständige Sichtbarkeit wenigstens einer derselben. Später, zuerst 1795, wendete man zur Verstärkung der Lichtwirkung drei im Dreieck um den Mast angeordnete Laternen an, so dass nun immer zwei derselben von jedem beliebigen Punkte aus gesehen werden konnten. Dennoch war die Sicht-

weite sehr gering, da im Anfange nur Kerzen zur Verwendung kamen. Robert Stevenson verbesserte die Feuerschiffsbeleuchtung 1807 durch die Konstruktion einer ringförmigen, den Mast umfassenden Laterne, in welcher eine grössere Anzahl einzelner Lampen, bis zu 10 Stück, untergebracht werden konnten. Diese letzteren, Öllampen mit Saugdochten, hingen einzeln in Kardanringen, um sie von den Schwankungen des Schiffes unabhängig zu machen, und besaßen, da sie ja nicht mehr nach allen Seiten zu leuchten hatten, kleine parabolische Metallreflek-

toren, die so angeordnet waren, dass die einzelnen Lichtkegel sich gegenseitig überstrahlten, dass also ein allseitig sichtbares Feuer entstand. Neuere Apparate dieser Art besitzen solche Spiegel bis zu 45 cm Durchmesser und erfordern daher sehr grosse, bis 2,50 m weite Laternen, die wieder zwecks Reinigung, Bedienung und Bergung bei Tage in grossen Dockshäusern untergebracht werden müssen. Abb. 22 und 23 zeigen solche Feuerschiffe mit älterer Beleuchtungs-ausrüstung, die übrigens noch in grossem Umfange in Verwendung stehen, da sie mit den heutigen Petroleumlampen — das Mineralöl gelangte auf den Feuerschiffen gegen Ende der

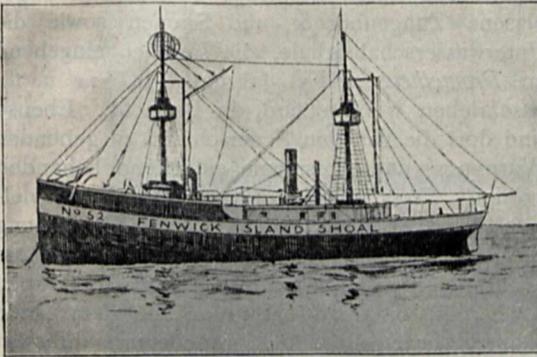
Abb. 21.



Erstes Feuerschiff in der Themsemündung vom Jahre 1731.

sechziger Jahre zur allgemeinen Einführung — die für diese Schiffsfahrtszeichen gewöhnlich genügende Sichtweite von 10 bis 12 Seemeilen ganz gut

Abb. 22.



Alteres amerikanisches Feuerschiff.

erreichen. Trotzdem wurden zur Verminderung der Lampenzahl und auch zur Vergrößerung der Sichtweite von Thomas Stevenson schon in den fünfziger Jahren Lampen mit ringförmigen Fresnellinsen, Gürtellinsen (Abb. 24) eingeführt, von denen schon drei um den Mast, von dem man sich zunächst nicht befreien konnte, gruppierte ein den ganzen Horizont deckendes Feuer ergeben.

Die Kennzeichnung der älteren Feuer, die sich etwa 100 Jahre nach ihrer Einführung erforderlich machte, geschah im Anfange, als man nur feste Feuer herzustellen vermochte, durch die Anwendung roter, seltener auch grüner Gläser. Häufig wurden (Abb. 22) zwei und bisweilen auch drei teils weisse, teils farbige Feuer an den

einzelnen Masten in gleicher Höhe nebeneinander oder zwei solche übereinander angeordnet. Später führte man auch auf den Feuerschiffen die Drehfeuer zur Erzeugung aufblitzender und

bald wieder verschwindender Lichter ein, indem man eine geringere Anzahl von Lampen, gewöhnlich vier, deren Licht durch Linsen oder Spiegel in einzelne Strahlenbündel gefasst war, zuerst mit der ganzen Laterne, später innerhalb derselben durch ein Uhrwerk in Drehung versetzte (Abb. 23).

Die neueren Konstruktionen der Feuerschiff-Leuchtapparate, welche bei uns besonders von der Akt.-Ges. Julius Pintsch zu Berlin gepflegt werden, lassen das Bestreben erkennen, diese Fahrzeuge ebenso wie die Leuchttürme mit von einer einzigen Lichtquelle betätigten Apparaten auszurüsten. Es sind hiermit zweifellos Vorteile in bezug auf die Gleichmässigkeit der Beleuchtung, die Lichtstärke und die Bedienung verbunden. Zwar sind schon früher vereinzelt Turmfeuerschiffe, d. h. solche, die einen festen Turm mit in Universalgelenken aufgehängtem Leuchtturmapparat trugen, zur Ausführung gekommen (vgl. Abb. 25), jedoch ist die Gesamtanordnung derselben zu schwerfällig gewesen, als dass sie sich allgemeineren Eingang hätten verschaffen können. Erst die mit der modernen Ausbildung und mit der fortschreitenden Aufgabe der Spiegel eingetretene Verkleinerung der Leuchtapparate machte dies möglich. Abb. 26 zeigt das neue Feuerschiff *Norderney* mit seinem

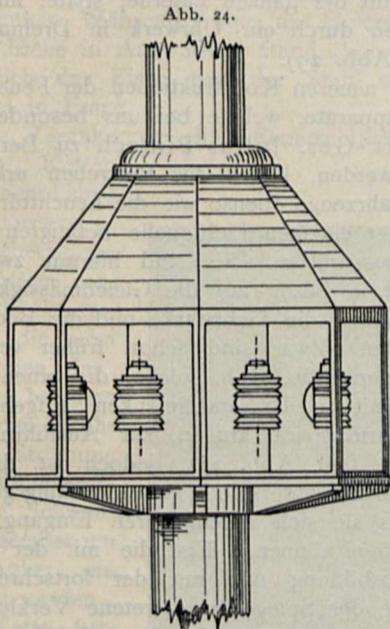
Abb. 23.



Feuerschiff *Bulk* in der Ostsee.

an die Gefechtsmaste der Kriegsschiffe erinnernden Turmaufbau, an der Werft liegend, und Abb. 27 gibt die Laterne mit dem Drehfeuerapparat desselben wieder. Die pendelnde Auf-

hängung derartiger Apparate, die zur Erhaltung der horizontalen Lage der Lichtstrahlen notwendig ist, wird durch die Abb. 28, die einen solchen für festes Feuer zeigt, veranschaulicht.



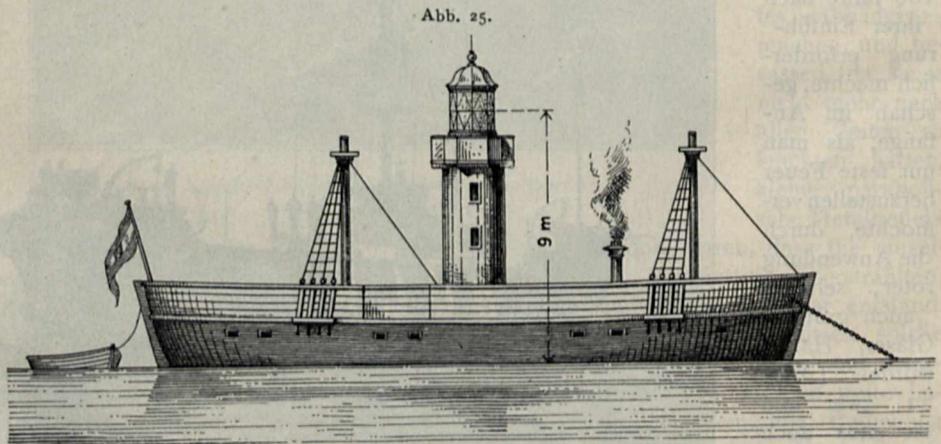
Thomas Stevensons Feuerschifflaterne.

Diese Aufstellungsart des ganzen Apparates, mit schwerem, tiefhängendem, im Universalgelenk hängendem Pendel, lässt eine bedeutend höhere und daher die Sichtweite vergrößernde Anbringung des Leuchtfeuers zu als die früher übliche der einzelnen Lampen, und man erreicht jetzt Feuerhöhen von 16 m gegen früher höchstens 12 m. Und dabei mussten die alten Apparate bei schwerem Sturm häufig genug tiefer gehängt werden, um überhaupt betriebsfähig zu bleiben. Über die auf den Feuerschiffen in Anwendung stehenden Beleuchtungsmaterialien ist noch zu bemerken, dass heute meist Petroleum und Fettgas, ersteres bereits häufiger, letzteres stets in Glühlichtbrennern, benutzt werden. Vereinzelt ist auch Dampfeschiffen, so z. B. in Libau, auch elektrisches Licht zur Anwendung gekommen, da diese Fahrzeuge die hierfür er-

forderliche Kraftzentrale leicht in Betrieb halten können.

Die sonstige Ausrüstung der Feuerschiffe besteht in der Hauptsache in der Einrichtung zur Abgabe von Nebelsignalen. Hierfür kommen gegenwärtig durch Luftdruck oder Dampf angeblasene Zungenhörner und Sirenen sowie die Unterwasserschallsignale, die sämtlich eingehend im *Prometheus*, XIX. Jahrgang, S. 711 u. ff., beschrieben worden sind, in Betracht. Ebenso sind dort die von den Feuerschiffen zu gebenden Warnungs- und Notsignale eingehend behandelt worden. Dass wichtige Feuerschiffe heute vielfach schon mit funkentelegraphischer Einrichtung versehen sind, ist selbstverständlich, erwähnt muss aber noch werden, dass früher auch Briefftauben häufig mit Vorteil zur Verbindung mit dem Lande benutzt worden sind. An besonders gefährlichen Stellen liegende Feuerschiffe sind bisweilen auch mit einem Rettungsboot ausgerüstet, und die Besatzung muss erforderlichen Falls die Rettung in Seenot befindlicher Schiffbrüchiger versuchen. Auch als Station für abzugebende oder wieder aufzunehmende Lotsen dienen die Feuerschiffe häufig.

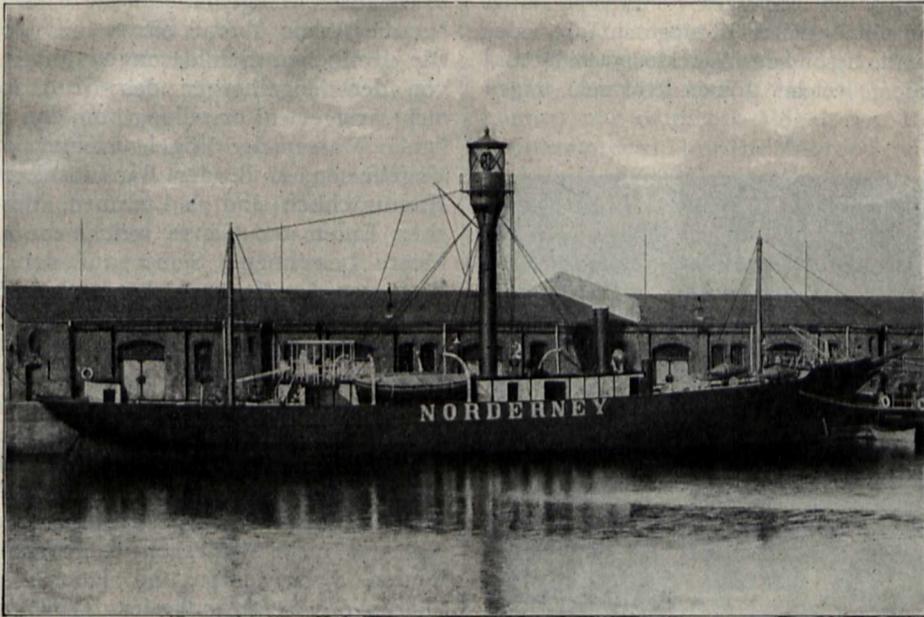
Wenn trotz der schweren Verankerung ein solches Fahrzeug vertrieben wird, oder wenn es seine Station Einganges halber oder durch sonstige höhere Gewalt gezwungen verlassen muss, so werden, um eine Irreführung der Schifffahrt zu verhüten, am Tage keine Abzeichen und des Nachts keine Feuer gezeigt. Für die äusseren Elbfeuerschiffe z. B. gilt in solchen Fällen die Bestimmung, dass sie alsdann seewärts zu gehen, wenn möglich vor der Elbmündung von Nord nach Süd in kurzen Abständen voneinander zu ankern und einkommende Schiffe durch Kanonenschüsse zu warnen haben.



Altes hölzernes Turnfeuerschiff vom Jahre 1872.

Bei weit aussen liegenden Feuerschiffen, wie bei Norderney und auf dem Adlergrund in der Ostsee, sind in der Nähe des Schiffsortes für diese Fälle dauernd sog. Stationstonnen ausgelegt,

Abb. 26.



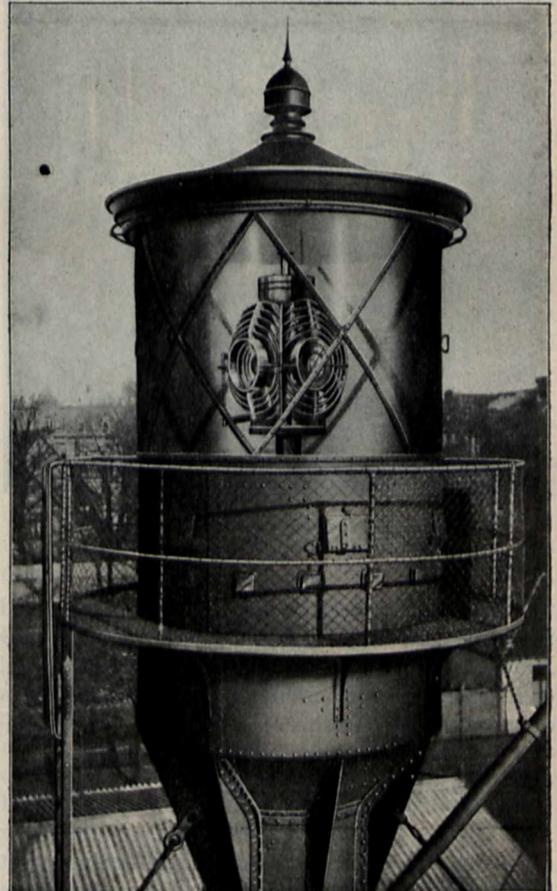
Feuerschiff *Norderney*, ausgerüstet von der Akt.-Ges. Julius Pintsch, Berlin.

nach welchen die Schiffe, die sich nach Landmarken nicht mehr einzuvisieren vermögen, ohne neue Ortsbestimmung ihren richtigen Liegeplatz wieder einnehmen können.

In hohen Breiten werden die Feuerschiffe überhaupt nur im Sommer ausgelegt, so z. B. bezieht dasjenige der Dwinamündung im Weissen Meere seine Station erst am 1. August und verlässt dieselbe mit Schluss der Schifffahrt. Bei uns, wo die Schifffahrt in ununterbrochenem Betriebe steht, sind für etwaige Reparaturen Reserve-schiffe zur Auswechslung vorhanden, seltener und nur an untergeordneten Plätzen dienen hierzu auch Leuchttonnen.

Die durch Julius Pintsch eingeführte Beleuchtung mit komprimiertem Fettgas hat übrigens auch die an weniger wichtigen Stellen verschiedentlich erfolgte Auslegung unbemannter und daher im Betriebe sehr wohlfeiler Feuerschiffe möglich gemacht. Diese Fahrzeuge stellen einen allseitig geschlossenen Ponton dar, welcher oben den Lichtmast mit dem Linsenapparat und ausserdem stets noch ein automatisches, durch den Seegang betätigtes Glockenwerk als Nebelsignal trägt, während sein Inneres die Gasbehälter, welche immer erst nach mehreren Monaten durch besondere Gasschiffe wieder aufgefüllt werden, beherbergt. Solche Fahrzeuge vermögen allerdings durch Vertreiben der Schifffahrt als Irrlicht sehr gefährlich zu werden, sie werden deshalb ebenso wie die Leuchttonnen nur an solchen Orten ausgelegt, an denen sie von anderen Stationen aus unter ständiger Aufsicht und Beobachtung gehalten werden können.

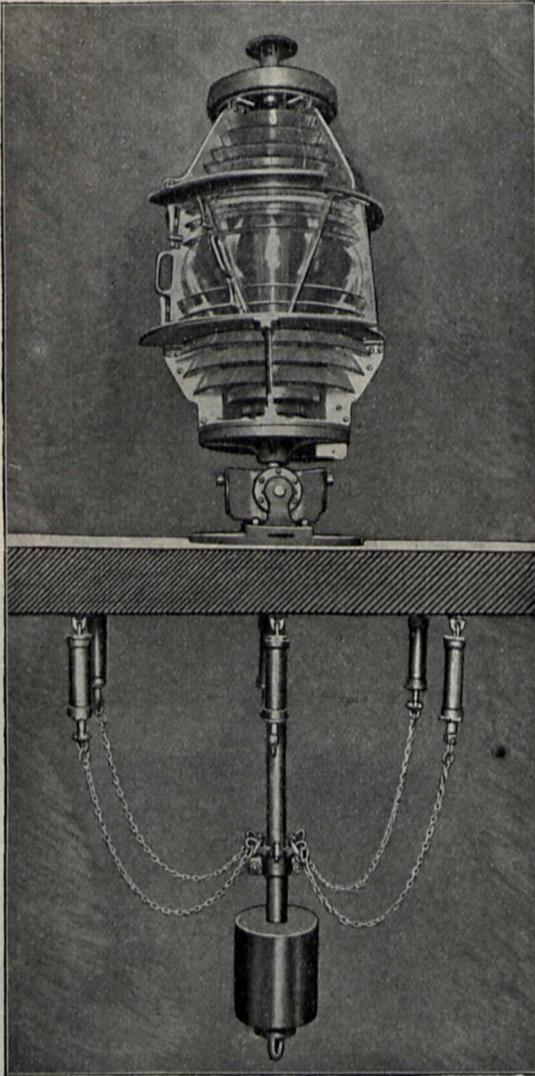
Abb. 27.



Laterne des Feuerschiffes *Norderney*.

Zum Schluss muss noch erwähnt werden, dass an Stellen, wo ein wichtiges Fahrwasser durch einen Schiffsunfall plötzlich eingeschränkt oder gefährdet wird, besondere Wrackfeuerschiffe ausgelegt werden, welche grünen Anstrich tragen

Abb. 28.



Pendelnde Aufhängung eines Feuerschiffapparates
(Akt.-Ges. Julius Pintsch, Berlin).

und nachts an der Raa drei Lichter führen, und zwar zwei an derjenigen Seite, an welcher das Hindernis ohne Gefahr passiert werden kann, das dritte dagegen auf der anderen, unfahrbaren oder gefährdeten Seite.

[11498]

Die Verbreitung der Tiere in der Arktis.

(Schluss von Seite 11.)

Auch bei den beweglicheren Vögeln regelt die Nahrung die Verbreitung, aber sie muss auch genügend lange Zeit vorhanden sein, um

die Vögel für die ganze Dauer der Brutperiode zu ernähren. Ungeachtet dieser Einschränkung hat die Arktis überall ein reiches Vogelleben. Die trefflichen Schilderungen eines Brehm von den Vogelbergen des Nordkap reichen nicht aus, eine Vorstellung von den unermesslichen Massen der Vögel an einem arktischen Vogelfelsen, z. B. der Bäreninsel, zu geben. Hauptsächlich sind es Lummern, Möven, Taucher, Enten und Gänse, welche die arktischen Meere bewohnen. Selbst auf den höchsten Breitengraden finden sich zwischen den Packeis Massen offene Wasserstellen, und reichlich ist hier die Tafel des Meeres gedeckt. Dazu liefern die abgehäuteten Kadaver von Walross, Eisbär und Seehunden, die hier viel gejagt werden, manchen Leckerbissen, und auch von den Mahlzeiten der Eisbären und Füchse bleibt viel für die gierigen Vögel übrig. Voraussetzung ist, dass die Vögel omnivor und in der Nahrung nicht sonderlich wählerisch sind. So fanden Schaudinn und Römer z. B. im Magen des Seestrandläufers (*Tringa striata L.*), der sich sonst hauptsächlich von Insektenlarven nährt, auf Spitzbergen immer nur grüne Meeresalgen, da Insekten auf Spitzbergen fast gänzlich fehlen.

Zwischen dem 84. und 85. Breitengrade sind bisher 9 Arten Vögel beobachtet worden, so dass anzunehmen ist, dass auch am Nordpol selbst noch Vögel vorkommen. Von Franz-Josefs-Land sind 28 Vogelarten bekannt, von Spitzbergen 50 Arten, von denen 25 Brutvögel der Insel sind; 25 Arten brüten gleichfalls auf den Neusibirischen Inseln, und Grönland besitzt 161 Vogelarten, von denen allerdings nur 60 sicher im Lande nistend angetroffen worden sind. Insgesamt sind von Schalow für das ganze nördliche Eismeer bisher 279 Vogelarten nachgewiesen, davon 144 als Brutvögel.

Unter den für die höchsten Breiten aufgeführten Vögeln findet sich stets der Schneeammer (*Passerina nivalis L.*), von dem Nester mit Eiern noch nördlich von 82° gefunden worden sind; er ist in allen Gebieten des arktischen Meeres heimisch und hat seine Südgrenze an den Küsten der das Polarmeer begrenzenden Kontinente. Insekten und Sämereien der wenigen dort wachsenden Gräser und Pflänzchen bieten dem anspruchslosen Vogel noch hinreichend Nahrung. Weitere hocharktische Vögel, die ihre Eisheimat nie verlassen und kaum über den Südrand des arktischen Meeresgebietes hinausgehen und auch sicher ihr Brutgeschäft im äussersten Norden erledigen, sind die Rosenmöve, Elfenbeinmöve und Seeschwalbenmöve, die in den höchsten erreichten Breiten angetroffen wurden. Feilden fand auf 83° 60' noch ein Schneehuhn auf Eiern sitzend, also in einer Breite, in

welcher selbst in der Hauptbrutzeit der Vögel die Sommertemperatur im Durchschnitt unter dem Gefrierpunkt liegt. Von unseren deutschen Vögeln geht der Kolkkrabe jedenfalls am weitesten nach Norden; Feilden fand ihn als Brutvogel noch auf 81° 40' im Gebiete der Baffins-Bai, und auch in Grönland ist er überall Brutvogel und als Räuber den Ansiedlern lästig; er nimmt aber auch mit jeder Nahrung vorlieb, und während er sich besonders gern an Walkadavern gütlich tut, fand Römer seinen Magen und Darm mit Blaubeeren vollgepfropft. Für das russische Lappland sind von H. Goebel 151 Arten als Brutvögel nachgewiesen, dazu kommen noch weitere 42 Arten als Durchzugsvögel und Irrgäste.

Zu den arktischen Brutvögeln gehören auch acht Arten, welche in Deutschland kaum der engeren Umgebung einer menschlichen Ansiedlung als Brutvögel fehlen und dem Menschen überallhin in neue Gebiete folgen, nämlich Schleiereule, Hausschwalbe, Mauer- schwalbe, Fliegenschnepper, Elster, Sperling, Goldammer und Zaunkönig. Davon verlässt die Schleiereule allerdings den Menschen schon bald, sie erreicht nirgends den Polarkreis, welchen Goldammer und Zaunkönig noch als Brutvögel erreichen. Der Sperling brütet in Nord- europa bis zum 68. Breitengrade, auf Island ist er nie gesehen worden, in Grönland wurde er eingeführt. Haus- und Mauer- schwalbe, Fliegenschnepper und Elster begleiten den Menschen bis zur Eismeer- küste. Die graue Nebel- krähe ist in Europa und Asien bis zu den Küsten des Eismeres überall ein häufiger Brutvogel und ist auch wiederholt auf Island und Grönland festgestellt. Auch der Reiher wurde mehrfach im südlichen Grönland er- legt. Das Bläss- oder Wasserhuhn bewohnt ganz Europa und Asien von den Sunda- Inseln an bis zur Eismeer- küste als Brutvogel, und auch unser Kiebitz geht als Brutvogel nördlich bis an die Küste der Grönland- und Barents- see. Seeadler und Wanderfalk sind bis zu 70° n. Br. Brutvögel. Ein spezifisch arktischer Raubvogel von zirkumpolarer Verbreitung ist die Schneeeule, deren Vorkommen überall aufs engste an die Verbreitung der Lemminge geknüpft ist; auf Spitzbergen, wo die Lem- minge fehlen, ist sie Irrgast.

Unser Kuckuck bewohnt als Brutvogel den ganzen Norden der alten Welt von China und den Amurländern bis nach Portugal und vom Nordkap bis nach Palästina. Von unseren Finken gehen verschiedene bis zur Eismeer- küste, von den Meisen keine einzige Art und von den Spechten nur der Kleinspecht. Das Brutgebiet der Feldlerche erstreckt sich in Europa bis 70° n. Br., der Star geht nur bis zum Polarkreise, ebenso der Fichtenkreuz-

schnabel, während das Brutgebiet der Sing- drossel bis zu 70° n. Br. und nach Island reicht. Der Storch meidet die nördlichen Länder und fehlt bereits in England und Irland.

In den höchsten Breiten von 80 bis 84° können nur omnivore Vögel, wie Raben und Schneeammern, brüten, während reine Insek- tenfresser, wie die Schwalben, dort trotz vor- übergehender Überfülle an Mückennahrung nicht Brutvögel werden können, weil sie erst spät mit dem Nestbau beginnen könnten und der Sommer für die Brutperiode zu kurz ist. Es ist da wohl die Frage berechtigt, was die Polarbrüter überhaupt veranlasst, solch hohe Breiten für ihr Brutgeschäft noch aufzu- suchen, nachdem ihre Artgenossen bei uns schon längst den Nestbau vollendet haben. Weshalb bleiben sie nicht in gemässigten Klimaten, wo ihnen der Frühling früher Nah- rung bietet und einen früheren Beginn des Brutgeschäftes ermöglicht und der Sommer einen reichen Tisch deckt? Es ist der un- widerstehliche Drang nach der Stätte ihrer Geburt, derselbe Drang, der die Millionen und aber Millionen Zugvögel im Herbst und Winter nach dem Süden und im Frühling immer wie- der nach dem Norden treibt, ein Trieb, den die langen Eiszeiten in unseren Breiten nicht auszulöschen vermocht haben, geschweige denn die jährlich neu einsetzende Polarnacht nieder- halten könnte (vergl. *Prometheus* Jahrg. XIX, S. 300).

Den Reptilien ist Sonnenschein und grössere Wärme Bedürfnis; darum sind sie hauptsächlich in den Tropen heimisch. Die Batrachier bevorzugen wegen ihrer ungeschütz- ten Haut mehr die Feuchtigkeit. Nur zwei Rep- tilien und drei Batrachier überschreiten in allen drei Weltteilen den nördlichen Polarkreis, und sie gehören zu den in den betreffenden Kon- tinenten weitverbreiteten Arten; eigentliche ar- ktische Reptilien und Batrachier gibt es nicht. In Europa gehen sechs Reptilien und fünf Frösche noch über den 60. Breitengrad, in Asien nur ein Reptil und drei Batrachier, in Amerika sogar nur drei Batrachier und kein einziges Reptil. Es kommt das daher, weil in Nordamerika und Asien das arktische Klima viel weiter südlich reicht als in Europa, welches vom Golfstrom so wohltuend in seinem Klima beeinflusst wird. Frösche kommen in der Arktis aller drei nördlichen Erdteile vor, aber nirgendwo er- reicht eine Batrachier- oder Reptilienart die arktischen Inseln, nicht einmal Island. Auch hier steht die Verbreitung mit der Abnahme der Nahrung nach Norden in Beziehung: Mit dem Schwinden der Insektennahrung und der Ver- längerung der Winterszeit in den höheren Brei- ten nimmt die Verbreitung der auf Insekten-

nahrung angewiesenen Frösche und Eidechsen und der von diesen lebenden Kreuzotter ab.

Die Fische tragen erheblich dazu bei, die nördlichen Gebiete für den Menschen bewohnbar zu machen. Die Zahl der Arten wird zwar auch hier nach Norden wesentlich geringer, aber die Zahl der Individuen einer Art und die Grösse der einzelnen Stücke werden von keinem südlichen Gebiete erreicht. Die nördliche Adria liefert z. B. im Laufe des Jahres über 200 Arten Fische auf den Markt von Triest; aus dem ganzen Nordmeer sind aber überhaupt nur 186 Arten Fische bekannt, und davon besitzt jedes Gebiet nur einen Teil; so sind in der näheren Umgebung von Helgoland im ganzen 73 Arten Fische festgestellt worden, von denen nur 28 Arten Standfische, 22 seltenere Besucher und die übrigen nur Irrgäste sind. Weit verbreitet, von den Gestaden des Mittelmeeres bis zu den Küsten des Eismeres, sind Dorsch, Schellfisch und Plattfische.

Ein weites Verbreitungsgebiet haben auch die an das Leben im Süss- und Salzwasser angepassten Fische, wie Aal, Lachs, Stichling usw. Der Aal wird noch auf Island und den Faröer und selbst in Grönland gefangen. Der Lachs, der nach Tschudi in den Alpen bis 1300 m Höhe geht, findet sich in ganz Norwegen bis zum Weissen Meer; der Saibling wird in den Bergseen der Alpen in Höhe von 2000 m gefangen und findet sich bis zur Murmanküste, an der Küste des Weissen Meeres und von Nowaja Semlja sowie noch in dem lehmigen Wassers der Eisbäche Spitzbergens, an deren Mündungen ihm der Weisswal nachstellt. Weitverbreitet ist der Stichling, vom Schwarzen Meer und vom Süsswassergebiet Algiers (mit Ausnahme des Mittelmeeres und des Donaugebietes) bis nach Island und Grönland. Auch das Flussneunauge bewohnt das Weisse Meer und selbst Grönland. Barsch und Hecht sind bis zu 70° häufig, erreichen aber nicht die arktischen Inseln.

Von den Gliedertieren kommen die schmerzhaften Mücken, Flöhe, Läuse und Pelzfresser und die vom Raube und von Abfällen lebenden Fliegen und Spinnen überall noch fort, wo höhere Tiere und Menschen hausen, und haben demgemäss ein weites Verbreitungsgebiet. Das Vordringen der blumenbesuchenden Insekten, wie Hummeln, Bienen und Schmetterlinge, deren Raupen auch noch auf Futterpflanzen angewiesen sind, ist abhängig von der Verbreitung der Pflanzen, die nach den Polen zu ebenso abnimmt wie in vertikaler Richtung in den Gebirgen. Wie aber im Hochgebirge manche sonnigen Hänge eine bunte Blumenpracht hervorzaubern und einer mannig-

faltigen Schmetterlingsfauna Leben geben, so findet sich gleichfalls auf den eisigen Gefilden Grönlands und Grinellands da, wo günstigere lokale Verhältnisse eine reichere Vegetation gestatten, noch ein reges Schmetterlingsleben; selbst auf 82° n. Br. sind noch Falter in der Mitternachtssonne fliegend gesehen worden, während sie auf dem südlicheren, aber rauheren Spitzbergen und dem nebeligen, von Stürmen umtosten Bäreneiland gänzlich fehlen, obwohl die Westküste Spitzbergens doch etwa 120 blühende Pflanzen und die Bäreninsel stellenweise dichte Weiden mit vielen Gräsern und Blumen hat. Die Eiszeit hat hier die Falterwelt vernichtet, und die stürmische See hat die spätere Wiederbesiedelung durch Einwanderung der im starken Winde hilflosen Insekten verhindert.

Für den weitaus grössten Teil der von Pflanzen abhängigen Insekten ist die nördliche Waldgrenze auch eine biologische Grenze von auffälliger Bedeutung, indem sich die Zahl der Arten nördlich dieser Linie rasch und erheblich vermindert. Nördlich davon kommen nur noch niedrige und verkrüppelte Holzgewächse vor, die Pflanzenwelt wird ärmer, die grossen Blütenpflanzen verschwinden, und die niedrigen Gewächse herrschen vor. Die Falterwelt ist deshalb auch auf die Arten beschränkt, deren Raupen nicht auf eine bestimmte Pflanze angewiesen und nicht wählerisch in der Nahrung sind. Die arktischen Arten der Schmetterlinge gehören meist den Gattungen an, denen wir auch im Hochgebirge bis zur Schneegrenze begegnen; Feilden hat auf Grinelland zwischen 78 und 83° noch 14 Arten erbeutet; für das arktische Norwegen sind 425 Schmetterlingsarten nachgewiesen, davon 219 noch auf 70° n. Br., für Finnland und Lappland nördlich vom 60. Breitengrade 1235 Arten, für Grönland 43, Island 43 und Nowaja Semlja 12 Arten.

Da der kurze Sommer nicht ausreicht, die Entwicklung in einer Vegetationsperiode zu vollenden, müssen die Raupen vielfach im Raupenzustand überwintern; sie haben sich der hohen Kälte angepasst und beenden dann beim Eintritt des nächsten Sommers ihr Wachstum. So dauert die Entwicklung bei manchen Schmetterlingsarten zwei oder drei Jahre. Schmetterlinge und Hummeln neigen auch zum Melanismus und erhalten einen rauheren Pelz; die Hummeln nehmen nach Norden ebenso wie auf hohen Bergen an Grösse zu; sie fliegen selbst an kühlen und nassen Tagen und in hellen Nächten. Auf die Bestäubung der Blumen haben die arktischen Insekten wenig Einfluss, da überhaupt kaum 75 Proz. aller arktischen Blütenpflanzen zum Ausreifen der Früchte kommen; sie sind in höherem Masse

auf Windbestäubung und in erster Linie auf vegetative Vermehrung angewiesen. Das arktische Skandinavien und Lappland haben noch 678 Hautflügler, Spitzbergen und Bäreninsel aber nur 18 und Grönland 29 Arten; rein arktisch sind davon jedoch nur 86 Arten, wovon 5 Arten allen arktischen Gebieten gemeinsam sind.

Die nördlichsten Fliegen sind auf 82° 33' im arktischen Amerika gefangen worden; einzelne Arten entwickeln sich auch in den höchsten Breiten noch in so unglaublichen Mengen, dass sie Menschen und Tieren lästig werden, wie in Lappland und Labrador, und selbst auf Grönland sind Stechmücken die Plage der Reisenden, während unsere Stubenfliege dort noch unbekannt ist. Grönland zählt insgesamt 160 Arten Fliegen, Nowaja Semlja 100, Spitzbergen 55 und Island 60 Arten. Die Halbflügler sind in der Arktis nur ganz vereinzelt vertreten, Grönland hat 6, Island 8 Arten dieser sonnenliebenden Insekten, Spitzbergen keine einzige Art. Die Bettwanze wird 1889 für Grönland gemeldet, die Kopflaus schon 1780, der Menschenfloh hat den Weg nach Grönland noch nicht gefunden, die kleine deutsche Küchenschabe findet sich bis zur Murmanküste.

Wie die Spinnen auf den Gebirgen bis zur Schneegrenze gefunden werden, trifft man sie auch in der Arktis noch auf den höchsten Breitengraden, und Strand zählt ihrer 447 arktische Arten auf, davon 53 für Grönland und 24 für Island. Von Tausendfüsslern sind in Skandinavien mit Ausschluss der mit tropischen Pflanzen in Gewächshäuser eingeschleppten Tiere noch 45 Arten bekannt, von denen jedoch nur drei Arten dem Gebiete eigentümlich sind. Die Besiedelung des nördlichen Teiles von Europa mit Tausendfüsslern ist nach Attems vor nicht allzulanger Zeit von Süden her erfolgt.

Durch die Fähigkeit, dickwandige Schutzsysteme und Eier zu bilden, welche ein Eintrocknen und Einfrieren ertragen, ist auch den niederen Tieren des Süßwassers eine weite Verbreitungsmöglichkeit in der kalten Zone gegeben. Die Kleinheit der Gebilde begünstigt die Verbreitung durch Wind und Wasservögel. Die Existenzbedingungen sind auch teilweise durchaus nicht so ungünstig, andererseits existieren in den nicht völlig ausfrierenden Gewässern selbst unter einer 1½ m dicken Eisdecke noch Krustentiere usw. in reicher Zahl. Vanhöffen vertritt deshalb die Ansicht, dass sehr viele Süßwasserbewohner der Arktis die Eiszeit dort überdauert haben. Die niederen Krebse sind im arktischen Gebiet mit allen ihren Gruppen zahlreich vertreten, zahlreich auch die Rädertierchen und unsere Süß-

wasserschwämme, und die *Hydra* ist sogar auf die arktischen Inseln übergegangen. Reich ist auch das Heer der Urtiere in allen arktischen Gebieten vertreten, doch fehlt überall eine Reihe charakteristischer Formen, die meistens auch nur höchst selten oder gar nicht in den Hochgebirgsseen der gemäßigten Zone vorkommen:

Während die Kälte und der damit zusammenhängende Nahrungsmangel den Landtieren eine Verbreitungsgrenze setzen, wird den Meerestieren durch die Strömungen eine reiche Nahrungsquelle bis zum höchsten Norden geboten. Zudem ist unter dem Schutze der Eisdecke die Wassertemperatur im Eismeer nur geringen Schwankungen unterworfen; in dem kurzen Sommer kann sich das Oberflächenwasser unter der strahlenden Sonne bis zu einigen Graden über Null erwärmen, während im langen Winter die Temperatur nur wenig unter Null sinkt; mit der Tiefe nehmen diese Temperaturschwankungen des Wassers ab. „Diese Temperaturgleichheit während des ganzen Jahres ist der Entwicklung unendlich viel förderlicher als Sonnenwärme mit darauffolgender grosser Abkühlung. So erklären wir es, dass gerade die kalten Polarströme reich an organischer Nahrung, an einzelligen Algen, besonders Diatomeen sind, welche wir als die Ernährung aller Meeresorganismen anzusehen haben. Diese kleinen Pflänzchen dienen einzelligen Tieren zur Nahrung, die einzelligen Tiere den kleineren mehrzelligen Tieren, diese wiederum grösseren mehrzelligen und so fort. Im Plankton, in der freischwimmenden Organismenwelt des Meeres, gilt der Satz, dass ein Lebewesen das andere frisst, sofern die Körpergrösse dies zulässt. Die Planktontiere sind aber wiederum die Nahrung der Bodentiere, die — wenn sie nicht freibeweglich sind und auf Raub ausgehen können — mit dem Nahrungssegen zufrieden sein müssen, der ihnen an lebenden und toten Planktonorganismen von oben her zufällt. Diese Ernährung ist in den kalten Strömungen das ganze Jahr über in reichlicher Fülle vorhanden. Wo reiche Ernährung, da reiches Plankton, und wo viel Plankton, da ist auch viel Bodenfauna. Es kann daher nicht wundernehmen, wenn überall im nördlichen Eismeer eine reiche Bodenfauna angetroffen worden ist, deren Fülle sich allerdings nicht in einer bunten Zusammensetzung aus vielen verschiedenen Arten, sondern in der massenhaften Anhäufung von Individuen einer und derselben Art oder weniger Arten ausspricht“ — so der Herausgeber des gross angelegten Werkes der *Fauna arctica*, Fr. Römer, dessen übersichtlicher und vielfach auf eigenen Feststellungen beruhender Zusammenfassung über „die Abnahme der

Tierarten mit der Zunahme der geographischen Breite“ in dem *Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main 1907* wir hier gefolgt sind. In welcher fabelhaften Menge sich das arktische Plankton entwickelt, mag daraus erhellen, dass die grössten Tiere, die wir kennen, die Wale, deren Riesenleiber 20 bis 30 m Länge erreichen nördlich des 70. Breitengrades ihre hauptsächlichste Verbreitung haben, und dass die Planktontiere, allerlei Krebstiere, Flossenschnecken, Tintenfische usw. deren ständige Nahrung bilden.

tz. [11466b]

Die Drahtseilbahn auf Capri.

Mit zwei Abbildungen.

Noch bis vor kurzem blieb dem Touristen bei einem Besuch auf Capri nur die Wahl zwischen der Fusswanderung auf der oft recht staubigen Strasse, die in Schlangenwindungen von dem Landungsplatz nach dem Dorfe hinaufführt, und einer Wagenfahrt, die, abgesehen von der hohen Fahrtaxe, durchaus nicht zu den Annehmlichkeiten der Reise gehörte. Wirbelten doch die Wagen, die in dichter Reihe aufeinanderfolgten, so dichten Staub auf, dass der Ankommende den bezaubernden Anblick der üppigen Weinberge und Zitronen- und Orangekulturen mit den sich daran anschliessenden malerischen Villen und dem unten liegenden azurblauen Meere, beschienen von den goldenen Strahlen der Sonne, nicht recht geniessen konnte.

Um so erfreulicher ist es, dass eine Gesellschaft nunmehr auf dieser Insel eine Drahtseilbahn hat errichten lassen, deren Bau von Ceretti und Tanfani in Mailand ausgeführt worden ist.

Diese Bahn nimmt ihren Anfang an der Landungsbrücke und endet am Rathausplatz (Piazza Municipio) des Ortes Capri. Die Horizontallänge der Bahnstrecke beträgt 649 m und der Höhenunterschied zwischen Ausgangs- und Endpunkt 141,7 m. Die Bahn durchläuft in ihrem oberen Teile eine Kurve von 210 m Radius; die grösste Steigung beträgt 38⁰/₁₀₀. Die untere Station ist in einen Felsen eingebaut.

An Kunstbauten sind zu erwähnen ein Viadukt von 50 m Länge und 10,5 m Höhe und ein Tunnel von 68 m Länge. Wo guter, felsiger Grund fehlte, musste das Gleis auf Mauerwerk gebettet werden. Die Schienenspur beträgt 1 m. Die Zugseilrollen sind durchweg in Abständen von 9 m angebracht; sie sind mit gusseisernen Laufringen versehen, die nach erfolgter Abnutzung leicht und ohne grosse Kosten durch neue ersetzt werden können. Da der Betrieb ein hin- und hergehender mit zwei Wagen ist, so ist in der Mitte eine Ausweichung von 84 m Länge angeordnet. Das Zugseil hat 28 mm

Durchmesser und ist aus bestem Tiegelsstahl von hoher Bruchfestigkeit hergestellt.

Da die Zugseilgeschwindigkeit 2,5 m in der Sekunde beträgt und die Strecke, in der Seilinie gemessen, ca. 670 m ausmacht, dauert jede Fahrt 4,5 Minuten. Rechnet man für Ein- und Aussteigen etwa 5,5 Minuten, so kann alle 10 Minuten eine Fahrt erfolgen. Dies genügt gerade, um die mit dem Schiffe ankommenden Reisenden aus den Barken, die sie an Land bringen, aufzunehmen und weiter zu befördern.

Die Wagen fassen normal 50 und im Höchsfalle 60 Personen. Das Untergestell besteht aus dem Rahmen, den beiden Radsätzen und den Bremsvorrichtungen. Nur zwei hintereinanderliegende Laufräder haben doppelte Spurkränze; die beiden gegenüberliegenden besitzen keinen Spurkranz. Dies genügt zur Sicherung der Wagenführung auf den Schienen. Um die Reibung in den Kurven zu verringern, sitzen die Räder ohne Spurkranz lose auf ihren Achsen.

Die Bremsvorrichtungen, die den wichtigsten Teil des Untergestelles bilden, bestehen aus einer selbsttätigen Sicherheitsbremse und einer Handbremse, die beide auf demselben Prinzip der Bremsung durch Gegengewicht beruhen, dessen Wirkung durch Hebel und Kniehebel vervielfacht wird. Ausser bei Seilbruch soll die selbsttätige Bremse auch vom Wagenführer in Fällen von Gefahr gelöst werden können. Zur Betätigung der Handbremse dient eine senkrechte Welle mit Handrad, die an ihrem unteren Ende mit steilem Gewinde versehen ist. Durch die Bewegung einer in das Gewinde passenden Schraubenmutter wird das Gegengewicht der Bremse auf- und niedergelassen und so die Bremse geöffnet und geschlossen. Die Handbremse dient jedoch nur im Falle eines Bruches als Ersatz der sonst regelmässig benutzten selbsttätigen Bremse.

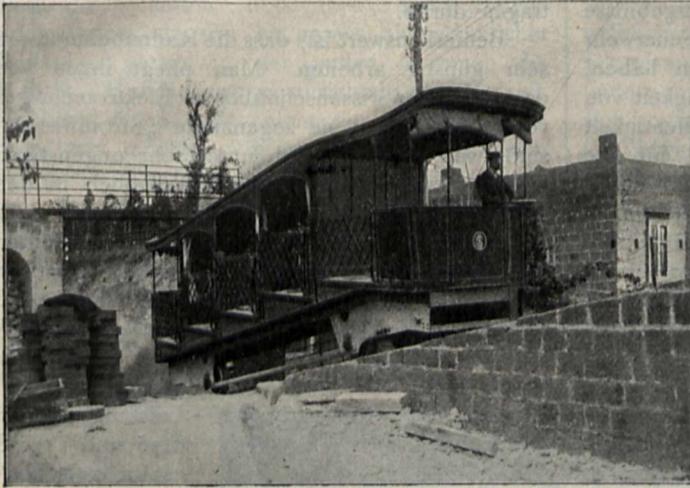
Der Wagenoberbau ist, wie aus Abb. 29 ersichtlich, gefällig ausgeführt. An Sitzplätzen sind 24 vorhanden, während die Plattformen zusammen 26 Personen fassen. Die Türen sind gitterartig und können nur vom Wagenführer geöffnet werden. Zwischen Oberbau und Untergestell sind Gummipplatten eingelegt, um die Erschütterung beim Passieren der Schienenstösse abzuschwächen. Um die Wagen beim Durchfahren des Tunnels zu beleuchten, sind im Inneren elektrische Lampen angebracht, die den Strom von besonderen Leitungen mittelst Trolley erhalten.

Der Antrieb befindet sich in der im pompejanischen Stil erbauten Oberstation (Abb. 30), die mit den angrenzenden Villen durchaus harmoniert. Die dreirillige Hauptantriebsscheibe hat 3,5 m Durchmesser, während die drei auf der Vorgelegewelle sitzenden Führungsscheiben je 3 m im Durchmesser haben. Der Antrieb erfolgt

durch zwei Stirnräderpaare; die Übertragung vom Motor auf das Vorgelege geschieht durch Riemen. Der Gleichstromnebenschlussmotor mit Wen-

Kraftaufwand für die Drahtseilbahn aber zuweilen 100 PS beträgt, ist eine Akkumulatoren-zusatzbatterie vorgesehen.

Abb. 29



Ein Wagen der Drahtseilbahn.

depolen leistet bei 650 Touren Maximalgeschwindigkeit 110 PS. Auf der Vorgelegewelle sitzen zwei Backenbremsen, deren eine selbsttätig wirkt, während die andere von Hand betätigt wird.

Durch eine Anzeigevorrichtung wird der Maschinenwärter stets über die jeweilige Stellung der Wagen während der Fahrt unterrichtet; ein Geschwindigkeitsmesser gestattet die Ablesung der jedesmaligen Geschwindigkeit. Als weitere Sicherheitsvorrichtung sind zu beiden Seiten des Gleises Signalleitungen angebracht, durch die dem Maschinenwärter Glockenzeichen übermittelt werden.

Die Bahnanlage hat seit ihrer Eröffnung in technischer und finanzieller Hinsicht sehr gute Ergebnisse geliefert. Den meisten Nutzen haben von ihr jedoch die Fremden und ausser ihnen die Hotelbesitzer in Capri und Anacapri, die heute auf billigere Weise Lebensmittel und namentlich Trinkwasser, an dem Capri so arm ist, mit der Drahtseilbahn heraufbefördern können.

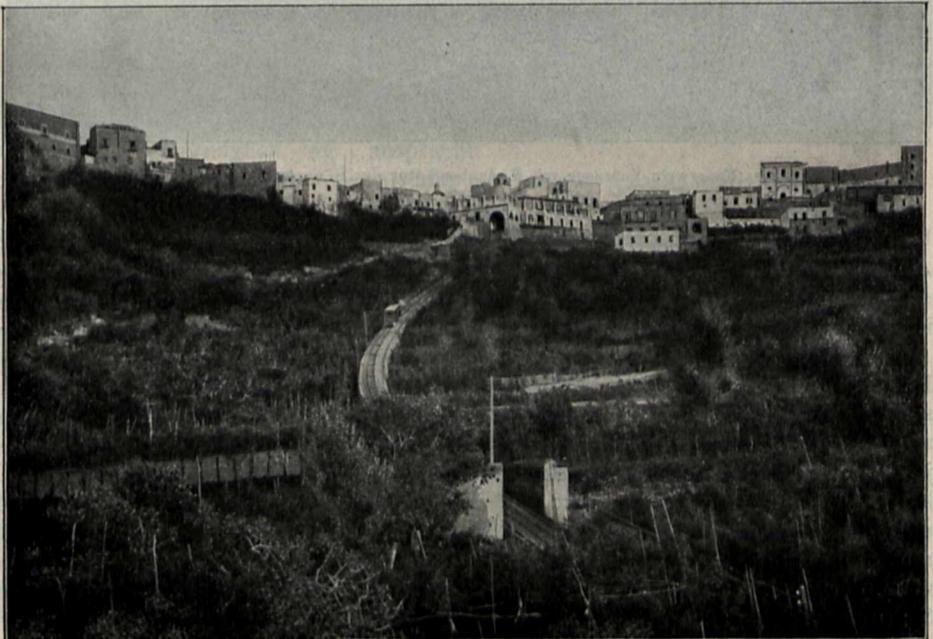
Dr. A. GRADENWITZ [11449]

Das elektrische Feuerwehr-Automobil der Siemens-Schuckertwerke.

Mit einer Abbildung.

Die Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Automobilwerk Berlin-Nonnendamm, beschäftigen sich schon seit mehreren Jahren mit dem Bau der elektrischen Ausrüstungen für Feuerwehrautomobile, in der Regel derart, dass sie die entsprechenden Teile an die Feuerweh-

Abb. 30.



Ansicht der Drahtseilbahn von unten nach der Oberstation.

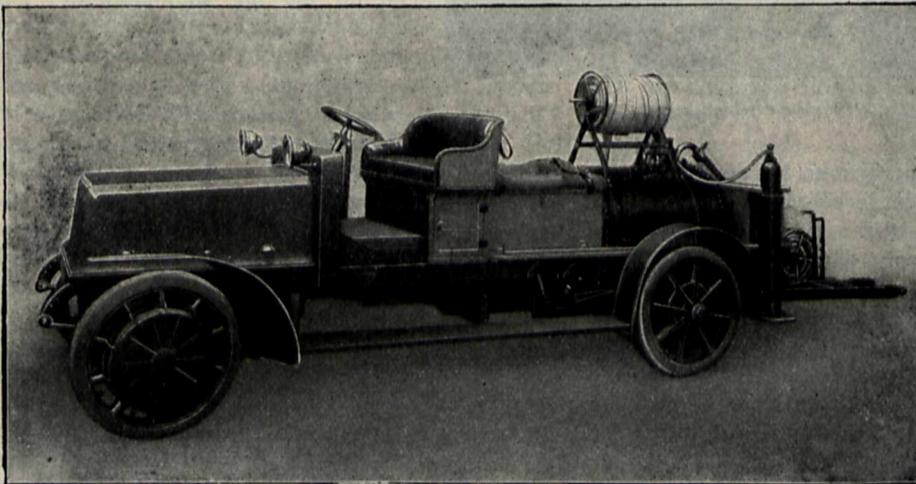
Zum Antrieb des Drehstromgenerators von 70 KW dient ein stehender direkt gekuppelter Sauggasmotor von 85 PS. Da der

gerätefabriken abliefern. Zur Anwendung gelangt dabei stets der Antrieb mit schnellaufenden Elektromotoren unter Einschaltung eines Zahn-

rädervorgeleges. In den letzten Jahren haben auch die Siemens-Schuckertwerke Versuche angestellt, die Elektromotoren unter Ausschaltung jeglicher Vorgelege als Radnabenmotoren unmittelbar in die Räder einzubauen; hauptsächlich haben hierzu die günstigen Ergebnisse der Versuchsfahrten bei der Berliner Feuerwehr Veranlassung gegeben, welche bewiesen haben, dass dieser Antrieb eine Fahrgeschwindigkeit von 30 bis 35 km in der Stunde mit Leichtigkeit zu erzielen gestattet und ferner auch für die Unterbringung der Ausrüstungsteile, wie Drehleitern, Dampfspritzen usw., sehr bequem ist.

Die Siemens-Schuckertwerke führen diese Feuerwehrwagen sowohl mit Vorderradantrieb als auch mit Hinterradantrieb aus, je nach der Art der Fahrzeuge, doch ist der Hinterradantrieb

Abb. 31.



Elektrisches Feuerwehr-Fahrzeug mit Radnabenmotor der Siemens-Schuckertwerke.

bevorzugt, weil die Motoren gegen Stöße durch Anfahren an Hindernisse bedeutend besser geschützt sind. Die Gesamtanordnung der Wagen ist die bei solchen Fahrzeugen bereits bekannte: Auf dem hinteren Teil des Rahmens ist eine Plattform verfügbar, zum Unterbringen von Mannschaftssitzen, der Feuerwehrleiter, der Feuerspritze oder sonstiger Geräte, wobei der Rahmen je nach dem Zweck besonders ausgestaltet werden kann. Vorne schliesst sich dann der Führersitz mit zwei Plätzen und vor diesem die Akkumulatorenbatterie an, welche unter einer Haube von der bekannten Form der Siemens-Schuckert-Fahrzeuge untergebracht ist. Der ganze Wagen einschliesslich der Motoren in den Rädern, Bremsen und Stromschalter wiegt 1800 kg; hierzu kommt dann im Betriebe noch das Gewicht der Akkumulatorenbatterie, welche aus 78 Zellen besteht und Fabrikat der Akkumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft in Berlin ist. Diese Batterie wiegt etwa 1000 kg und hat

eine Kapazität von 146 Amperestunden bei fünfständiger Entladung und 220 Volt Ladespannung. Das von den Wagen aufzunehmende Nutzgewicht beträgt etwa 2500 kg, so dass das Gesamtgewicht des Wagens im Betriebe 5300 kg betragen dürfte.

Bemerkenswert ist, dass die Radnabenmotoren sehr günstig arbeiten. Man pflegt ihnen von der Seite der wissenschaftlichen Elektrotechniker vorzuwerfen, dass sie sogenannte „Stromfresser“ sind, weil sie tatsächlich unter sehr ungünstigen Verhältnissen arbeiten müssen, nämlich in den Abmessungen sehr beschränkt sind und sehr langsam laufen müssen. Die bei den angestellten Versuchen vorgenommenen Messungen beweisen aber, dass dies nicht der Fall ist. Nach den aufgenommenen Diagrammen übersteigen die Verluste dieser Motoren zwischen

Leistungen von 2,75 und 11 PS sowie zwischen 350 und 170 Umdrehungen in der

Minute noch nicht 20 %, d. h. soviel, wie man bei einem Motor, der mit Vorgelege arbeitet, immer zu rechnen hat. Dazu

kommen die ausserordentliche Einfachheit dieses Antriebes und die Leichtigkeit, mit welcher gegebenenfalls Re-

paraturen an dem samt dem Rad abgenommenen und inzwischen durch ein Reserverad ersetzten Motor vorgenommen werden können.

Zu hoffen ist, dass die weitere Ausbildung dieses Antriebes für Motoromnibusse ihren Fortgang nimmt; denn es wäre eine der grössten Errungenschaften der modernen Entwicklung des Automobils, wenn es möglich sein würde, die überaus geräuschvollen, trotz aller Reinlichkeit keineswegs sauber aussehenden Benzin- oder richtiger: Benzolomnibusse aus dem Strassenverkehr zu verbannen. Von diesem Ideal sind wir aber der leidigen Kostenfrage wegen noch sehr weit entfernt. Vorläufig ist es kaum möglich, die gewöhnlichen Automobilomnibusse rentabel zu machen, geschweige denn elektrische, welche aller Voraussicht nach im Betriebe noch kostspieliger sein dürften.

RUNDSCHAU.

Als ich vor nun gerade zwanzig Jahren den Versuch machte, durch Herausgabe des *Prometheus* das Interesse weiterer Kreise für die Naturwissenschaften und ihre Anwendungen wachzurufen, da war es gewiss ein glücklicher Gedanke, gleich in der ersten Nummer die Rubrik „Rundschau“ einzurichten, welche sich all diese vielen Jahre nicht nur erhalten, sondern, fast möchte man sagen, zu „dem festen Pol in der Erscheinungen Flucht“ ausgewachsen hat. So sehr auch die Gegenstände wechselten, welche der grosse Kreis unsrer Mitarbeiter wert fand, in grösseren, oft glänzenden und fast immer reich illustrierten Abhandlungen besprochen zu werden, so sehr die kleineren, der „Rundschau“ folgenden Notizen die stete Änderung dessen widerspiegelten, was gerade die naturwissenschaftliche und technische Literatur der Zeit besonders beschäftigte, die „Rundschau“ blieb der nachdenklichen Betrachtung allgemeinerer Fragen gewidmet, welche mitunter auch Tagesfragen sein mögen, für die indessen im allgemeinen an der Forderung festgehalten wurde, dass sie zu denen gehören, welche nicht veralten.

Obgleich nun die „Rundschau“ gleich in der allerersten Nummer unserer Zeitschrift — mehr als tausend sind ihr seitdem gefolgt — ihre Erscheinung machte, so hat sie doch den eben geschilderten Charakter, welcher so sehr den Beifall unsrer Leser gefunden hat, erst allmählich angenommen oder, richtiger gesagt, nach und nach diesen Teil der Aufgabe, welche ihr bei ihrer Begründung gestellt wurde, allmählich so sehr betont, dass darüber ein anderer etwas ins Hintertreffen gekommen ist. Ursprünglich lag nämlich, wie unsre verehrten Leser sich überzeugen können, wenn sie auf S. 13 des ersten Bandes die erste „Rundschau“ nachlesen wollen, die Absicht vor, die Themata für die beabsichtigten Betrachtungen stets aus den aktuellen Dingen zu wählen, welche gerade das Interesse des grösseren Publikums fesseln. Ich habe damals schon meine Ansicht nicht verhehlt, dass solche Dinge das ihnen gewidmete Interesse nicht immer verdienen. Aber ich glaubte damit, dass ich an das Vergängliche anknüpfte, am leichtesten den Übergang zum Dauernden und gleichzeitig auch den unmittelbaren Kontakt mit den Lesern unsrer Zeitschrift zu finden, welcher geschaffen werden musste, wenn der *Prometheus* überhaupt existenzfähig sein sollte.

Es zeigte sich aber bald, dass zur Schaffung dieses Kontaktes die Anlehnung an die Tagesfragen gar nicht nötig war. In zahllosen Zuschriften und mündlichen Unterredungen hat sich im Laufe dieser langen Jahre das warme Interesse erwiesen, mit welchem die Gemeinde unsrer treuen Abonnenten alles verfolgt, was unsre

Zeitschrift, allerdings nach sehr sorgfältiger Prüfung und Auswahl, zum Gegenstande ihrer Darstellung macht. Und so rückhaltlos war die Billigung, welche namentlich auch der „Rundschau“ nach Form und Inhalt entgegengebracht wurde, dass diese Rubrik unsrer Zeitschrift allmählich ein „Noli me tangere“ geworden ist, ein Ding, an welchem auch nur das Geringste zu ändern man sich scheute. Diese Scheu erstreckte sich sogar bis auf die Schrift, welche von Hause aus etwas kleiner gewählt worden war als die der Originalbeiträge unserer Mitarbeiter, um diese genügend hervortreten zu lassen. Und doch war die kleine Schrift unserer „Rundschau“ eigentlich der einzige Vorwurf, welcher uns von vielen Lesern der Zeitschrift immer und immer wieder gemacht wurde.

Ich gestehe offen, dass in den oft wiederholten Besprechungen, welche über diesen und andre Punkte zwischen dem Verlag und der Redaktion des *Prometheus* stattgefunden haben, ich immer der Vertreter des konservativen Prinzips gewesen bin. Nicht, weil ich im allgemeinen ein Feind des Fortschrittes wäre, sondern weil ich das Bedürfnis habe, den Dingen, welche mir liebgeworden sind, treu zu sein und sie unverändert zu erhalten. Aber schliesslich hat doch der Fortschritt, verkörpert in der Person des Herrn Verlegers, gesiegt. Unsere Leser werden in der letzten Nummer, der ersten des einundzwanzigsten Jahrganges, mit Staunen und hoffentlich auch mit ungeteiltem Wohlgefallen gesehen haben, dass unsre „Rundschau“ grossspurig in des Wortes verwegenster Bedeutung geworden ist, indem sie von jetzt an auch in ihrer Schrift Gleichberechtigung mit den Originalbeiträgen beansprucht.

Manche meiner Leser werden lächeln und bei sich sagen: das sind doch sehr gleichgültige Dinge, welche Verlag und Redaktion untereinander abmachen mögen, ohne uns damit zu behelligen. Diejenigen aber unter den Lesern, welche selbst irgendwie mit der Herstellung einer Zeitschrift zu tun haben, werden wissen, dass typographische Fragen dabei nichts weniger als gleichgültig sind; dann aber kommt hinzu, dass ich noch einiges auf dem Herzen habe, was mit dem eben Besprochenen auf das innigste zusammenhängt.

Ich habe oben gezeigt, wie es gekommen ist, dass das Aktuelle in der „Rundschau“ nicht so sehr zu seinem Recht gekommen ist, wie es ursprünglich eigentlich beabsichtigt war. Die Redaktion unsrer Zeitschrift hat es allmählich immer weniger als notwendig empfunden, gerade das Aktuelle zu suchen. Dafür aber hat das Aktuelle sie gesucht. Eine Zeitschrift, welche so lange besteht wie die unsre, sammelt sich allmählich, sie mag wollen oder nicht, eine Schar von Freunden, welche in unzähligen

Dingen vertrauensvoll sich an sie wenden. Zu vertrauensvoll, möchte man mitunter sagen, wenn man nicht weiss, wo man die Zeit hernehmen soll, um so viel Vertrauen zu rechtfertigen. Es kommt hinzu, dass es oft geradezu schade ist, die gestellten Fragen und gegebenen Anregungen, die noch dazu sehr häufig auf gerade aktuelle Gegenstände sich beziehen, brieflich zu erledigen, denn dabei muss vieles gesagt werden, was auch für einen grösseren Kreis Interesse hätte. Aus diesem Grunde haben wir in unserer Zeitschrift frühzeitig die Rubrik „Post“ eingerichtet, in welcher all das Angedeutete zum Ausdruck kommen sollte. Aber diese Rubrik ist, ebenso wie die der „Bücherschau“, stets ein Schmerzenskind der Redaktion geblieben, welches immer zur Seite stehen und den in immer reicherer Fülle eingehenden Beiträgen unsrer Mitarbeiter Platz machen musste. Das zur Seite gestellte Aktuelle blieb nicht aktuell und wurde teils brieflich erledigt, teils suchte und fand es schliesslich Unterkunft im Papierkorb. Wir sind nun einmal bei den Bekenntnissen, und so mag auch das nicht verschwiegen werden.

„Wie soll es damit nun werden“ — so fragte ich den Herrn Verleger —, „wenn nun auch noch die „Rundschau“ aus grösserer Schrift gesetzt wird? Dann haben wir ja noch weniger Platz!“

Hier zeigte sich nun der Herr Verleger in seiner ganzen Grösse. Schweigend holte er eine Reihe von älteren Nummern unsrer Zeitschrift und legte sie vor mich hin. Er zeigte mir, dass ursprünglich die letzte Seite jeder Nummer für Annoncen reserviert und auf diese Weise zu einer Quelle von Einnahmen gemacht worden war, dass er aber diese Seite geopfert und dem wissenschaftlichen Inhalt zur Verfügung gestellt hatte, als dieser reichlicher zu fliessen begann. Er erinnerte mich daran, wie aus dem dann nötig gewordenen weissen Umschlag ein solcher aus schönem orangerotem Papier geworden und wie auch von diesem wieder mitunter ein Teil für Nachrichten verwendet worden war, welche zwar nicht mehr zu dem redaktionellen Teil der Zeitschrift, aber auch nicht zu den Inseraten gehörten.

Die Worte, mit welchen der Herr Verleger diese Belege seiner Opferwilligkeit und fortschrittlichen Gesinnung erläuterte, sind mir nicht genau in Erinnerung geblieben. Dem Sinne nach war folgendes der Inhalt seiner Rede:

„Der *Prometheus* soll immer schöner und vollkommener werden! Was ich dazu tun kann, soll geschehen. Wir machen eine Beilage, ohne den Abonnementspreis zu erhöhen. Die vier Seiten, welche eine solche Beilage naturgemäss haben muss, füllen wir mit dem, was wir bis jetzt zu unsrem Bedauern nicht haben unterbringen können, mit dem Aktuellen. Nicht mit

Wertlosem, das haben wir wahrhaftig nicht nötig, sondern mit den veränderlichen Dingen, welche heute sehr wichtig sein mögen, mit dem Fortschreiten der Zeit aber anders werden. Mit astronomischen, meteorologischen und geographischen Neuigkeiten, mit interessanten Personalnachrichten und Notizen über bedeutsame technische Errungenschaften, Bauten, Entdeckungen oder Erfindungen, mit Angaben über Bezugsquellen oder sonstigen Auskünften, nach welchen aus unserem Leserkreise gefragt worden ist, mit Hinweisen auf merkwürdige naturwissenschaftliche und technische Ereignisse, auf starre, halbstarre und weiche Luftballons, auf Flugmaschinen und Aeroplane und —“

„Die Entdeckung des Nordpols“, fügte ich hinzu.

„Und die Entdeckung des Nordpols“, sagte Herr Mückenberger.

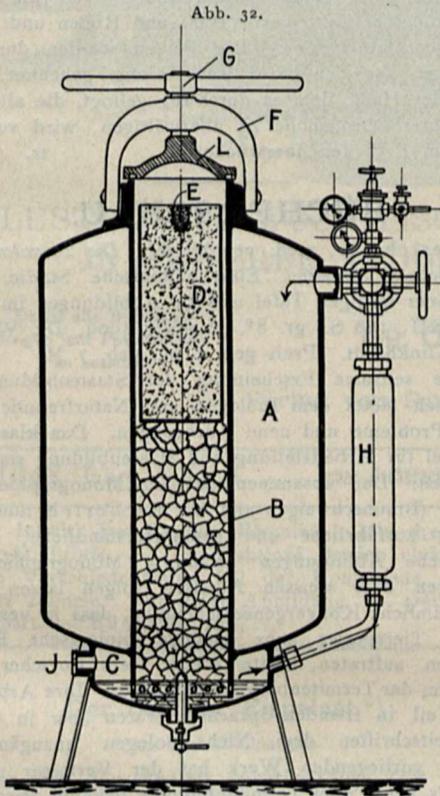
So kam die Beilage zustande, welche der *Prometheus* seit dem 1. Oktober d. J. seinen Lesern bringt, und die ich denselben hiermit freundlichst empfohlen haben möchte. ●

OTTO N. WITT. [11562]

NOTIZEN.

Ein neues Verfahren zur Erzeugung von Sauerstoff. (Mit einer Abbildung.) Der Verbrauch von Sauerstoff für industrielle Zwecke, besonders für Zwecke der autogenen Schweissung, nimmt täglich zu. Um nun den Sauerstoffverbraucher vom Bezuge des Gases in den bekannten Stahlflaschen unabhängig zu machen, bringt die Gesellschaft L'Oxylythe in Levallois-Perret (Seine) einen seit kurzem in Amerika in Aufnahme gekommenen Apparat auf den Markt, welcher gestattet, den Sauerstoff, ähnlich wie etwa das viel zur autogenen Schweisserei verwendete Azetylen, an der Arbeitsstelle selbst in der gerade erforderlichen Menge zu jeder Zeit zu erzeugen. Diese Sauerstofferzeuger bestehen, wie die Abb. 32 erkennen lässt, aus einem zylindrischen Gasbehälter *A*, in den ein konzentrisches Rohr *B* eingesetzt ist. Der untere Teil dieses Rohres ist mit Ätzkalk gefüllt und ragt in den unterhalb des Gasbehälters angebrachten Gaswascher *C* hinein; der obere Teil des Rohres bietet Raum zur Aufnahme eines mit Asbest ausgekleideten Korbes *D* aus gelochtem Aluminiumblech. Dieser Korb wird mit der zur Sauerstofferzeugung dienenden, „Oxygenit“ genannten Masse, einem Gemisch von etwa 100 Gewichtsteilen Kaliumchlorat, 13 Gewichtsteilen Mangansuperoxyd und einem Zusatz von Kohlepulver, gefüllt; dann wird mit Hilfe eines besonderen Entzündungspulvers *E* die Masse bzw. deren Kohlenstoff zur Entzündung gebracht, darauf der Deckel *L* durch Bügel *F* und Druckschraube *G* luftdicht abgeschlossen und dann das Ganze sich selbst überlassen. Der sich nunmehr abspielende chemische Vorgang verläuft in der Weise, dass der Kohlenstoff auf Kosten eines Teiles des in dem Chlorat enthaltenen Sauerstoffs verbrennt. Die dabei entwickelte Hitze ist gross genug, um den vorhandenen starken Überschuss an Chlorat zu zersetzen und den darin enthaltenen Sauerstoff frei zu machen. Das entwickelte Gas passiert den als Reinerger wirkenden, mit Kalk gefüllten unteren Teil des

Rohres B, in welchem das beigemengte Kohlendioxyd absorbiert wird, den Gaswäscher C und den seitlich angebrachten Gastrockner H und gelangt dann in den Behälter A, in welchem etwa 15 Minuten nach Beginn der Verbrennung ein Druck von 12 bis 15 Atm. herrscht. Übersteigt der Gasdruck die zulässige Grenze, so öffnet sich das Sicherheitsventil F und lässt den überschüssigen Sauerstoff entweichen, so dass die Gefahr einer Explosion des aus Stahlblech geschweissten Behälters nicht zu befürchten ist. Aus dem Behälter wird der Sauerstoff durch ein Reduzierventil unter jedem gewünschten Druck entnommen und dem Schweissbrenner oder



Apparat zur Sauerstoffzeugung.

einer anderen Verbrauchsstelle zugeführt. Wenn bei der Arbeit der Druck im Sauerstoffbehälter zu tief sinkt, so wird der Apparat geöffnet und neu gefüllt, ohne dass deshalb die Arbeit unterbrochen werden muss. Diese neuen Sauerstoffzeuger werden in verschiedenen Grössen mit Gasbehältern von 150 bis 10000 l Inhalt hergestellt; bei den grösseren Apparaten sind der eigentliche Generator, der Gasreiniger und der Gaswäscher nicht innerhalb des Gasbehälters, sondern getrennt von diesem angeordnet und durch entsprechende Rohrleitungen mit ihm verbunden. Die kleineren, leicht transportablen Apparate dienen hauptsächlich der Beleuchtung bei Projektionslaternen, Kinematographen usw., während die grösseren zu industriellen Zwecken verwandt werden. 1 kg der „Oxygenit“-Masse gibt etwa 300 l Sauerstoff. O. B. [11499]

Telegraphenstangen mit Eisenbetonfüssen. Für die Befestigung der Drähte von Telegraphen- und anderen elektrischen Leitungen haben sich trotz mannigfacher anderweitiger Versuche die gewöhnlichen Holzstangen bis heute noch immer am besten bewährt.

Während man sich bemühte, dem Mangel der geringen Lebensdauer der Holzstangen und ihrer geringen Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse, z. B. die Termiten bei den tropischen Leitungen, durch Anwendung anderer Baustoffe abzuwehren, also versucht hat, diese Stangen z. B. aus Beton, sogar aus Glas herzustellen, hat man dennoch dafür bis jetzt keinen Baustoff finden können, welcher in so einfacher Weise die Drähte zu befestigen und ihre Zahl ohne besondere schwierige Vorkehrungen nachträglich zu vermehren gestattet wie das Holz. Dazu kommt, dass die Stangen, welche aus Glas, Eisen oder Eisenbeton hergestellt sind, sehr schwer und ungeachtet der immer steigenden Holzpreise noch immer teurer ausfallen, weil die Kosten des Transportes in unwegsamem Gebieten zu hoch sind. Solche Stangen haben sich daher bis jetzt nur bei aussergewöhnlich stark beanspruchten Leitungen, z. B. bei den Fernleitungen elektrischer Kraftwerke, eingeführt, obgleich auch hier ihre Alleinherrschaft keineswegs ausgesprochen ist. Man kann nun offenbar die Lebensdauer der hölzernen Telegraphenstangen bedeutend erhöhen, wenn man sie nicht in den Boden einführt, weil sie dann nicht anfaulen können, und ihnen Füsse aus einem wetter- und fäulnisbeständigen Material gibt, an welchen sie in einfacher Weise befestigt werden können. Solche Füsse werden von den Zement- und Steinwerken E. Schwenk in Ulm bereits hergestellt. Die Füsse werden je nach der Länge der Stangen in mehreren Grössen und Querschnitten, der Länge nach zwei- und vierteilig ausgeführt, und in diese Füsse sind Eisenstäbe von winkelförmigem oder anderem Querschnitt eingelassen, welche nach dem Versenken der Füsse über dem Boden emporragen und dazu dienen, die Stangen leicht und sicher zu befestigen. Die Stangen bleiben dabei allseitig dem Luftzutritt ausgesetzt, so dass es berechtigt erscheint, anzunehmen, dass sie mindestens die doppelte Lebensdauer der gewöhnlichen Holzstangen erreichen werden. In diesem Falle lässt sich schon eine wesentliche Ersparnis gegenüber dem bisherigen Verfahren berechnen, welche noch dadurch bedeutend erhöht wird, dass das Auswechseln alter Stangen sehr einfach vor sich gehen kann. Das Einfügen solcher Eisenbetonfüsse kann im übrigen auch an vorhandenen angefaulten Stangen vorgenommen werden, ohne dass die Leitungen abgenommen werden müssten, wie wir bereits in einer früheren Mitteilung*) berichteten. (*Deutsche Bauzeitung* 1909, No. 15.) [11459]

* * *

Ein neues Sinnesorgan der Schmetterlinge. Jeder Schmetterlingsammler wird schon die unangenehme Erfahrung gemacht haben, dass namentlich die Ordensband- (*Catocala*-) Arten seine Annäherung schon von weitem bemerken und rechtzeitig davonfliegen. Diese Beobachtung brachte Tetens auf den Gedanken, dass die Tiere ein Gehörorgan besitzen müssten, welches sie vor nahender Gefahr warnt, indem es eine Schallempfindung vermittelt; er sprach daher die Vermutung aus, dass zwei am ersten Hinterleibssegment gelegene grubenartige Vertiefungen als Gehörorgane anzusehen seien. Eine eingehende Untersuchung dieses Organes ist jedoch erst kürzlich durch Professor Dr. Deegener vorgenommen worden, deren Resultate in den *Zoologischen Jahrbüchern*, Abteilung für Anatomie, Band 27, Heft 4, 1909, veröffentlicht werden.

*) Vgl. *Prometheus* XX. Jahrg., S. 703.

Es muss auffallen, dass selbst bei so viel gesammelten, freilich vorwiegend nur systematisch bearbeiteten Tieren wie der Schmetterlingsgruppe der Eulen (*Noctuidae*) ein Organ unbeachtet bleiben konnte, welches ganz allgemein in dieser Gruppe verbreitet und nicht etwa mikroskopisch klein ist, sondern mit unbewaffnetem Auge als sehr auffallende Bildung jederseits am ersten Segment des Abdomens ohne Schwierigkeiten erkannt werden kann. Aus dieser Lage erklärt sich wohl aber die Tatsache, dass das Organ zwar von vielen gesehen worden ist, jedoch bei niemandem den Verdacht erweckt hat, es könne sich dabei möglicherweise um ein Sinnesorgan handeln; denn solche wurden begreiflicherweise in erster Linie am Kopf, namentlich an den Fühlern, gesucht, wengleich auch andere Körperteile Sitze spezifischer Sinnesorgane sein können; z. B. liegt bei den Feldheuschrecken das Gehörorgan an der Basis des Hinterleibes, also an derselben Stelle wie das in Rede stehende Organ der Noctuiden.

Bei der Betrachtung des Tieres sieht man jederseits auf der Grenze zwischen Brust und Hinterleib an der Wurzel der Hinterflügel einen tiefen Gang, welcher nach der Oberfläche zu von mehreren Höckern umstellt ist. Im einzelnen ist die äussere Morphologie des Organes bei den verschiedenen Eulenarten eine verschiedene; bei manchen ist die Öffnung von aussen kaum noch sichtbar, weil sie von langen, dichtstehenden Haaren verdeckt ist. Die mikroskopische Untersuchung von Schnittserien ergab als Resultat, dass von den Wülsten in der Umgebung der Höhle des Organs zwar nur einer, nämlich der am weitesten nach dem Rücken zu liegende, als „Sinneswulst“ in Betracht kommt, dass dieser aber echte Sinneszellen und Sinneshaare trägt und somit dem Organ den Charakter eines Sinnesorgans verleiht. Die oben erwähnte Vermutung von Tetens, dass es sich hier um ein Gehörorgan handelt, lässt sich sehr wohl aufrecht erhalten, da der Bau desselben allen Anforderungen eines solchen entspricht. Allerdings wird man die Bestätigung dieser Hypothese auf experimentellem Wege noch abwarten müssen. Über die nach dieser Richtung hin vorzunehmenden Versuche soll eine künftige Arbeit Deegeners berichten.

LA BAUME. [11495]

* * *

Die neue Kleeseideart *Cuscuta Gronovii* Wild. Im Jahre 1892 stellte Schribaux das Erscheinen und die Verbreitung einer neuen Kleeseideart exotischen Ursprungs in den Klee- und Luzernefeldern Südfrankreichs fest; es handelte sich um eine der wegen ihrer grösseren Samen zu den „Grobseiden“ zu zählenden Arten, die neuerdings von Dr. Peglion von der Kgl. Station für Pflanzenpathologie auch in Oberitalien festgestellt worden ist, wo der Kleesamenbau einen Hauptbetriebszweig bildet. Der neue Schmarotzer wurde als *Cuscuta Gronovii* Wild. bestimmt und auf 40 Kulturpflanzen und Unkräutern schmarotzend beobachtet, so neben Luzerne und Klee auch auf Rüben, Hanf, Zichorie, Kartoffeln, Tomaten und selbst auf Weizen, obwohl der letztere anscheinend als Wirtspflanze nicht bevorzugt ist. Diese aussergewöhnliche Anpassungsfähigkeit ist darum so bedenklich, weil sie die durchgreifende Bekämpfung des Schmarotzers zur Unmöglichkeit macht. Auf den Luzerne- und Kleefeldern breitet derselbe ein unentwirrbares Netz von gelben und orangefarbenen Fäden aus, die sich mit charakteristischen Blütenständen — entweder Scheindolden oder kurzgestielten Blüten —

bedecken. Während aber unsere bekannte Kleeseide *C. Trifolii* und die Quendelseide *C. epithymum* ihre Wirtspflanze rasch erschöpfen, so dass Stengel und Blätter vertrocknen, erhalten sich die von *C. Gronovii* befallenen Pflanzen lange Zeit in voller Vegetation, blühen normal und setzen sogar regelrecht Frucht an; in Wirklichkeit aber sind die Hülsen und Köpfchen taub, während Blüte und Fruchtansatz des Schmarotzers ungestört vor sich gehen und die überraschend grosse Menge der Samenkapseln den Stengeln entlang reift; die ausgereiften Samen sind gelb, in dunkelrot hinüber spielend. Bedenklich ist, dass die Myriaden von samentragenden Kapseln schon während des Juli reifen, also zu einer Zeit, bevor Hanf und Rüben und Kleesaat geerntet werden. Die Rüben werden durch *C. Gronovii* sehr in ihrer Entwicklung gehemmt, und auch der Hanf, dem es durchweg gelingt, die alte und gefürchtete Orobanche zu überwältigen, wird von ihr bis zum Ersticken überwuchert.

tz. [11470]

BÜCHERSCHAU.

Escherich, Dr. med. et phil. K. *Die Termiten oder weissen Ameisen*. Eine biologische Studie. Mit einer farbigen Tafel und 51 Abbildungen im Text. (XII, 198 S.) gr. 8°. Leipzig 1909, Dr. Werner Klinkhardt. Preis geh. 6 M., geb. 7 M.

Die seltsame Erscheinung der Staatenbildung im Tierreich bietet dem Biologen und Naturfreunde stets neue Probleme und neue Anregungen. Das klassische Beispiel für Arbeitsteilung und Staatenbildung sind die Ameisen. Der zusammenfassenden Monographie *Die Ameise* (Braunschweig 1906) hat Escherich nun eine ebenso ausführliche und gemeinverständliche, durch zahlreiche Abbildungen erläuterte Monographie der Termiten oder weissen Ameisen folgen lassen. Die eigentümliche Konvergenzerscheinung, dass in verschiedenen Tierspezies ganz analoge biologische Eigenschaften auftreten, hatte schon viele Forscher zum Studium der Termitenbiologie veranlasst. Ihre Arbeiten, zum Teil in fremden Sprachen, waren aber in vielen Fachzeitschriften dem Nicht-Zoologen unzugänglich.

Im vorliegenden Werk hat der Verfasser „alles, was bis heute über Termitenbiologie bekannt geworden, kritisch verarbeitet und zudem durch eigene Studien ergänzt.“ Die Ausstattung des Buches mit Abbildungen, grösstenteils nach Photographien, ist sehr reich. Die bunte Titeltafel: Blick in die Königszelle von *Termes bellicosus Smeathm.*, kann als sehr gut bezeichnet werden.

Im ersten Kapitel werden wir über die Elemente des Termitenstaates unterrichtet. Das zweite Kapitel bringt in ausgezeichneter Darstellung die Fortpflanzung. Im dritten und vierten Kapitel werden Nestbau und Ernährung behandelt. Den hochinteressanten Beziehungen der Termitenstaaten untereinander und zur übrigen Tierwelt ist das fünfte Kapitel gewidmet. Im sechsten Kapitel finden wir schliesslich eine Darstellung der Beziehungen zwischen Termiten und Mensch, besonders also Nutzen und Schaden der Termiten. Im Anhang werden noch eine kurze Übersicht über die Systematik der Termiten sowie einige Nachträge und ein Literaturverzeichnis gegeben.

Wir haben keine bessere Darstellung vom Leben dieses Termitenvolkes als die vorliegende, ausführliche Arbeit, deren Lektüre auch dem Nichtfachmann empfohlen werden kann. Dr. RÖHLER-Stendal. [11378]