



ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhand-
lungen und Postanstalten
zu beziehen.

Preis vierteljährlich
3 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,
Dörnbergstrasse 7.

N^o 394.

Jeder Nachdruck aus dem Inhalt dieser Zeitschrift ist verboten. Jahrg. VIII. 30. 1897.

Die Oelheizung auf Kriegsschiffen.

Der Anstoss, Petroleum, Naphtha, Masut und dergleichen statt der Steinkohle zur Heizung der Dampfkessel auf Kriegsschiffen zu verwenden, ging von Italien aus. Es war ein gesunder wirtschaftlicher Gedanke, weil Italien bei seinem Mangel an eigener Kohle dieselbe vom Auslande beziehen muss und deshalb die Heizöle bei ihrem grösseren Heizwerth billiger sind, zumal in neuerer Zeit auch in Italien Petroleumquellen erschlossen wurden. Es kamen damals die Vorzüge, welche die Oelheizung für Torpedoboote und Fahrzeuge im Kundschaftsdienste gegenüber der Kohlenfeuerung hat, noch nicht in Frage, sondern nur wirtschaftliche Gründe, was daraus hervorgeht, dass die ersten Versuche im Jahre 1890 auf den Panzerfregatten *Castelfidardo* und *Ancona* nach der Methode des Capitäns Cuniberti stattfanden. Bei dem 18 tägigen Versuch wurden gegenüber der Kohlenfeuerung 17520 Lire erspart.

Diese günstigen Erfolge rechtfertigten es, die Oelheizung neben der Kohlenfeuerung auch auf andere Schiffe, besonders Torpedoboote und Torpedobootsjäger, auszudehnen. Es wurde aber nicht mehr reines Petroleum, sondern wie auf den russischen Wolgadampfern und in russischen Fabriken das bei der Destillation des Roh-

petroleums gewonnene Rückstandsöl Astakti verwandt.

Das Wesen der Cunibertischen Oelfeuerung bestand darin, dass der in dicht schliessenden Behältern (Tanks) mitgeführte Brennstoff durch eine Rohrleitung mittelst feinen Dampfstrahls einem eigenthümlich eingerichteten Brenner zugeführt wurde, aus welchem er durch den Dampf zerstäubt und mit gleichzeitig angesogener Luft gemischt austrat, sich entzündete und eine flache, dreieckige Flamme bildete. Bei richtiger Regulirung des Luftzutritts fand eine vollständige Verbrennung des Oels ohne Rauchentwicklung statt. Es war hiermit also bereits der rechte Weg betreten, auf welchem diese Heizmethode unter Anpassung an die auf Kriegsschiffen gegebenen Verhältnisse sich entwickeln konnte.

Befriedigende Erfolge in der Regulirung des Luftzuges zur vollkommenen Verbrennung wurden erst erzielt, als man eine Trennung der Einrichtung zur Kohlenfeuerung und Oelheizung eintreten liess, also auf ähnliche Weise zum Ziel kam, wie bei Einführung der Kohlenstaubfeuerung. Beide, die Oel- und die Kohlenstaubfeuerung, erzielen ihre grosse Heizwirkung durch nahezu vollkommene — soweit dies die chemische Zusammensetzung des Brennstoffes technisch erreichbar macht — Vergasung des Brennstoffes, indem sie denselben als Staub in den Feuer-

raum hineinblasen und es dadurch ermöglichen, dass jedes Staubtheilchen den zu seiner Verbrennung nöthigen Sauerstoff in seiner Lufthülle vorfindet. Für solche Regulirung ist der zur Stückkohlenfeuerung erforderliche Rost nicht günstig, aber auch entbehrlich, man hatte ihn nur anfänglich beibehalten, um beim Fehlschlagen des Versuches ohne Weiteres zur Kohlenfeuerung zurückkehren zu können. Während ein Zuviel an Luft die Heizwirkung herabsetzt, hat ein Mangel an Luft noch üblere Folgen, weil der unverbrannte Kohlenstoff des Oels als Russ an alle Heizflächen sich ansetzt und enge Feuerrohre bald ganz verstopft. Die vollständige Vergasung erklärt aber von selbst die grössere Heizwirkung der flüssigen Kohlenwasserstoffe, welche noch dadurch unterstützt wird, dass die Heizflächen sich nicht wie bei Kohlenfeuerung mit Flugasche bedecken, deren schlechtes Wärmeleitungsvermögen die Uebertragung der Wärme von den Heizgasen auf die Heizflächen und das dieselben bespülende Wasser zu dessen Verdampfung vermindert. Wird (russisches) Petroleum zu 11000 Wärmeeinheiten gerechnet, so würde 1 kg desselben theoretisch 20,5 kg Wasser von 100° verdampfen können; anfänglich brachte man es auf 13,5 kg, so dass 60 pCt. des Heizwerthes nutzbar gemacht wurden. In neuerer Zeit soll man aber, wie französische Quellen angeben, schon zu 18,5 kg Wasserverdampfung gekommen sein, womit man einen Nutzeffect von 95 pCt. erreicht hätte. Erwähnt sei, dass man mit der Kohlenstaubfeuerung auch eine Steigerung der Nutzwirkung, gegen Stückkohle um 20 pCt., gewinnt.

Gerade die rauchlose Verbrennung des flüssigen Brennstoffes war es, die alsbald seine Verwendung auf Torpedobooten veranlasste, weil die bei der Kohlenfeuerung aus ihren Schornsteinen austretenden Funken zum Verräther bei nächtlichen Angriffen werden.

Die in Italien erzielten günstigen Erfolge veranlassten das deutsche Reichsmarineamt im Jahre 1892 zu einem Versuch mit Oelfeuerung nach italienischem Vorbilde auf dem Artillerieschulschiff für Schnellfeuerkanonen *Carola*. Auch hier waren die Ergebnisse günstig, so dass man im Sommer 1893 unter persönlicher Leitung des Capitäns Cuniberti in Kiel das Torpedoboot S 22 für Masutfeuerung einrichten und im Frühjahr 1894 noch ein neueres Torpedoboot mit Oelfeuerung ausrüsten liess. Nach den gewonnenen Erfahrungen kam sie auf dem Panzerschiff *Weissenburg* zur Ausführung, dessen Fahrgeschwindigkeit bei der Masutfeuerung um 20 pCt. gegen die Kohlenheizung sich steigerte. Nun wurde auch das Panzerschiff *Siegfried* für seine bevorstehenden Probefahrten mit der gleichen Einrichtung versehen, von deren Verhalten man es abhängig machen wollte, die noch im Ausbau befindlichen

Kriegsschiffe von vornherein für Masutfeuerung einzurichten. Der Erfolg muss günstig gewesen sein, denn sie kam sofort auf den Panzerschiffen *Aegir* und *Odin*, auf ersterem für Belleville-Kessel, zur Ausführung; für den im Bau befindlichen Panzerkreuzer *Ersatz Leipzig*, dessen Maschinen 19000 PS entwickeln sollen, sowie die fünf Kreuzer II. Klasse *K*, *L*, *M*, *N* und *Ersatz Freya*, die Maschinen von 10000 PS bekommen, wurde die Oelheizung angeordnet.

Die deutsche Marine hat die Bezeichnung „Oelheizung“ angenommen, weil man sich nicht auf die Verwendung von Astakti, Masut oder Naphtha, des dickflüssigen Destillationsrückstands des russischen Petroleums, beschränkt, sondern auch noch andere Kohlenwasserstoffe aus inländischen gewerblichen Betrieben benutzt. Es sind dies folgende Oele: 1. Ein Rückstandsöl aus der Destillation des Schieferthons; 2. ein Braunkohlentheeröl und 3. das sogenannte Kesselöl, welches durch Verdichtung der Gase in Kesselröhren dargestellt wird. Die Entzündungstemperatur dieser Oele liegt zwischen 200 und 300° C., also verhältnissmässig hoch, so dass sie ohne Gefahr an Bord untergebracht und gehandhabt werden können. Damit ist die Befürchtung einer Entzündungsgefahr ohne Weiteres widerlegt, mit welcher man vielfach das zögernde Verhalten gegen die Einführung der Oelheizung rechtfertigte. Sie war auch für die französische Marine die Veranlassung zur Beschiessung von Oelbehältern aus der 4,7 cm Schnellfeuerkanone, welche nach 64 Schüssen noch keine Entzündung bewirkte. Die Gefahr der Entzündung der Oeltanks durch Artilleriegeschosse ist auch dadurch ferner gerückt, dass man die Zellen des Doppelbodens dazu benutzt und, so weit sie nicht ausreichen, die Tanks unter das Panzerdeck legt. In den Bodenzellen wird das Oel ausserdem durch das Wasser kühl gehalten und dadurch seine Entzündbarkeit noch herabgesetzt.

In Frankreich, wo man die italienischen Versuche aufmerksam verfolgte, begann man im Sommer 1892 ähnliche Versuche auf dem Dampfer *Iris* mit Astakti. Die Kohlenfeuerungen blieben unverändert, sie erhielten nur einen Brenner, in welchen zwei Rohre mündeten, von denen das eine den Brennstoff zubrachte, den der aus dem anderen Rohr ausströmende Wasserdampf zerstäubte. Man erzielte eine der Kohle um 44 pCt. überlegene Heizwirkung und setzte deshalb in Cherbourg die Versuche fort. Da jedoch die Heizöle in Frankreich zu theuer waren, so sollte grundsätzlich das zerstäubte Oel in die Kohlenfeuerung eingeblasen werden, um dadurch die Wasserverdampfung zu beschleunigen und die Leistungsfähigkeit der Kessel zu steigern. Man fand, dass bei 34 pCt. Oel dieselbe Verdampfung wie bei künstlichem Zuge erzielt wurde. Die Versuche wurden dann auf Torpedokreuzern und

anderen Schiffen mit verschiedenen Brennerconstructionen fortgesetzt und besonders durch den Chefingenieur D'Allest der Gesellschaft Fraissinet in Marseille, dessen dem Steinmüllerschen ähnlicher Wasserrohrkessel in Frankreich auf Handelsschiffen schon seit 1871, auf Kriegsschiffen seit etwa 15 Jahren sich viel in Gebrauch befindet, sehr gefördert und auch bei seinen Kesseln angewandt.

Dieselben Feuerungen, die zur Kohlenfeuerung dienen, auch zur Oelheizung zu verwenden, erwies sich als unvortheilhaft, weil der Verbrennungsvorgang bei beiden Heizstoffen ein verschiedener ist und die Wärme der Heizgase des Oels von etwa 1700° C einen Schutz der Kesselwände durch feuerfeste Mauerungen nothwendig macht. Auch das bei Landkesseln gebräuchliche Einblasen und Zerstäuben des Heizöls mittelst Dampfstrahls ist auf Schiffen mit mancherlei Uebelständen verknüpft. Der Seiglesche, nach dem Princip des Bunsenschen wirkende, Brenner soll gute Erfolge gehabt haben. In das Mittelrohr der in fortlaufender Reihe auf dem Oelzuleitungsrohr sitzenden Brenner wird das Oel durch Druck hineingespritzt, verdampft hier, entzündet sich und saugt sich die zur Verbrennung erforderliche Luft selbst an. Die Brenner sind so regulirbar, dass die Verbrennung beendet ist, wenn die Gase dem Brenner entströmen. Ein von Seigle für Oelheizung construirter Wasserrohrkessel mit teleskopartigem Heizraum ist in jüngster Zeit in Frankreich versucht worden. Diese Einrichtung soll die Heizkraft des Brennstoffes besser ausnutzen und die Heizfläche vergrößern. Die Verbrennung und Ausnutzung der Heizgase soll so vollkommen sein, dass letztere mit 200° C in den Schlot entweichen. 1 kg Kohlenwasserstoff von 9200 Calorien lieferte 14 kg Dampf zu 100° und 1 kg Masut von 11200 Calorien 16 kg Dampf von 100° , was einer Ausnutzung des Heizwerthes von 82 bezw. 77 pCt. entsprechen würde. Die im Ausbau befindlichen grossen Dreischrauben-Schlachtschiffe *Charlemagne* und *Gaulois* von 11275 t Wasserverdrängung und 14500 PS haben Belleville-Wasserrohrkessel mit Oelheizung.

In England hat man zwar 1892 bereits in Portsmouth auf einem Torpedoboot die Oelheizung versucht, in Folge dessen Heissporne die Anlage von Oeldepots in den englischen Stationen des Mittelmeeres verlangten, aber die Marine verhielt sich sehr abwartend mit weiteren Versuchen. Erst 1896 wurden diese auf dem Torpedobootsjäger *Daring* mit einem seiner beiden Thornycroftkessel fortgesetzt. Die Ergebnisse sind nicht bekannt geworden, aber inzwischen ist Anweisung ertheilt, einen im Bau befindlichen Kreuzer für Oelheizung einzurichten. Englands Kohlenreichtum mag diese Zurückhaltung rechtfertigen.

Russische Dampfer auf der Wolga, dem

Kaspischen und Schwarzen Meere haben bei dem Schwinden der Holzvorräthe und den theuren Kohlenpreisen schon seit langen Jahren die von den kaukasischen Petroleumraffinerien für billigen Preis erhältlichen Rückstandsöle zur Kesselheizung mit den einfachsten Einrichtungen verwendet. In Rinnen der Roststäbe wurde das Oel in den Feuerraum geleitet und unter starkem Luftzug verbrannt. Die schnelle Verbreitung der Oelheizung auch in Fabriken förderte ebenso deren technische Verbesserung, die im *Prometheus* 1892 No. 111 und 135 eingehend besprochen worden ist. Nachdem seit einigen Jahren die Oelheizung auf Torpedobooten versucht worden war, entschloss sich 1895 die Admiralität zu deren Einführung auf grösseren Kriegsschiffen und liess zunächst die Panzerkreuzer *Rostilav* und *Rossia* dafür einrichten.

Die Vereinigten Staaten von Nordamerika, die allerdings eben so reich mit ausgezeichneten Kohlenlagern, wie Petroleumquellen gesegnet sind, verhalten sich merkwürdig abweisend gegen die Oelheizung auf Dampfschiffen, obgleich die Vortheile derselben auf der Columbischen Ausstellung in Chicago gezeigt wurden, s. *Prometheus* V, 1894, S. 31. Erst in neuester Zeit hat man mit Versuchen auf Torpedobooten begonnen.

Für Kriegsschiffe ist auch nicht der Kostenpunkt, sondern die Zweckmässigkeit der Heizmethode ausschlaggebend. Der Vortheil der grösseren Heizwirkung kommt darin zur Geltung, dass eine der Kohle gleiche Gewichtsmenge Heizöl dem Schiffe eine längere Verwendungsdauer bis zum nothwendigen Auffüllen der Tanks gestattet, ihm also eine grössere Dampfstrecke (Actionsradius) zurückzulegen ermöglicht. Dazu kommt, dass das Uebernehmen des Oels aus dem Tankschiff in Kriegsschiffe mittelst Schlauches auch auf hoher See ausführbar ist und dass damit ein Problem gelöst sein würde, dessen Lösung die Kohlenfeuerung bisher hartnäckigen Widerstand entgegengesetzte. Es bedarf keiner Auseinandersetzung, dass gerade hierdurch die Seekriegführung wesentlich im Sinne freierer Bewegung und weiteren Ausgreifens der Unternehmungen günstig beeinflusst werden wird. Wenn auch die funkenlose Verbrennung des Oels in gewissem Sinne allen Kriegsschiffen zu Gute kommt, so wird sie für Torpedoboote und alle Fahrzeuge im Kundschäfts- und Nachrichtendienst zum wirkungsvollen Schutzmittel gegen frühzeitiges Entdecktwerden bei Annäherung an den Feind. Für den Arbeitsbetrieb der Kessel bietet die Oelfeuerung den Vortheil, dass die Bedienung der Kessel sich auf ein Oeffnen der Ventile und Einstellen der Brenner beschränkt, wozu nur etwa $\frac{1}{5}$ des bei Kohlenfeuerung nothwendigen Personals erforderlich ist. Sind die Brenner richtig und nach Bedarf eingestellt, so bleibt die Dampfentwicklung dauernd dieselbe und bedarf keiner

Aenderung, so lange der Dampfverbrauch nicht wechselt.

Der Oelheizung wird vorgeworfen, dass durch den Fortfall der Kohlenbunker auch der Schutz eingebüsst werden muss, den sie gegen einschlagende feindliche Artilleriegeschosse bieten. Abgesehen von dem an sich doch nur geringen Widerstandsvermögen der Kohle sind die Kohlen doch zu allererst zum Heizen der Kessel da, können also nur so lange schützen, wie sie nicht verbrannt sind. Sie bieten nur durch ihre Lage an den Aussenseiten der Kessel einen bequemen Gelegenheitsschutz, der sich unschwer in anderer und besserer Weise ersetzen lassen wird, zumal die wiederholt vorgekommenen Explosionen der wasserdicht verschlossenen, vollen Kohlenbunker den guten Ruf der letzteren mit Recht in Frage gestellt haben. Unsres Erachtens wachsen die Vorzüge der Wasserrohrkessel bei Anwendung der Oelheizung, beide Neuerungen unterstützen sich daher gegenseitig und werden vereint zur Hebung des Gefechtswerthes der Kriegsschiffe wesentlich beitragen.

C. Stainer. [525]

Automobile Uhren.

Von E. HECKER und O. VOGEL.

(Schluss von Seite 454.)

Auf dem gleichen motorischen Princip beruht die „autodynamische Uhr“ des Wiener Ober-Ingenieurs Friedrich Ritter von Loessl, die indess vor der oben beschriebenen den Vorzug einer weitaus vollkommeneren Construction hat. Bemerkenswerth ist, dass der Erfindung, welche Loessl, wohl nicht ganz zutreffend, ein „physikalisches Mobile perpetuum“ nennt, bei der erstmaligen Einbringung im Jahre 1880 das deutsche Patent versagt wurde, indem das Patentamt, unter Berufung auf Dirks Schriften über das Mobile perpetuum, die Ausführbarkeit der Erfindung in Abrede stellte. Erst auf weitere Vorstellungen hin wurde dem selbstthätigen atmosphärischen Motor der autodynamischen Uhr das deutsche Reichspatent Nr. 15048 ausgestellt.

Der Motor besteht aus dem $\frac{1}{2}$ cbm Luft einschliessenden gusseisernen Reservoir *A* (Abb. 326), welches mittelst zweier Röhrchen mit den beiden Motorcylindern *CC* verbunden ist. Diese bestehen aus einer grösseren Anzahl concentrisch auf einander geschichteter metallener Ringplatten, die, wie die Abbildung zeigt, durch Zwischenlöthung von abwechselnd je einem ihrem äusseren und je einem ihrem inneren Durchmesser entsprechenden Ringe dergestalt verbunden sind, dass Körper entstehen, die in ihrem Bau Aehnlichkeit mit dem Balgauszug einer Ziehharmonika haben. Weil die Ringplatten concentrisch gerippt und somit elastisch sind, so sind die Cylinder, wie ein solcher Balgauszug, ebenfalls in ihrer

Längsrichtung elastisch ausdehnbar und zusammendrückbar. Oben und unten sind sie durch Platten geschlossen und derart luftdicht hergestellt, dass sie, in Gemeinschaft mit dem Reservoir, die einmal eingeschlossene Luft festhalten. Das Reservoir kann auch von den Cylindern entfernt aufgestellt werden.

Sinkt nun der äussere Luftdruck oder steigt die Temperatur, so hat die eingeschlossene Luft das Bestreben, sich zur Herstellung des Gleichgewichts auszudehnen, was, da das Reservoir unelastisch ist und die unteren Cylinderdeckplatten befestigt sind, nur dadurch erfolgen kann, dass die Cylinder sich in der Richtung nach oben ausdehnen, die oberen Deckplatten also aufwärts getrieben werden. Steigt dagegen der Luftdruck oder sinkt die Temperatur, so sinkt die Deckplatte.

Bei den bis jetzt ausgeführten grossen Standuhren haben die Motorcylinder 45 cm Durchmesser und je 1500 qcm Querschnitt, was rechnermässig einen Druck oder Zug von 7 bis 10 kg und eine Bewegungslänge nach aufwärts und abwärts von im Ganzen 12 cm ergibt. Der Biegungswiderstand der elastischen Ringplatten kommt dabei fast gar nicht in Betracht, weil bei der grossen Anzahl derselben die Beanspruchung des einzelnen Ringes nur eine sehr geringfügige ist und die Elasticitätsgrenze nicht im mindesten erreicht. Von der Mittelstellung der Cylinder *C* ausgehend ist also der Biegungswiderstand nahezu gleich Null, doch erfordert diese Mittelstellung, d. h. die genau horizontale Lage der Ringplatten und deren gleichmässige Vertheilung, eine besondere Entlastungsvorrichtung, damit nicht durch das Gewicht der oberen Platten und der Deckplatte nebst Zubehör die unteren Ringplatten zusammengedrückt und deformirt werden. Bei kleineren Cylindern genügt hierzu eine innen, zwischen Boden- und Deckplatte, angebrachte Federspirale *C*¹, die das Gewicht des oberen Cylindertheiles trägt, ohne die Hub- und Zugsbewegungen zu hindern. Bei grösseren Cylindern erfolgt die Entlastung von aussen durch Gegen- gewicht oder durch ein Federwerk *C*².

Die Mittelpunkte der Deckplatten beider Cylinder sind durch eine steife Brücke verbunden, die in ihrer Mitte die zur Bewegungsübertragung dienende gezahnte Schubstange *D* trägt, welche auf ein doppeltes Sperrradsystem wirkt, das sowohl die aufwärts- wie die abwärtsgehenden Cylinderbewegungen ausnutzt, wie bei der Coxschen Uhr.

Wenn auch die Ausdehnung oder Zusammenziehung der Motorluft zumeist so geringfügig ist, dass sie zu einer Vollbewegung der Cylinder nicht ausreicht, so können andererseits doch auch so wesentliche Spannungsdifferenzen auftreten, dass ihre Wirkungen die Aufnahmefähigkeit und Festigkeit der Cylinder weit übersteigen.

Um dies zu verhindern, ist in der Deckwand des Luftreservoirs ein Sicherheitsventil angebracht, welches sich selbstthätig lüftet, sobald die obere Deckplatte der Cylinder eine bestimmte Höhengrenze erreicht oder bis auf eine gewisse Tiefe hinabsinkt. Hierdurch wird die Reservoirluft mit der Aussenluft in Verbindung gebracht und die Spannungsdifferenz vollständig ausgeglichen, wodurch die Cylinderbewegung zum Stillstand kommt. Nach erfolgtem Ausgleich schliesst sich das Ventil wieder, und die Cylinder stehen bis zum Eintritt einer rückläufigen Bewegung still oder werden, wenn sie die Bewegung über die Grenze hinaus wieder fortsetzen wollen, aufs Neue unterbrochen. Das Ventil, ein in eine konische Oeffnung passender vertikaler Stift, wird ausserdem geöffnet, so bald die Uhr völlig aufgezogen ist und weitere Kraftzufuhr nicht mehr aufzunehmen vermag; es schliesst sich erst wieder, wenn sich erneuter Kraftbedarf einstellt.

Um bei beständigem Luftdruck und gleichmässiger Temperatur ein Abfließen des Werkes zu verhüten, ist ein Accumulator *E* (Abb. 326) angeordnet, welcher die vom Motor gelieferte Arbeitskraft in grosser Menge und für lange Zeit aufspeichert. Zu dem Ende sind zehn in Gehäusen eingeschlossene, ausreichende starke Uhrfedern derart hinter einander geschaltet, dass das Federhaus der ersten Feder, die ihren Aufzug von der Schubstange *D* des Motors empfängt, die Kernwelle der zweiten Feder in Drehung versetzt, deren Federhaus dann auf die Kernwelle der dritten wirkt und so fort, bis endlich die letzte Feder gespannt ist, deren Haus erst das Gangwerk der Uhr treibt. Auf diese Weise wird die letzte Feder erst dann voll gespannt sein, wenn alle vorher geschalteten Federn die gleiche Spannung erreicht haben. Ist die Spannung jeder der Federn auf acht Windungen berechnet, so muss also, um alle zehn Federn zu spannen, die Kernwelle der ersten $10 \times 8 = 80$ mal gedreht werden oder, um alle völlig ablaufen zu lassen, das letzte Federhaus sich 80mal rückläufig drehen. Da jede einzelne Federwindung auf den Uhrtrieb eines Tages bemessen ist, so ist eine auf 80 Tage ausreichende Kraftaufspeicherung ermöglicht. Da nun ferner die Motorarbeit den Kraftbedarf der Uhr in gewöhnlichen Zeiten stets übersteigt, so befindet sich das Werk fast ständig in völlig aufgezoogenem Zustande. Der äusserste Fall von Kraftabgang, welcher an einer Versuchsuhr beobachtet wurde, war eine Verringerung des Kraftvorraths um den Bedarf für sieben bis acht Tage, als einmal in den Monaten November und December, etwa 20 Tage hindurch, nur ganz geringe Luftdruck- und Wärmeschwankungen vorkamen. Zwei stürmische Tage stellten indess den normalen Zustand bald wieder her. Der Stand des Accumulators wird durch einen Indicator angezeigt, und der Gang des Werkes

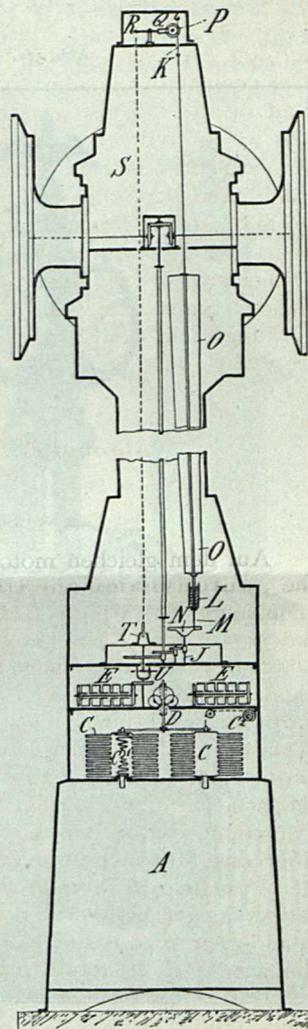
würde bei dem stets völlig aufgezoogenen Zustand, auch wenn der Motor einmal gänzlich versagen sollte, noch auf etwa 80 Tage gesichert sein.

Die Hintereinanderschaltung der Federn hat den Vortheil, dass ihre Wirkung auf das Uhrwerk nicht merkbar schwanken kann, da bei zehn Federn eine bestimmte Spannung auch zehnmal länger vorhalten muss, als wenn nur eine Feder vorhanden wäre, und überdies die verbrauchte Spannkraft in kurzen Zwischenräumen stets ergänzt wird.

Die in den Federn aufgespeicherte Kraft wird durch die lose Gelenkkuppelung *U* auf das Laufwerk der Uhr übertragen. Das Laufwerk ist ähnlich eingerichtet wie bei gewöhnlichen Uhren, nur weist es die constructive Besonderheit auf, dass die sämtlich vertikal stehenden Radwellen staubfrei gelagert sind, was dadurch erreicht wird, dass die Zapfen stets von unten in die vertieften Lager hineinragen. Die Radwellen besitzen also nur oben Zapfen, während sie unten mit abwärts schauenden Lagern versehen sind.

Das Pendel der Uhr (*K*) ist kein hin- und herschwingendes, sondern ein sogenanntes Kegelpendel, d. h. ein im Kreise schwingendes oder centrifugales Pendel. Das obere Ende der Pendelstange läuft in einen elastischen Draht (*K*) aus, mittel dessen das Pendel am höchsten Punkte des Uhrgehäuses aufgehängt ist. Unten ist behufs Längenregulirung ein mittelst Stellschraube verschiebbares, etwa 3 kg schweres cylindrisches Gewicht *L* angebracht. Unterhalb dieses Gewichtes läuft die Pendelstange in eine feine Nadel *M* aus, unter der sich die Deckplatte

Abb. 326.

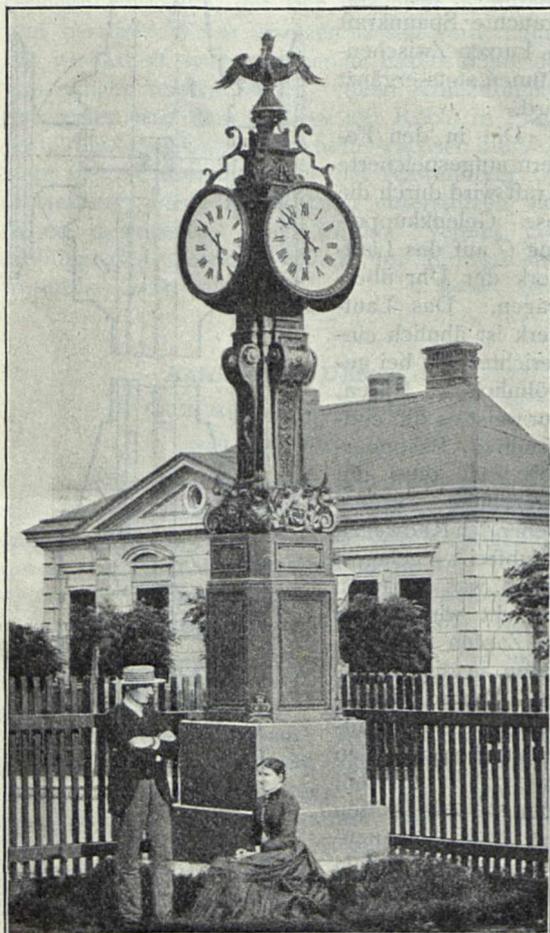


Autodynamische Uhr von F. v. Loessl.

des Laufwerkes befindet, aus welcher, lothrecht unter dem Aufhängungspunkt des Pendels, die vertikale Welle J des letzten Laufwerkrades hervorragt. Sie trägt am oberen Ende die aus dem sehr dünnen, vertikal gestellten und gut geglätteten Aluminiumblechstreifen bestehende horizontale Querstange N , an die sich der untere Theil der Pendelnadel seitlich anlehnt.

Wird nun das Laufwerk in Gang gebracht und die Welle sammt dem Blechstreifen in

Abb. 327.



Autodynamische öffentliche Standuhr.

Drehung versetzt, so wird die Pendelnadel im Kreise um ihr mathematisches Centrum herumgeführt. Der Anfangs kleine Schwingungskreis vergrößert sich allmählich bis die Schwingungsgeschwindigkeit der Antriebskraft der Welle adäquat ist und damit eine Bewegungsconstanz eintritt. In diesem Zustande hat das Pendelgewicht eine latente, von seiner Schwere und dem Quadrat seiner Geschwindigkeit abhängige lebendige Kraft, die, wenn der Trieb des Laufwerkes durch Zufall einmal aussetzen sollte, be-

wirkt, dass das Pendel noch etwa 10 bis 15 Minuten selbständig fortschwingt und es so befähigt, nun seinerseits das Uhrwerk so lange in Gang zu halten, bis ein etwa zufällig ins Werk gelangtes Hinderniss durch diese Bewegung selbst wieder beseitigt ist.

Für eine autodynamische Uhr grösster Abmessung beträgt die materielle Pendellänge vom Aufhängungspunkt bis zur Nadelspitze 3,76 m und zufolge der Gewichtsvertheilung die wirksame oder mathematische Länge 3,494752 m. Da nun der dem Pendel vom Mitnehmer ertheilte Antrieb einen Schwingungskreis erzeugen würde, für welchen der im Uhrgehäuse verfügbare Raum nicht ausreichte, so ist das Pendel mit einer Luftbremse O versehen, die darin besteht, dass der untere Theil der Pendelstange aus zwei sich kreuzenden dünnen Blechstreifen zusammengesetzt ist, die durch den Luftwiderstand, welchem sie beim Schwingen nach allen Seiten begegnen, den Schwingungskreis auf einen Radius von 50 mm einschränken.

Da die Pendelbewegung eine gleichmässig rotirende und nicht, wie bei anderen Uhrwerken, unterbrochene ist, zudem die Bewegung zwischen Pendelnadel und dem gegen den ideellen Radius um 15° nach rückwärts gebogenen Mitnehmer keine eigentlich gleitende, sondern mehr eine bloss abwälzende ist, so erfordert der Antrieb des Pendels, zumal da der Schwingungskreis ein sehr kleiner ist, nur eine äusserst geringe Kraft.

Eine besondere Vorrichtung dient dazu, die durch die Temperaturschwankungen bedingte veränderliche Längenausdehnung des Pendels auszugleichen. Der mittelst einer Schleife in einem Haken hängende elastische Draht K am oberen Pendelende ist durch einen rinnenförmigen Einschnitt der vertikal stehenden kleinen Rolle P geführt, an die er sich mit leichter Biegung anlehnt, so dass dieser Anlehnungspunkt als die obere Grenze und Achse der Pendelbewegung anzusehen ist. Verschiebt sich nun die Anlehnungsrolle nach abwärts, so wird dadurch die wirksame Pendellänge verkürzt und, umgekehrt, verlängert, wenn sie sich nach aufwärts schiebt.

Die Rolle befindet sich am Ende eines horizontalen Waagebalkens RQ , der um einen festen Drehungspunkt auf und nieder schwingen kann. Da das entgegengesetzte Ende des Balkens Q ein wesentlich geringeres Eigengewicht hat, als das Ende mit der Rolle, so hat es das Bestreben, emporzusteigen und dadurch die Rolle sinken zu machen. Damit es indess in seiner normalen Lage verbleibe, wird es von der im unteren Theil des Uhrgehäuses bei T befestigten Zugkette S gehalten, welche aus steifen Drahtstücken besteht und von derselben Länge und aus dem gleichen Metall hergestellt ist, wie das Pendel. Hieraus folgt, dass eine die Ausdehnung der Pendellänge bedingende Temperaturzunahme

in gleicher Weise auch die Haltekette ausdehnen muss, wodurch das Kettenende *R* des Waagebalkens gehoben und demgemäss das Rollenende *Q* gesenkt wird, so dass durch das Niedergleiten der Rolle der Anlehnungspunkt des Pendeldrahtes entsprechend tiefer gelegt, mithin die wirksame Pendellänge um eben so viel verkürzt wird, wie die Wärmeausdehnung des Pendels beträgt. Beim Sinken der Temperatur findet der entgegengesetzte Vorgang statt. Damit der Schwingungsmittelpunkt des Pendels keine horizontale Verschiebung erleidet, bewegt sich die Anlehnungsrolle in senkrechten Führungen.

Die Haltekette dient ferner dazu, nöthigenfalls von Aussen her eine bleibende Correctur des Uhrganges bis in die allerfeinsten Abstufungen vornehmen zu können. Endlich kommt für die Ausdehnung dieser Kette auch noch die Ausdehnung des gusseisernen Uhrgehäuses selbst in Betracht, woraus sich die Nothwendigkeit ergibt, den beiden Armen des Waagebalkens eine rechnungsmässig zu ermittelnde ungleiche Länge zu geben.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass, soweit es sich um öffentliche, im Freien anzubringende Standuhren handelt, es erforderlich ist, das ganze Werk in ein auf frostfrei fundamentirter Unterlage ruhendes, solides gusseisernes Gehäuse zu fassen, um es störenden Einflüssen nach Möglichkeit zu entziehen und vor muthwilligen Beschädigungen zu schützen. Unter dieser Voraussetzung erscheint der Gang des Werkes ausreichend gesichert. So geht z. B. die in Wien auf dem Platze vor der Rotunde aufgestellte autodynamische Standuhr seit 13 Jahren, ohne jede Bedienung und Wartung. Bei aufmerksamer Beobachtung und nach und nach immer feinerer Regulirung ist es möglich, auch in der Zeitangabe eine hohe Präcision zu erreichen, wie denn beispielsweise eine in Salzerbad bei Hainfeld aufgestellte Uhr während der letzten zwei Jahre, Winter und Sommer hindurch, einen genau richtigen Gang beibehielt, ohne dass sie ein einziges Mal berührt worden wäre.

Abbildung 327 giebt die Aussenansicht einer öffentlichen Standuhr, Abbildung 328 die einer autodynamischen Salonuhr wieder. [5167]

Etwas über Westaustralien.

Von Dr. ALBANO BRAND.

IV. Neuholländische Flora und Fauna.

Mit neun Abbildungen.

Das Klima Westaustraliens zeichnet sich durch Hitze und Trockenheit aus, besonders das des inneren Tafellandes. Klimatische Fieber fehlen deshalb vollständig. Nur im tropischen Theil ist die Regenmenge ergiebiger. Indessen scheint uns die Angabe, die jährliche Regenhöhe im

inneren Goldfelde betrage durchschnittlich 5 bis 6 Zoll entschieden zu niedrig. Wir selbst konnten von September 1895 bis April 1896 — also mit Ausschluss der grösseren Hälfte des Winters — mehr wie das Doppelte constatiren. Im Sommer bewegt sich die Temperatur in den mittleren Stunden des Tages häufig zwischen 100 bis 110° F. (38 bis 43° C.), um Nachts meist erheblich, oft bis auf die Hälfte, zu sinken. Im Winter wird der Gefrierpunkt bei Tage kaum erreicht.

Die Musterung der Wetterkarten ergibt alsbald, dass im Sommer das Gebiet niedrigen Luftdruckes über der geschlossenen Continentalmasse liegt. Im Winter ist es umgekehrt, und Minima kreisen dann überwiegend um die Küsten der südlichen Hälfte des Festlandes. Hiernach bestimmt sich der allgemeine Charakter des Wetters. Der locale Charakter im inneren Goldfelde zeigte während des Sommers ein stetes Schwanken der Temperatur. Die Hitze stieg oft stetig, selten jedoch über eine Woche lang, und wurde besonders empfindlich, wenn ein heisser Wüstenwind von Osten her kam; dann sprang plötzlich der Wind um, worauf mehrere Tage eine kühle Brise landeinwärts wehte. Bei diesem Wechsel traten die für das Tafelland so charakteristischen Luftwirbel (Windhosen) in Masse auf, welche aber nur selten einen zerstörenden Charakter annahmen. Sie zogen den überall vorhandenen rothen Staub in sich auf, ihn Hunderte von Fuss in die Luft wirbelnd. So konnte man sie weithin bemerken und sah die rothen Tromben von erhöhten Standpunkten oft meilenweit über das flache Land und durch die Lakes ziehen. Im Hochsommer pflegen sich einige Gewitter zu entladen. Besonders regenreich war ausnahmsweise der März 1896, welchem an unsrem Aufenthaltsorte Kanowna allein 9 Zoll Regenhöhe zukamen.

Die Flora und Fauna Australiens hat sich bekanntlich wegen ihrer frühzeitigen Isolirung sehr eigenartig entwickelt. Dasselbe gilt im beschränkteren Maasse von Westaustralien gegenüber den östlichen Theilen des Continentes, von denen es praktisch abgeschlossen ist. Diese Zweige der Naturwissenschaften liegen uns indessen fern und wir berühren sie nur, um einige eigene Beobachtungen mitzutheilen.

Die Botaniker haben hinsichtlich dieser Ver-

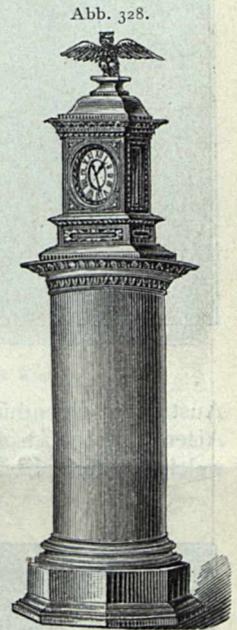


Abb. 328.

Autodynamische Salonuhr.

hältnisse überraschende Thatsachen festgestellt. Bei Weitem der grössere Theil seiner Flora ist

Genera hervorragend reich an Arten, die ihm grösstentheils eigenthümlich sind.

Abb. 329.



Frühlingsblumen im Walde unweit Perth.

Australien eigenthümlich, und es übertrifft an Arten Europa trotz seines geringeren Areal, welches durch die innere Wüste noch erheblich

geringer, ebenso eigenartig, bietet aber, trotz der scheinbar wenig veränderten Bedingungen ein ganz anderes Bild. Auch auf dem Tafellande

Abb. 330.



Forst von Jarra-Bäumen.

geschmälert wird. Dabei ist die gemässigte Zone gegen die tropische entschieden im Vortheil. Westaustralien speciell ist im Verhältniss seiner

fehlt es trotz der zeitweisen Dürre nicht an Blumen; selbst nicht auf sandigen Flächen. Den ganzen Winter über waren einige zu finden, und nach jedem Regen kamen sie von Neuem hervor. Das elendeste Gestrüpp, auf dem sterilsten Boden, bedeckte sich zu seiner Zeit mit herrlichen, leuchtenden Blüten.

Sehr bemerkenswerth ist, dass auf dem Tafellande keine Humusbildung stattfindet. Die Bäume werfen ihre spärliche Belaubung im Winter nicht ab (die Eucalypten wechseln aber die Rinde), und was von Holz zur Erde

gelangt, wird durch die Termiten zerfressen und verwittert trotz der Dürre sehr rasch, ohne scheinbar einen Rückstand zu hinterlassen.

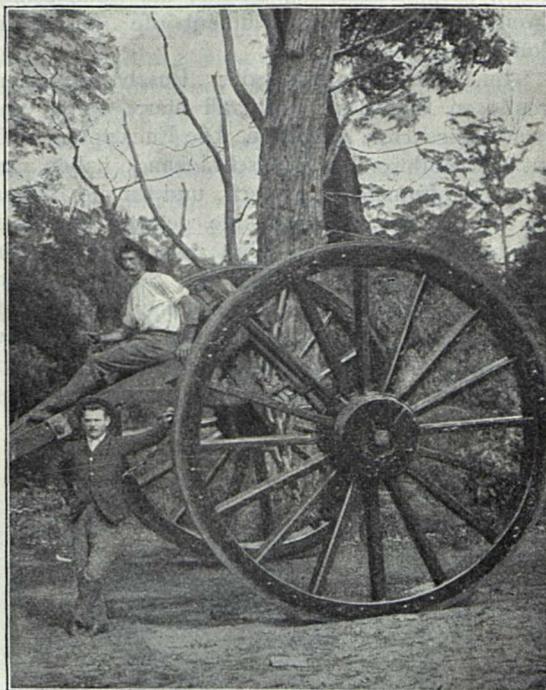
Ueberall sieht man nur den nackten Eisenstein oder Sand, und der Wuchs von Kräutern ist zu vorübergehend, um einen bleibenden Teppich zu bilden.

Bei einem Klima mit reichlichen, gleichmässig vertheilten Regenfällen würde sicherlich die ganze abflusslose Fläche des Tafellandes sich mit Torfmooren bedecken. An der regenreicheren Küste konnte eine Neigung zur Bildung von moorähnlichem Humus häufig beobachtet werden.

Manche der australischen Gewächse haben eine so eigenthümliche Physiognomie, dass sie dem Walde einen ganz besonderen Charakter aufprägen, wie die Eucalypten, (schachtelhalmähnliche) Casuarinen, Akazien, Baumfarne, Melaleuca, die bereits erwähnten Grass-trees u. A. Im grossen Ganzen ist der australische Wald mit seinem schmalblättrigen, lederartigen Laube von immer unterschiedslos dunkel olivgrüner Färbung recht monoton. Dies macht sich besonders geltend, wenn man auf dem Tafellande von einem höheren Standpunkte aus das wellig geschwungene Land rundum, so weit das Auge reicht, mit diesem gleichmässigen „Busch“ bedeckt sieht.

Die üppigen Wälder in der Küstenzone und auf der Darling Range sind berühmt. Die schlanken Stämme der dort wachsenden Eucalypten erinnern wohl an die Säulenhallen unsrer schönsten Buchenhaine (Abb. 330). Bekanntlich gehören die höchsten Bäume der Erde, von der Species *Eucalyptus amygdalina*,*) welche selbst die Wellingtonien des Yosemiteales in Californien übertreffen, Ostaustralien (Victoria) an; doch auch in Westaustralien kommen in den erwähnten Regionen Exemplare von *Eu. colossea* und *Eu. globulus* vor, welche bis 400 Fuss Höhe erreichen. Es giebt über 160 Arten von Eucalypten in Australien, die sich den allerverschiedensten Lebensbedingungen angepasst haben. Eine grosse Anzahl davon ist Westaustralien eigenthümlich, und unter diesen macht der be-

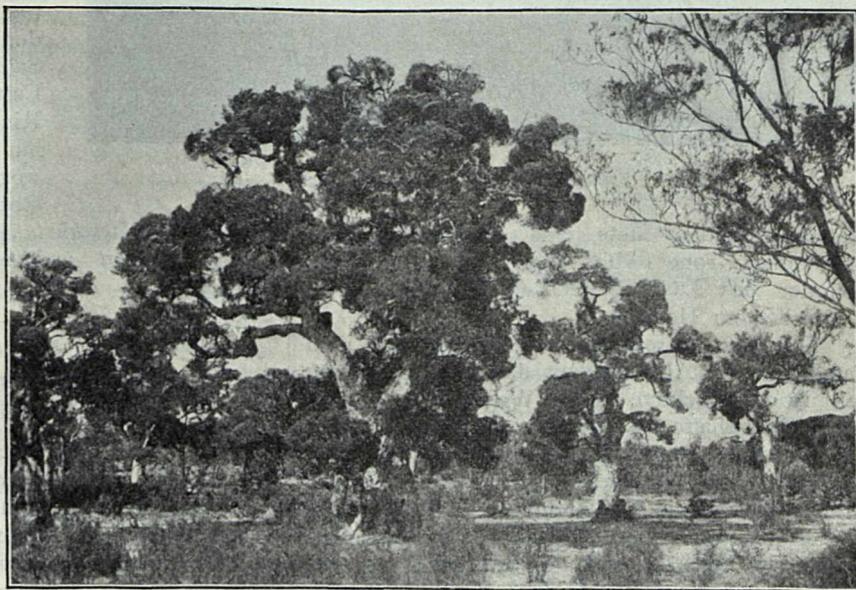
Abb. 331.



Waldbild in der Nähe der Küste.

rühmte Jarra (*Eu. marginata*) (Abb. 330 und 331), dessen Holz zu den widerstandsfähigsten

Abb. 332.



Der Papier-Rinden-Baum.

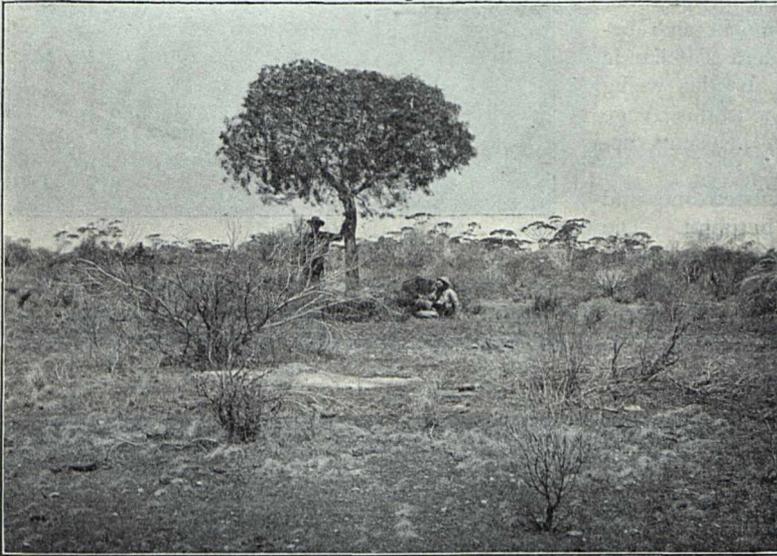
Harthölzern zählt, den grössten Theil dieser Wälder aus. Bemerkenswerth in dieser Region sind noch zwei Bäume der „Paper Bark“, am Ufer der

*) Vergleiche den Aufsatz von G. Lilienthal im *Prometheus*, Bd. I 1890, Nr. 17 u. 18.

Lagunen und Flüsse wachsend (Abb. 332) und der „Honey Sucker“*), welcher am Ende seiner Zweige walzenförmige Blütenköpfe von neun Zoll Länge treibt.

Im Goldfelde machte der „Busch“ oft einen trostlosen Eindruck. Ueberall starrt einem abgestorbenes Holz entgegen. Die Eucalypten, sich auf das nothwendigste beschränkend, haben nur ein schirmförmiges Laubdach, und da die Blätter um Mittag mit der Schneide gegen die Sonne gerichtet sind, so entbehrt man dort in der heissen Tageszeit jeder Spur von Schatten. Ein im Süden verhältnissmässig seltener Baum, der „Curri yong“ der Eingeborenen (*Brachychiton populneus*), unterscheidet sich auffallend von allen anderen Bäumen. Seine drei- bis fünfblappigen

Abb. 333.



Exemplar des „Curri yong“ im Goldfelde.

Blättchen bilden stets eine dichte, schattenspendende Krone (Abb. 333), und wenn er im Sommer das Laub gewechselt hat, prangt er in frischstem Hellgrün.

Von besonderem Interesse ist es, auf dem Tafellande die Abhängigkeit der Vegetation von den Bodenschichten, ihrer Wasserführung und ihrem Salzgehalte zu beobachten. Bei Weitem der grösste Theil des Baumbestandes sind Eucalypten und Akazien. Im südlichen Theile walten die ersteren bedeutend vor und bedecken überall den rothbraunen Boden, wobei die wasserbedürftigen Species und die auf Wüstenboden fortkommenden verschiedene Zonen einnehmen. Wenige Grade nördlich kehrt sich das Verhältniss um, und die Akazien überwiegen, deren es in

Australien an 300 Arten giebt. Eine ähnliche Auswahl wie die vorerwähnten treffen auch die verschiedenen Species der Casuarinen; Sandelholz (*Pterocarpus santalinus*) und Quondong (*Santalum Preissianum*) werden überall angetroffen.

Geringer Boden ist mit dem für Australien so sehr charakteristischen Strauchwerk (scrub) bedeckt. Weite Strecken sind mit Mallee-scrub, den dichten Stämmchen zwerghafter Eucalypten (*Eu. oleosa* u. s. w.) bestanden, auf anderen breitet sich Mulga-scrub, eine dornige Akazienart (*A. aneura*) aus. Wo auch diese Pflanzen nicht mehr existiren können, greifen Polster von stacheligen Gräsern, dem sogenannten „Spinifex“ oder Porcupine grass (*Triodix irritans*), Platz. Sie sind der Schrecken der Karawanen in der inneren Wüste.

Höchst eigenartig ist die Flora der Salzseen, welche sich auch auf deren Umgebung erstreckt, in die salzhaltiger Staub von den Winden getragen wird. Am bemerkenswerthesten sind die unter dem Namen Salzbusch (*saltbush*) zusammengefassten verschiedenen Arten der Gattungen: *Atriplex*, *Kochia* und *Rhagodia*. Es sind blassröthlichgrüne, oft recht saftige Kräuter bzw. niedrige Stauden, die einen bedeutenden Salzgehalt des Bodens lieben. Manchmal schauen nur ihre frischen Spitzen aus den Salzbanken heraus. Der Salzbusch giebt ein beliebtes Futter für Kamele, Pferde, Rinder und Schafe ab, und mit Recht hat ihn Baron von Müller, der jüngst verstorbene Regierungs-Botaniker von Victoria, als Culturpflanze für salzhaltige Striche anderer Länder zu verbreiten gesucht.

(Schluss folgt.)

Ein Ameisen-Schmarotzer.

Mit einer Abbildung.

In unsrem Aufsatz über „Ameisengäste“ (*Prometheus* Nr. 376 und 377) wurde erwähnt, dass die Ameisen auch von sehr unerwünschten und ungebetenen Gästen zu leiden hätten, die an ihrem inneren und äusseren Leibe schmarotzen, aber es konnte dort auf diesen Umstand nur im Vorbeigehen hingedeutet werden. Eine Untersuchung, welche Herr Charles Janet über eine bei Ameisen schmarotzende Milbe der Pariser Akademie im Januar dieses Jahres vorgelegt hat, giebt uns, da sie mehrere interessante Einzel-

*) Aus der Familie der *Proteaceen*, von deren 960 Species 590 in Australien vorkommen.

heiten darbietet, Gelegenheit, das Versäumte nachzuholen. Man wusste wohl, dass gewisse Milben (*Gamasiden* und *Uropodinen*), wie wir sie am Leibe verschiedener Käfer, Vögel und anderer Thiere treffen und wie sie Jeder gesehen hat, der einmal die Unterseite eines Mist- oder Nashornkäfers betrachtete, auch in Ameisennestern angetroffen werden, aber man war sich nicht klar, ob sie dort von dem Abfalle zehren oder ob sie die Ameisen selbst belästigen, und als Michael vor einigen Jahren *Laelaps cuneifer* in den Nestern der Rossameise (*Camponotus herculeanus*) bei Innsbruck antraf, konnte er sich über ihre Beziehungen zu den Ameisen eben so wenig klar werden, wie über diejenigen zu den Uropodinen, und wagte nur von Vergesellschaftung*) zu sprechen.

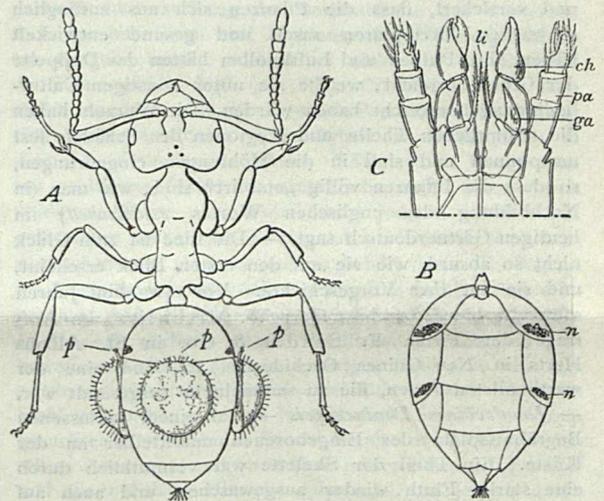
Diese Lücke konnte nunmehr Herr Janet durch Beobachtung einer Uropodine *Discopomma comata* ausfüllen, welche Herr Berlese in Portici zuerst in einem nicht näher bestimmten Ameisenneste aufgefunden hatte, und welche Janet in einem Neste der Erdameise (*Lasius mixtus*) bei Beauvais ebenfalls antraf. Sie fand sich frei nur in kleiner Zahl in den Gängen, in grosser aber auf den Larven der Männchen und der Königinnen, sowie ganz besonders auf dem Hinterleibe der Arbeiterameisen. Wenn eine dieser Milben in einen Ameisengang gesetzt wird, so kreist sie dort, die fühlereformigen Vorderfüsse vorausgestreckt, herum, bis eine Ameise in ihre Nähe kommt. Dann erhebt sie sich auf den Hinterfüssen und klettert an ihr empor. Diese sucht sich von dem Schmarotzer zu befreien, aber ihre Anstrengungen bleiben vergeblich, weil der Schmarotzer die Ränder seines glatten Rückenpanzers so fest gegen den Ameisenleib presst, dass die Füsse des Thieres, welche ihn abzustreifen suchen, daran abgleiten. Endlich lassen die Ameisen von weiteren vergeblichen Bemühungen ab und dulden die Schmarotzer, welche dann ganz bestimmte Stellen (vgl. Fig. A Abb. 334) einnehmen, als ob sie zu dem Körper gehörten. Sind nur ein oder zwei Parasiten vorhanden, so klammern sie sich an den Seiten des Hinterleibes fest; manchmal kommen sechs Milben an einer Ameise vor, dann nehmen drei die in der Abbildung dargestellte Lage ein und drei andere besetzen die entsprechenden Stellen des folgenden Ringes.

Während die Ameisen sich mit Wuth auf die Milben stürzen, die sie frei in den Gängen ihres Nestes erblicken, greifen sie die auf dem Körper ihrer Genossen feststehenden nicht an, wahrscheinlich weil sie die Erfolglosigkeit dieses für die Ameise schmerzhaften Versuches kennen. Auch die freien Milben entgehen ihnen meist,

indem dieselben ihren Körper, wenn sie ergriffen werden, plötzlich zusammenziehen und sich dann durch plötzliche Wiederausdehnung des elastischen Rückenschildes 3 bis 4 cm weit vorwärts schnellen. Mitunter gelingt es der Ameise trotz alledem, sie in Stücke zu reissen.

Weitere Beobachtungen in einem mit Schmarotzern besetzten künstlichen Neste zeigten, dass die Milben weder auf den Larven, noch auf den Leichen der Ameisen Nahrung suchten, während die erwachsenen Ameisen ausnahmslos kleine schwarze Flecke (Fig. B, n) zeigten, genau an den Stellen, wo sich die Mundtheile der ihre regelmässigen Plätze einnehmenden Schmarotzer sich befanden, nämlich an den Grenzen des ersten und zweiten Rückenringes am Hinterleibe.

Abb. 334.



A Erdameise (*Lasius*-Art) mit 3 Milben an ihren regelmässigen Plätzen an den Seiten und auf dem Rücken des Hinterleibes. p die fühlereformigen Vorderfüsse derselben. B Ameisen-Hinterleib mit den stets an denselben Stellen auftretenden dunklen Flecken n. C Saugmund von *Discopomma*: li Zunge (*ligula*), ch scherenförmige Kiefertaster (*chelicerae*), pa Palpen, ga pfriemenförmige Kiefertaster (*galeae*).

Alle Figuren vergrössert, am stärksten C.

Einzelne Individuen zeigten ausserdem ähnliche Flecke am dritten Rückenringe. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass es wirkliche Wunden sind, die ihnen die Milben in der zarteren Gelenkhaut der Ringverbindungen beibringen und dort von ihrem Blute zehren. Die schwarzbraunen Flecke rühren von geronnenem Blute her, welches sich unter den durchbohrten Stellen ansammelt, und es wurde klar, dass diese Milben als wirkliche Blutsauger auf den Körpern der Ameisen verharren, nicht als blosser Reithiere, wie dies wohl von anderen Fällen gilt. Wenn wir als Kinder solch einen dicht mit Milben besetzten Käfer aufhoben, so bedauerten wir wohl sein Geschick, sich einer so grossen Schmarotzer-

*) Michael, *On the Association of Gamasids with Ants.* (Proceed. Zool. Soc. Lond. p. 638, 1891.)

schar nicht erwehren zu können, aber diese an bestimmten Plätzen wie zur Zierat mit Spinnenthieren besetzten Ameisen erinnern uns noch lebhafter an den Swiftschen Vers:

*So naturalists observe, a flea
Has smaller fleas that on him prey,
And these have smaller still to bite'em,
And so proceed ad infinitum.* E. K. [5188]

RUNDSCHAU.

Nachdruck verboten.

Unter der unheimlichen Marke *culture macabre* findet sich in der *Chronique orchidienne* vom Februar d. J. eine Notiz über die Orchideenculturen eines Herrn A. W. Wills in Wilde Green. Dieser Herr hat *Dendrobium Parishii* auf dem Schädel eines Schafes und *Dendrobium pulchellum* auf dem eines Hundes cultivirt und versichert, dass die Pflanzen sich aus anfänglich schwachen Exemplaren rasch und gesund entwickelt hätten, ihre Bulben und Luftknollen hätten das Doppelte der Grösse erreicht, welche sie unter sonstigen Culturbedingungen erreicht haben würden. Die Wurzeln haben die sämtlichen Theile und Regionen des Schädels fest umspinnen und sind in die Höhlungen eingedrungen, so dass die Pflanzen völlig „etablirt“ sind, wie man (in Nachbildung des englischen Wortes *established*) im heutigen Gärtnerdeutsch sagt. — Die Idee ist zum Glück nicht so absurd, wie sie auf den ersten Blick erscheint, und sie hat ihre Vorgeschichte. Vor etwa fünf Jahren sammelte ein Deutscher, Herr W. Micholitz, im Auftrage der Firma F. Sander & Co. in St. Albans Herts in Neu-Guinea Orchideen. Er fand eine der werthvollsten Arten, die zu sammeln er ausgesandt war, — *Dendrobium Phalaenopsis* — auf einem verlassenen Begräbnisplatz der Eingeborenen unmittelbar an der Küste. Ein Theil der Skelette war vermuthlich durch eine starke Fluth wieder ausgewaschen, und auch auf diesen hatten sich Orchideen angesiedelt. Es gelang Herrn Micholitz (von welchem ich diesen Theil der Geschichte persönlich erzählen hörte) durch einige Geschenke die Eingeborenen von allen Skrupeln zu curiren, und sie legten mit Hand an, die Gebeine ihrer Verwandten zu verpacken. Die Pflanzen erreichten in gutem Zustande London und wurden, die eine auf einem Schädel, die andere auf einem Femur sitzend, bei Protheroe & Morris zu guten Preisen versteigert. Da die Wurzeln sehr fest an diesem eigenthümlichen Substrat hafteten und man sie nicht von demselben loslösen konnte, ohne die Pflanze auf Jahre hinaus im Wachstum zurückzubringen, so beliest man sie auf den Knochen. Dies die Vorgeschichte. — Die Idee, Orchideen auf Schädeln cultiviren zu wollen, hat wegen des zweifellos widerwärtigen Aussehens solcher Culturen wohl wenig Aussicht, allgemein zu werden, die ganze Sache hat aber doch ihre interessante Seite. Es ist allgemein bekannt, dass gemahlene Knochen, dem Boden beigemischt, ein ausgezeichnetes Düngemittel sind, aber bei solcher Düngung sind die Knochen in fein zertheiltem Zustande im Boden und werden durch die von allen Seiten angreifende Verwesung gelöst, ausserdem besitzen die Wurzeln der im Boden wachsenden Pflanzen die Fähigkeit, die Bestandtheile derselben aufzulösen. Für diejenigen Leser, denen die einschlägigen Experimente nicht bekannt sein sollten,

kurz Folgendes: Legt man auf den Boden eines flachen Blumentopfes eine Platte aus polirtem, hartem Kalkstein oder Marmor und sät man beliebige Pflanzen in den Topf, so kriechen die Wurzeln, sobald sie die Platte erreicht haben, auf ihr entlang und breiten sich auf ihr aus. Nimmt man nach einiger Zeit die Platte aus dem Boden, so ist überall da, wo die Wurzeln entlang gewachsen sind, die Politur zerstört, die betreffenden Spuren sind wie eingravirt, ein klarer Beweis, dass die Wurzeln einen chemisch wirksamen Stoff ausgeschieden haben, welcher den kohlen sauren Kalk gelöst hat. Dass die Wurzeln der epiphytischen Orchideen es eben so machen, dagegen spricht nun zunächst die anatomische Structur derselben. Diese Wurzeln sind nicht mit Wurzelhaaren ausgerüstet, sondern ihre Hauptmasse ist das sogenannte „Velamen“, innerhalb dessen ein axiler Strang festen Gewebes liegt. Das im jungen Zustande grüne, später weisse Velamen ist ein zartwandiges Maschenwerk mit zahlreichen weiteren Kanälen, seinem ganzen Bau nach überhaupt nicht mit den Wurzeln anderer Pflanzen vergleichbar. Diese Luftwurzeln sind auf gasige und allenfalls flüssige, fix und fertige Nahrung berechnet, welche sie der Atmosphäre zu entziehen vermögen, sie durchwachsen den lockeren Detritus von Moosen und verrotteten Pflanzentheilen auf den Aesten der Bäume oder sie hängen frei in die Luft hinaus. Die andere Arbeit, die Pflanze an ihrem Platze festzuhalten, leisten diese Wurzeln ebenfalls, man findet oft beim Auspacken von Orchideenkisten Exemplare, welche wie ein Abguss des Astes, auf welchem sie gewachsen sind, aussehen. Die Erfahrung lehrt, dass die Orchideen auf ihrem luftigen Standort den Stürmen trotzen. So gut nun diese Wurzeln ihre Functionen erfüllen, so fehlt uns bisher jeder Anhalt, dass sie nach Art der Wurzeln terrestrischer Pflanzen im Stande sind, durch chemische Action Nahrung aus einem so wenig aufgeschlossenen Boden zu entnehmen, wie solide Knochen dies sind. Wenn die Angaben Mr. Wills richtig sind, und zunächst haben wir keinen Grund, sie anzuzweifeln, so würde es sich empfehlen, die Versuche in grösserem Umfange nachzuahmen. Grössere Knochenstücke sind ohne allzu grosse Mühe zu haben und schwache Orchideen gleichfalls. Wir wissen über die Ernährungsverhältnisse, unter welchen epiphytische Orchideen am besten gedeihen, recht wenig; die Routine erfahrener Gärtner ist zur Zeit alles, die wissenschaftliche Begründung fehlt durchweg. Dass die Orchideen besonders empfänglich für Calciumphosphat sein sollten, klingt etwas sonderbar, an ihren natürlichen Standorten dürfte ihnen dieses Nahrungsmittel kaum je geboten werden. Aschenanalysen sind begreiflicherweise noch nie gemacht, wie denn überhaupt die Kenntniss dieser ungeheuren Abtheilung der Blütenpflanzen — abgesehen von einigen Modearten — sehr im Argen liegt. In der *Chronique orchidienne* wird ausserdem noch ein Beispiel aus dem *Moniteur d'horticulture* (Nummer vom 10. Februar) beigebracht, welches allerdings die Theorie zu stützen scheint, aber direct widerwärtig ist; Ein Dr. H . . . soll eine *Masdevallia Chimaera* (aus den columbischen Anden) im Schädel eines von ihm trépanirten Patienten „avec grand succès“ cultivirt haben. Allzu viel würde hiermit übrigens nicht bewiesen sein, denn *Masdevallia Chimaera* ist keine allzu schwer zu cultivirende Art.

Die Frage: sind Orchideenwurzeln im Stande, ihre Functionen und damit auch ihren anatomischen Bau ihrem Substrat so anzupassen, dass sie zersetzend und lösend auf die Bestandtheile des Bodens wirken können, würde demnach wohl zunächst in der Weise anzugreifen sein,

dass man billige *Oncidium*-Arten unter gewöhnlichen Culturbedingungen, ausserdem aber auf Knochen cultivirt und dann die Asche beider auf Calciumphosphat untersucht. *Oncidium sphacelatum*, *O. Baueri* und *O. altissimum* sind jederzeit leicht aus West-Indien zu beziehen. Einige Dendrobien — welche sich ja besonders empfänglich für diese Art der Cultur zu zeigen scheinen — sind auch für geringes Geld zu haben und stellen keine so hohen Anforderungen an die Talente — weder die klingenden noch die gärtnerischen — derer, welche sich im Besitze eines einfachen Gewächshauses befinden und Interesse an solchen Fragen haben. Der botanische Garten dahier steht auf dem Punkte, sich ein neues Heim zu suchen, es ist also nicht möglich, diese interessanten Untersuchungen dort einzuleiten. Es wäre dringend wünschenswerth, wenn wir bezüglich der Ernährung der Orchideen über die roheste Empirie hinauskämen. Nach meiner Ueberzeugung gehen die meisten importirten Orchideen in Europa an einem langsamen Verhungern zu Grunde, und das jeder Beschreibung spottende Raubsystem beim Sammeln schliesst die Lücken immer spärlicher. Hier kann nur eine verständigere Cultur endgültig Abhilfe schaffen.

KRÄNZLIN. [5223]

* * *

Ueber die Bedeutung des Fleischextractes für die menschliche Ernährung hat Professor K. v. Voit in München eine beachtenswerthe Arbeit veröffentlicht. In derselben wird ganz besonders betont und hervorgehoben, was bisher vom grossen Publikum noch immer nicht genügend gewürdigt worden ist, die Thatsache nämlich, dass das Fleischextract und die ihm verwandten Präparate keine Nahrungsmittel sind. Man pflegt im Allgemeinen zu glauben, dass, weil Fleisch nahrhaft ist, sein Extract es ebenfalls sein müsse, und zwar in so viel höherem Grade, als das Verhältniss des Gewichtes des Fleisches zu dem von ihm gelieferten Extract steht. Das ist aber keineswegs der Fall. Bei der Herstellung des Fleischextractes werden die eigentlich nahrhaften Theile des Fleisches zurückgelassen und in getrockneter Form als Fleischfüttermehl in den Handel gebracht. Das Fleischextract enthält nur die anregenden Bestandtheile des Fleisches, von welchen die Alkaloide Kreatin und Kreatinin die wichtigsten sind. Diese Substanzen wirken, in geringer Menge unsrem Organismus einverleibt, ähnlich auf denselben, wie die Alkaloide des Thees und Kaffees, indem sie unsre Schaffenslust und unsren Appetit anregen. Sie sind keineswegs bedeutungslos für die Erhaltung unsres Organismus. Wir sind nicht im Stande, auf die Dauer bei einer bloss nahrhaften Kost zu existiren, selbst wenn dieselbe in noch so rationeller Weise zusammengesetzt ist und Alles enthält, was zur Erhaltung unsres Körpers erforderlich ist. Gegen eine solche Kost stellt sich bald ein so heftiger Widerwille ein, dass es vollständig unmöglich ist, sie zu geniessen. Nur wenn wir unsrer Nahrung auch den nöthigen Zusatz von Anregungsmitteln geben, bleibt uns dieselbe auf die Dauer annehmbar und zuträglich. In dem Fleischextract nun, welches die anregenden Bestandtheile des Fleisches in hochconcentrirter Form enthält, ist uns ein Mittel gegeben, den Gehalt unsrer Speisen an solchen zu erhöhen, daher empfiehlt sich auch die Zugabe kleiner Mengen desselben zu unsrer Nahrung. Wenn dagegen für manche Fleischpräparate die Behauptung aufgestellt wird, dieselben hätten einen wirklichen Nährwerth, weil ihnen geringe Zusätze von Leim oder Fleischpulver gegeben sind, so geschieht dies lediglich der Reclame halber und verdient

nicht die geringste Beachtung. Selbst wenn ein Fleischextract geringe Mengen von wirklichen Nahrungsmitteln enthält, so kommen doch die Mengen derselben, auf die man sich mit Rücksicht auf den Gehalt des Extractes an Genussmitteln beschränken muss, absolut nicht in Betracht.

[5207]

* * *

Die Eisenkohlenstoffverbindung im Stahl. Da noch vor Kurzem von dem eifrigen und erfolgreichen Erforscher der Kohlenstoffverbindungen (sogenannten „Carbiden“) der Metalle, H. Moissan, behauptet wurde, dass gerade dem Eisen (und Platin) die Fähigkeit abgehe, eine solche Verbindung nach bestimmten Verhältnissen einzugehen, während bei anderen Metallurgen schon seit nun fünfzig Jahren die Annahme der Existenz von einer oder sogar mehrerer derartigen Verbindungen im Stahle immer mehr Eingang gefunden hat, erscheint eine in der Physikalisch-technischen Reichsanstalt von F. Mylius, F. Foerster und G. Schoene gemeinsam ausgeführte Arbeit sehr zeitgemäss, die sich eine erneute Experimentaluntersuchung der Bestandtheile des normalen, d. h. nur aus Eisen und Kohlenstoff gebildeten, Stahles zur Aufgabe machte und dabei nicht nur die Existenz des Eisencarbides F_3C (mit 6,63 pCt. Kohlenstoff) feststellte, sondern auch die Eigenschaften dieser Verbindung eingehender ermittelte. (Die Arbeit ist veröffentlicht in *Zeitschr. f. anorgan. Chemie* XIII, 38.) Laugt man aus geglühtem Stahle das metallische, reine Eisen durch verdünnte Säure aus, wobei man jedoch die Vorsicht gebrauchen muss, den Rückstand bei Luftabschluss auszuwaschen und zu trocknen, so behält dieser Rückstand die Form und Grösse des angewandten Stahlstückes vollkommen bei, obwohl dieses hierbei mindestens 85 pCt. an Gewicht verliert; dieser Rückstand erweist sich dem bewaffneten Auge als ein sparriges Gerüst in einander gewirrter glänzender Nadeln und Blätter, das schon im Stahl vorhanden war, und besteht ausschliesslich aus dem gesuchten Eisencarbid. Dieses ist also auch von metallischem Aeusseren und steht dem reinen Eisen in optischer und magnetischer Hinsicht sehr nahe, ist jedoch durch seine grosse Sprödigkeit davon unterschieden.

Dieses Eisencarbid ist den Mineralogen schon als Naturproduct aus Meteoriten bekannt, wo es in demjenigen von Magura centimeterlange Krystalle bildet, und hat von Weinschenk den Namen „Cohenit“ zu Ehren des Greifswalder Meteoritenforschers E. Cohen erhalten.

Ob dieselbe Verbindung ausser in krystallinischer auch in amorpher, nicht glänzender Modification vorkomme, ist von den Forschern der Reichsanstalt unentschieden gelassen worden, ebenso die Frage, ob noch andere Eisenkohlenstoffverbindungen im Stahle je nach seiner calorischen Behandlung auftreten. Wenigstens gehen sie auf die Beantwortung dieser Frage noch nicht ein, bereiten aber eine Antwort schon durch den Hinweis vor, dass das Eisencarbid F_3C eine „dissociirbare“ Verbindung sei, da es durch Wärme in Kohle und kohlenstoffarmes Eisen zerfällt, welches letzteres bei langsamer Abkühlung wieder Carbid absondert, und dass das Eisencarbid bei heller Rothgluth befähigt sei, mit Eisen in chemische Reaction zu treten. Auch berichten sie von der zur vorläufigen Information über den Bestand des gehärteten Stahles bereits gemachten Erfahrung, dass in diesem das Eisencarbid F_3C nicht mehr vorhanden oder seiner Menge nach wenigstens erheblich vermindert sei. Damit werden aber schon die Angaben der mikroskopirenden Metallurgen gekräftigt, welche auch noch

andere Kohlenstoffverbindungen des Eisens im Stahle vermuthen und auf das mit der calorischen Behandlung, und zwar nicht nur mit dem „Abschrecken“ (Härten), sondern auch mit der Temperaturhöhe und der Dauer des Glühens, wechselnde Mengenverhältniss der verschiedenartigen Bestandtheile des Stahls hinweisen. Es ist daher wohl zu beachten, dass, wie die genannten Forscher auch selbst hervorheben, die Ermittlungen derselben, und also auch das ausschliessliche Auftreten nur des einen Eisencarbides F_3C im Stahl, sich nur auf den bei dunkler Rothgluth längere Zeit geglühten und langsam gekühlten Stahl beziehen und dass auch nur für diesen das Endergebniss der Arbeit gilt, dass er ein grobes Gemenge von krystallinischem Eisen und dem krystallinischen Eisencarbid F_3C darstellt. O. L. [5087]

* * *

Die Jagd des amerikanischen Strausses (Nandu) in Patagonien bietet nach einer neuen Schilderung von G. E. Walsh einen psychologisch merkwürdigen Augenblick; das Thier erhält in dem Augenblick, wo es sich gerettet zu haben glaubt, die Schlinge (Lasso) über seinen Kopf. Die Verfolgung geschieht auf diesen weiten Ebenen zu Pferde und mit Rennhunden, die alle beide das schnellfüssige Thier nicht einholen würden, wenn es nicht regelmässig zu einer List griffe, die sich wahrscheinlich gewissen Raubthieren gegenüber bewähren muss, auf die aber der Jäger schon wartet. Wenn nämlich die Hunde in vollem Schuss sind, springt der Strauss plötzlich in die Höhe und zur Seite und setzt seinen Lauf in einem starken Winkel mit der vorigen Richtung fort. Die Hunde werden dadurch so ermüdet und demoralisirt, dass viele die Verfolgung aufgeben; der Jäger kommt aber dadurch dem Vogel näher und wirft ihm plötzlich die mit zwei Steinen beschwerte Schlinge über den Körper, so dass er zu Boden stürzt. [5215]

* * *

Gasgehalt des Meerwassers. Obwohl es bisher an ausreichenden Ermittlungen über den Gehalt des Meerwassers an freien, gelösten Gasen, über deren Natur und deren örtlichen und zeitlichen Wechsel fehlte, hat doch die wissenschaftliche Speculation denselben schon längst ausgiebig in Rechnung gezogen, und zwar oft, wie dies leicht erklärlich ist, dabei Einzelheiten verallgemeinert und übertrieben. So wurde z. B. behauptet, dass das Meerwasser in grossen Tiefen so reich an freier Kohlensäure sei, welche zugleich, durch den ungeheuren Druck der über ihr lagernden Wassersäule verdichtet, an chemischer Energie gewonnen habe, dass dahin gelangendes Kalkcarbonat, sei es organischer Skeletttheil, sei es Präcipitat, wieder gelöst werden müsse. Diese Lehre hat auch jetzt noch manchen Vertreter, trotzdem dass zahlreiche Meerwasser-Analysen alkalischen Charakter des Wassers zeigten und nicht einmal vollständig genügende Mengen von Kohlensäure angaben, um das Einfachcarbonat gelöst zu halten. Reicher an Kohlensäure liessen z. B. auch die Forschungen im Golf von Neapel das Meerwasser nur in der unmittelbaren Nähe von Thiercolonien erkennen, mit denen die Meeresbänke besetzt sind. Das Wasser der Meerestiefen aber hat sich bisher vorzugsweise mit Stickstoff beladen gezeigt, dem Ueberbleibsel der bis dahin vorgedrunnenen, zumeist wohl durch animalisches Leben ihres Sauerstoffes beraubten atmosphärischen Luft. In Folge dessen liefert auch reichlicher Stickstoffgehalt des Wassers aus der Oberfläche näheren Schichten Angaben von Ort und Zeit

aufsteigender Tiefenwasser. So kann der Gasgehalt des Wassers Aufschluss geben über dessen Herkunft. Durch diese mitgetheilten Einzelheiten aber ist schon belegt, was man als Gesammtergebniss aller Gasbestimmungen des Meerwassers hinstellen kann, dass Menge und Art der gelösten Gase nach Ort und Zeit sehr wechseln, und dass die Aufgabe nun dahin geht, die Ursachen solches Wechsels zu ermitteln.

Dieser Frage haben die Gelehrten des dänischen Kreuzers *Ingolf*, welcher 1895 und 1896 zu wissenschaftlichen Forschungen in die nordischen Gewässer um Island und Grönland entsandt war, besondere Aufmerksamkeit gewidmet, und zwar in erster Linie den von zeitlichen und örtlichen Bedingungen anscheinend unabhängig wechselnden Mengen des Sauerstoffes und der Kohlensäure. War doch nach den Angaben der Challenger- sowie der norwegischen Expedition der Gehalt der Oberflächenschichten an Sauerstoff manchmal so bedeutend gefunden worden, dass er das Maximum der Löslichkeit dieses Gases überschritt, weshalb die Richtigkeit der Beobachtungen in Zweifel gezogen wurde.

Um solchem Einwurfe zu begegnen, untersuchte Martin Knudsen von der *Ingolf*-Expedition das geschöpfte Wasser in einem von ihm construirten Apparate allemal sofort nach dem Schöpfen auf seinen Gasgehalt. Die zahlreichen Analysen der Oberflächenwasser haben nun, wie Knudsen in *Comptes rendus* 1896, II. 1091 berichtet, ganz ähnliche Wechsel in den Mengen der Gase ergeben, wie die älteren Untersuchungen; als Urheber dieser Mengenverschiedenheiten aber gelang es ihm in Verbindung mit Ostenfeld-Hansen, dem Botaniker der Expedition, die Menge und Art des Planktons, d. h. des flottirenden organischen Materials, zu ermitteln. Wo der Plankton hauptsächlich animalischer Natur ist, findet sich wenig Sauerstoff, der dagegen reichlich dort auftritt, wo jener in der Hauptsache aus chlorophyllhaltigen Pflanzen besteht, welche den Sauerstoff aus der Kohlensäure befreien und abgeben, den wiederum die Thiere verbrauchen und zu Kohlensäure umsetzen. Auch bestätigten mit Plankton-Bestandtheilen, einerseits animalischen (Copepoden), andererseits vegetabilischen (Diatomeen), angestellte Versuche die derart bewerkstelligte Mengenabänderungen der Gase. Die Einwirkung des Planktons ist dabei nicht allein auf Rechnung der im Augenblicke der Beobachtung gegenwärtigen Plankton-Bestandtheile zu setzen, sondern auch auf diejenige der durch dieselbe Wassermenge vorher hindurchgegangenen. An unmittelbar benachbarten Stellen zeigen aber Menge und Natur des Planktons selbst sehr beträchtliche Abänderungen. Daher soll man, so schliesst Knudsen, erst die Gesetze der Plankton-Vertheilung ermitteln, bevor man Schlüsse formulirt über die Abänderungen der gelösten Sauerstoff- und Kohlensäuremengen.

Auch zur Frage des Verhaltens der Gase in grossen Meerestiefen bringt das erwähnte Heft der *Comptes rendus* einen Beitrag. Dr. Jules Richard, der Zoolog der Expedition des Fürsten von Monaco, hat nämlich mittelst eines von ihm construirten, daselbst beschriebenen Apparates Wasserproben aus 1000 und aus 2700 m Tiefe entnommen und die in diesen gelösten Gase auf ihre Menge (die einzige geglückte und erst nach Monatsfrist ausgeführte Analyse ergab, dass die aus 2700 m Tiefe geholten 460 cbcm Wasser enthielten: 14,7 cbcm Stickstoff, 2,7 cbcm Kohlensäure und 0,13 cbcm Sauerstoff) und besonders auf die Grösse des Druckes geprüft, unter welchem sie in der Tiefe gefasst wurden. Demnach ist

die Menge des in grossen Meerestiefen gelösten Gases unabhängig vom Druck und nur deshalb ein wenig grösser, weil die Löslichkeit durch Temperaturniedrigung gesteigert ist.

O. L. [5092]

* * *

Selbstverstümmelung bei den Regenwürmern. Wie bei Stachelhäutern, Krebsen, Spinnen und anderen wirbellosen Thieren kommt auch bei Ringelwürmern ein gelegentliches Abwerfen von Körperteilen vor; bei Regenwürmern war es, so viel bekannt, noch nicht beobachtet worden. Herr Hescheler in Zürich hat sich nunmehr durch zahlreiche Beobachtungen überzeugt, dass diese Thiere in der Gefahr die Selbstamputation vollziehen, jedoch nie in der vorderen Hälfte des Körpers, und zwar in der Region zwischen dem 40 und 50 Körperringe, an irgend einer Stelle zwischen zwei Ringen. Bei den Kresthieren und Eidechsen sind bekanntlich ebenfalls bestimmte Körperstellen für diese sogenannte Autotomie, die man sich nicht als freiwilligen Act vorstellen darf, anatomisch vorgerichtet.

E. K. [5214]

* * *

Die Fauna Borneos fand einer ihrer neuesten Erforscher Herr J. Büttikofer ausserordentlich reich an baumbewohnenden Säugethieren. Von 66 Säugerarten, die er feststellen konnte, sind 52 Baumbewohner. Dieser Reichthum an Arten, welche den Aufenthalt in den Wipfeln vorziehen, darf aber nicht, wie man glauben könnte, auf das Vorherrschen von Raubzeug, welches ihnen dahin nicht folgen könnte, geschrieben werden, sondern ist die Folge einmal der weiten Ausdehnung des Waldes auf dieser Insel und zweitens der häufig wiederkehrenden Ueberschwemmungen. Die letzteren spielen die Rolle des Baumformen züchtenden und die Bodenformen austilgenden Factors.

[5217]

* * *

Eine Walfisch-Hekatombe hat Herr G. Hewlett, Arzt auf dem englischen Kriegsschiff *Barraconta*, Ende September 1896 auf den Falkland-Inseln beobachtet. Eine Schar von Walen schob sich in dichtem Gedränge in eine kleine Bucht und peitschte das mit weissem Schaum bedeckte Wasser, so dass es erst wie eine heftige Brandung aussah. Dabei gerieth eine Anzahl auf das Ufer, worauf sich der anderen eine Panik bemächtigte, so dass sie wie eine mächtige Woge flohen, aber, statt in die offene See, immer tiefer in die Bucht stürmten, so weit es ihnen die steigende Fluth erlaubte. Allmählich jedoch trat Ebbe ein und die Schar lag schnaufend und zuckend auf dem Ufer. Man konnte die tiefen Seufzer hören, welche diese Ungeheuer beim Athmen ausstissen, und hörte die Jungen schreien. Einige Weibchen schenkten in ihrem Todeskampfe noch einigen unglückseligen Jungen das Leben, aber eine Viertelstunde nach der Strandung waren nur noch einige Wenige von den alten und jungen Thieren am Leben. Einige verendeten ruhig, andere peitschten den Sand und das Wasser der Lachen wild mit dem Schwanze und rötheten das Wasser mit ihrem Blute. Von dem Schauspiele herbei gezogene Kinder vergnügten sich damit, Steine auf die Athemlöcher der unglücklichen Thiere zu packen, um sie durch die Anstrengungen der Ausathmung in die Höhe geworfen zu sehen. Gegen Abend, als die Fluth wieder stieg, waren von den etwa 500 Walfischen, die am

Morgen aufs Ufer geworfen wurden, nur noch fünf schwimmfähig und am anderen Morgen lebten noch drei, die ebenfalls auf dem Ufer umkamen. An eine Verarbeitung auf Fett und Oel war nicht zu denken. Die wilden Thiere, Vögel und Hausschweine der Insulaner hatten allein Vortheil davon, mehrere der grössten Wale — es waren 10 m lange Thiere darunter — steckte man in Brand, um die Verpestung der Luft zu hindern, und sie brannten wie Oelfabriken. Einige wurden geöffnet und ihre Eingeweide völlig leer gefunden; sie scheinen in Folge eines völligen Nahrungsmangels in der See rasend gemacht und in einer Art von Delirium in die Todesbucht getrieben zu sein. (*Revue scientifique.*) [5212]

BÜCHERSCHAU.

Dürigen, Bruno. *Deutschlands Amphibien und Reptilien.* Eine Beschreibung und Schilderung sämtlicher in Deutschland und den angrenzenden Gebieten vorkommenden Lurche und Kriechthiere. Mit den Abbildungen sämtlicher Arten auf 12 Farbendrucktafeln, ausgeführt nach Aquarellen von Chr. Votteler, sowie mit 47 Textbildern. gr. 8°. (VIII, 676 S.) Magdeburg, Creutz'sche Verlagsbuchhandlung. Preis cartonnirt 18 M.

Der vorstehend angezeigte, ziemlich dicke Band behandelt in sehr erschöpfender und ausführlicher Weise die gesammten Amphibien Deutschlands. Das Werk ist streng systematisch in seiner Anordnung und ein wissenschaftliches Handbuch im engsten Sinne des Worts. Für jede der aufgezählten Species giebt der Text nicht nur eine genaue Aufzählung der Kennzeichen, nicht selten unterstützt durch in den Text eingestreute Abbildungen, sondern auch eine ausführliche Schilderung der äusseren Erscheinung und des anatomischen Baues. Sehr häufig schliesst sich daran auch noch eine Discussion der Berechtigung spezifischer Unterscheidung und der bekannten Synonyma. Wie die Geschlechtsthiere selbst werden auch die Larven einer genauen Schilderung und Kritik unterworfen. Die Besprechung der geographischen Verbreitung legt den Hauptnachdruck auf deutsche Vorkommnisse, ohne jedoch wichtigere Thatsachen ausserdeutscher Gebiete zu verschweigen. Für Denjenigen, der nicht das Studium der Amphibien speciell zu seiner Aufgabe gemacht hat, werden die Schilderungen der Lebensweise und Eigenthümlichkeiten der einzelnen Geschöpfe, welche auf das gegebene wissenschaftliche Bild folgen, meist wohl das Interessanteste sein. Für Anfänger ganz besonders wichtig, eben so wie für den, der nur von Zeit zu Zeit einen Nachweis in diesem Werke sucht, sind die beigegebenen Farbentafeln, welche in der Schönheit und Genauigkeit ihrer Ausführung alles Lob verdienen. Ohne den Glanz zu entwickeln, der den Farbentafeln mancher anderen modernen Werke eigen ist, können sie doch den Anspruch erheben auf den Vorzug grosser Genauigkeit und Zuverlässigkeit. Der verhältnissmässig billige Preis des Werkes empfiehlt dasselbe zur Anschaffung, namentlich auch allen Denjenigen, die im Besitz von Terrarien und Aquarien sind und mit Unterhaltung derselben mehr als blosser Belustigung bezwecken.

WITT. [5203]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Piaz, A. Menotti dal, Oenolog. *Die Untersuchung von Most und Wein in der Praxis* mit besonderer Berücksichtigung der vollkommenen Handelsanalyse sowie der verschiedenen Weingesetze. Mit 108 Abbildungen. 8°. (VIII, 160 S.) Wien, A. Hartleben's Verlag. Preis 3 M.

Hartleben's *Kleines statistisches Taschenbuch über alle Länder der Erde*. IV. Jahrgang. 1897. Nach den neuesten Angaben bearbeitet von Professor Dr. Friedrich Umlauf. 12°. (98 S.) Wien, A. Hartleben's Verlag. Preis gebunden 1,50 M.

— *Statistische Tabelle über alle Staaten der Erde*. V. Jahrgang. 1897. Uebersichtliche Zusammenstellung von Regierungsform, Staatsoberhaupt, Thronfolger, Flächeninhalt, absoluter und relativer Bevölkerung, Staatsfinanzen (Einnahmen, Ausgaben, Staatsschuld), Handelsflotte, Handel (Einfuhr und Ausfuhr), Eisenbahnen, Telegraphen, Zahl der Postämter, Werth der Landesmünzen in deutschen Reichsmark, Gewichten, Längen- und Flächenmassen, Hohmassen, Armee, Kriegsflotte, Landesfarben, Hauptstadt und wichtigsten Orten mit Einwohnerzahl nach den neuesten Angaben für jeden einzelnen Staat. Ein grosses Tableau (70/100 Cent.) Wien, A. Hartleben's Verlag. Preis 50 Pf.

Rupčić, Georg, Ingenieur. *Die Felsensprengungen unter Wasser* in der Donaustrasse „Stenka—Eisernes Thor“. Mit einer Schlussbetrachtung über die Felsensprengungen im Rhein zwischen Bingen und St. Goar. Mit 6 Tafeln und 16 in den Text eingedruckten Abbildungen. gr. 8°. (63 S.) Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn. Preis 3 M.

Schweiger-Lerchenfeld, A. v. *Atlas der Himmelskunde* auf Grundlage der Ergebnisse der coelestischen Photographie. 62 Kartenseiten mit 135 Einzeldarstellungen. 62 Folio-Bogen Text und ca. 500 Abbildgn. Mit Unterstützung hervorragender Astronomen, Sternwarten und optisch-mechanischer Werkstätten. Vollständig in 30 Lieferungen. Lfg. 1. Wien, A. Hartleben's Verlag. Preis 1 M.

Eschenbacher, August, Chemiker. *Die Feuerwerkerei* oder die Fabrikation der Feuerwerkskörper. Eine Darstellung der gesammten Pyrotechnik, enthaltend die vorzüglichsten Vorschriften zur Anfertigung sämtlicher Feuerwerksobjecte, als aller Arten von Leuchtfeuern, Sternen, Leuchtkugeln, Raketen, der Luft- und Wasserfeuerwerke, sowie einen Abriss der für den Feuerwerker wichtigen Grundlehren der Chemie. Für Pyrotechniker und Dilettanten leichtfasslich dargestellt. Mit 51 erläuternden Abbildungen. 3. sehr vermehrte und verbesserte Aufl. (Chem.-techn. Bibliothek Bd. 11.) 8°. (VIII, 271 S.) Wien, A. Hartleben's Verlag. Preis 4 M.

POST.

Nothschrei eines geplagten Herausgebers.

Der *Prometheus* ist ein technisches und naturwissenschaftliches Journal und die Redaction desselben bemüht sich nach besten Kräften, die Leser ihrer Zeitschrift über alle Neuerungen auf dem Laufenden zu erhalten, von welchem sie sich Nachricht verschaffen kann. Zu diesem

Zwecke muss sie die verschiedensten Hilfsmittel in Anspruch nehmen, vor Allem aber die umfassende einschlägige Journalliteratur des In- und Auslandes nicht nur berücksichtigen, sondern mit vieler Kritik zergliedern, um die Spreu vom Weizen zu sondern. Diese Arbeit ist nur zu bewältigen durch die Mitwirkung zahlreicher Mitarbeiter, welche, in aller Herren Ländern zerstreut, im Sinne der Redaction Material sammeln und dasselbe zu nochmaliger Prüfung dem Herausgeber einsenden. Es ergibt sich daraus, dass manche, nur wenige Zeilen umfassende Notiz eine ziemlich complicirte Entstehungsgeschichte hat, deren Fäden nachträglich nochmals zu entwirren in jedem Falle eine umfangreiche Arbeit voraussetzt. Nichts Geringeres verlangen aber die zahllosen Zuschriften, mit welchen die Redaction allwöchentlich geradezu überschwemmt wird und von denen wir die erste beste als Beispiel herausgreifen:

An den Herausgeber des Prometheus.

Als eifriger Leser Ihrer interessanten Zeitschrift *Prometheus* fand ich in Nr. 391 pag. 427 eine Acetylenlampe von Létang und Serpollet beschrieben, die mein ganzes Interesse in Anspruch nahm, meine Bitte geht nun dahin, mir gefälligst die Adresse genannter Herren angeben zu wollen, um mit denselben in directe Verbindung treten zu können. In derselben Nr. Ihrer geschätzten Zeitschrift interessirte mich noch ein Aufsatz (pag. 421) über Papiernegative, ich ersuche Sie um die Liebenswürdigkeit, mir auch die Adresse des Herrn O. Moh, Görlitz mittheilen zu wollen; ich habe ihm einfach unter genannter Adresse geschrieben, vielleicht ist jedoch eine genauere Adresse nöthig. Für die Antwort lege Postmarke bei und erlaube mir, Ihnen schon im Voraus meinen verbindlichsten Dank für gütige Auskunft auszusprechen.

St. Petersburg, 3./15. April 1897.

Hochachtungsvoll

A. E.

Wenn der Herausgeber des Prometheus derartige Briefe beantworten wollte, so müsste er jeglicher anderen Thätigkeit, einschliesslich der Redaction des diese Zuschriften veranlassenden Journals, völlig entsagen. In Erwägung des Umstandes aber, dass er nicht der Inhaber eines Auskunftsbüreaus ist, zieht er es vor, sich wie bisher mit wissenschaftlicher Thätigkeit zu befassen, kann aber nicht umhin, an die Abonnenten des Prometheus die Bitte zu richten, ihn mit derartigen Zuschriften zu versehen.

Unsre erfindungsreiche Zeit hat unter Anderem auch die „technischen“ Journale hervorgebracht, deren Text nur ein Commentar zu den im Anzeigentheile enthaltenen Inseraten bildet oder gar selbst aus verhüllten Inseraten zusammengesetzt ist. In solchen Zeitschriften gehört die Angabe der Bezugsquellen zum Geschäft. Der Text des Prometheus ist dagegen der Beeinflussung durch irgend welche Reclame vollkommen unzugänglich, eine Angabe von Bezugsquellen kann daher höchstens dann stattfinden, wenn es einmal angezeigt erscheint, die Aufmerksamkeit auf wenig bekannte Dinge von allgemeiner Nützlichkeit hinzuweisen, und auch dann nur, wenn der Verfasser des betreffenden Artikels keinerlei persönliches Interesse dabei hat, welches sein Urtheil trüben könnte. Was aber im Texte einer Zeitschrift nicht zugelassen werden kann, kann auch nicht durch eine besondere Correspondenz den Lesern geboten werden.

Der Herausgeber des Prometheus.

[5224]